



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DEL
PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO
DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Sitio en Internet:
<http://ambiental.uaslp.mx/pmca/>

Mayo de 2002

Programa Aprobado por el H. Consejo Directivo Universitario el 12 de junio de 2002

Documento disponible en:
<http://ambiental.uaslp.mx/pmca/PMCA01-PropGral.zip>

Síntesis Ejecutiva disponible en:
<http://ambiental.uaslp.mx/pmca/PMCA00-SintEj.zip>

DIRECTORIO

Ing. Jaime Valle Méndez

Rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Lic. Mario García Valdez

Secretario General de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Dr. Jesús Eduardo Noyola Bernal

Director de la Facultad de Medicina

Ing. José Arnoldo González Ortiz

Director de la Facultad de Ingeniería

Dr. Jorge Fernando Toro Vázquez

Director de la Facultad de Ciencias Químicas

M.C. Andrés Delgadillo Pasquali

Director de la Facultad de Agronomía

Arq. Manuel Fermín Villar Rubio

Director de la Facultad del Hábitat

Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera

Director del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

Dr. José de Jesús Negrete Sánchez

Director del Instituto de Metalurgia

C.P. Abraham Sánchez Flores

Director del Instituto de Investigaciones Humanísticas

Dr. Rafael Barbosa Gudiño

Director del Instituto de Geología

Dr. Luis del Castillo Mora

Secretario Académico

Dr. Hugo Ricardo Navarro Contreras

Secretario de Investigación y Posgrado

M.C. Luz María Nieto Caraveo

Coordinadora General de la Agenda Ambiental

COMISIÓN

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez
(*Coordinador de la Comisión*)

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera

Dra. Ma. Catalina Alfaro de la Torre.

Dr. Alfredo Avila Galarza

Dra. Jaqueline Calderón Hernández

M. en C. Antonio Cardona Benavides

Dr. Javier Castro Larragoitia

Dr. Ovidio Díaz Gómez

Dra. Luisa María Flores Vélez

Dr. Javier Fortanelli Martínez

Dr. Alejandro López Valdivieso

Dr. Pedro Medellín Milán

M. en C. José de Jesús Mejía Saavedra

Dr. Marcos G. Monroy Fernández

Dr. Adrián Moreno Mata

M.C. Luz María Nieto Caraveo

Dra. María Deogracias Ortiz Pérez

Dr. Juan Manuel Pinos Rodríguez

M.C. Juan Antonio Reyes Agüero

Dra. Rosa Elena Santos Díaz

Dra. Leticia Yáñez Estrada

Dr. Richard I. Yeaton H.

ÍNDICE

DIRECTORIO	I
COMISIÓN RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA.....	II
ÍNDICE	III
PRESENTACIÓN	1
PARTE I: PROPUESTA GENERAL	2
 1. DATOS GENERALES.....	3
1.1. Denominación del Posgrado	3
1.2. Grados que Confiere el posgrado	3
1.3. Entidades Académicas Responsables del posgrado.....	3
1.4. Entidades Académicas Colaboradoras.....	3
 2. OBJETIVOS, METAS Y PRINCIPIOS BÁSICOS	4
2.1. Objetivos	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
2.3. Metas.....	5
2.4. Principios Básicos	8
 3. JUSTIFICACIÓN.....	11
3.1. Problemática Ambiental	11
3.1.1. Escenario nacional	11
3.1.2. Escenario regional y estatal	12
3.2. Necesidades de formación a nivel posgrado.....	13
3.3. Pertinencia y demanda de formación ambiental.....	14
3.3.1. Ámbito nacional y regional	14
Figura No. 1. Campos de Producción de Conocimiento y Tópicos Emergentes en Ciencias Ambientales y del Desarrollo Sostenible	16
3.3.2. Ámbito local	17
Cuadro No. 1 Estimación de requerimientos de formación ambiental a nivel posgrado en el Sector Gubernamental	18
3.4. Importancia del enfoque multidisciplinario del programa.....	18
3.5. En Conclusión	21
 4. PROPUESTA CURRICULAR	22
4.1. Perfil del Aspirante al posgrado en Ciencias Ambientales	22
4.2. Perfil del Egresado del Posgrado en Ciencias Ambientales.....	22
4.3. Estructura General del Curriculum.....	23
4.4. Plan de Estudios	23
Tabla 1. Cursos Básicos, Optativos y de Temas Selectos del Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales.....	24
Tabla 2. Programa de las Actividades Académicas de la Maestría en Ciencias Ambientales	26
Tabla 3. Programa de las Actividades del Doctorado en Ciencias Ambientales	27
Tabla 4. Lista de los Primeros Cuatro Seminarios Multidisciplinarios del Posgrado en Ciencias Ambientales	28
Tabla 5. Ubicación y valor en créditos de los Seminarios y la Tesis dentro del Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales.....	28

4.5. Resumen de los cursos del posgrado en ciencias ambientales	28
4.6. Actividades académicas del alumno en el programa de maestría y doctorado.....	39
5. INGRESO Y ACREDITACIÓN.....	42
5.1. Requisitos de ingreso al posgrado en ciencias ambientales	42
5.1.1. Requisitos Administrativos	42
5.1.2. Requisitos Académicos	43
5.2. Requisitos para el egreso de la Maestría en Ciencias Ambientales.....	44
5.2.1. Requisitos Administrativos	44
5.2.2. Requisitos Académicos	45
5.2.3. Procedimiento de Titulación	45
5.3. Requisitos para el egreso del Doctorado en Ciencias Ambientales.....	46
5.3.1. Requisitos administrativos.....	46
5.3.2. Requisitos Académicos	47
5.3.3. Procedimiento de Titulación	49
5.4. Duración del posgrado	50
<i>Tabla 6. Calendario del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP.</i>	50
5.5. Permanencia en el programa de posgrado.....	52
6. ORGANIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL POSGRADO.....	53
6.1. Comité Académico	54
6.2. Consejo Asesor	56
6.3. Subcomité de Autoevaluación.....	56
6.4. Coordinador Académico.....	58
6.5. Coordinador de Seminarios	59
6.6. Coordinador de Estudiantes.....	60
6.7. Profesor de Curso de Posgrado	60
6.8. Director de Tesis	61
6.9. Comité Tutelar.....	62
6.10. Requerimientos académicos y administrativos	62
7. SUSTENTO ACADÉMICO DEL PROGRAMA.....	64
<i>Tabla 7a. Relación de Profesores de Tiempo Completo asociados al Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales (Área de Prevención y Control)</i>	65
<i>Tabla 7b. Relación de Profesores de Tiempo Completo asociados al Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales (Área de Evaluación Ambiental)</i>	66
<i>Tabla 7c. Relación de Profesores de Tiempo Completo asociados al Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales (Área de Recursos Naturales Renovables)</i>	67
<i>Tabla 7d. Relación de Profesores de Tiempo Completo asociados al Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales (Área de Gestión Ambiental)</i>	68
<i>Tabla 7e. Relación de Profesores de Tiempo Completo asociados al Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales (Área de Toxicología Ambiental)</i>	69
<i>Tabla 8. Profesores en Preparación para el Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales</i>	70
7.2. Relación entre Cursos y Profesores	70
REFERENCIAS	74

PARTE II: PROGRAMAS ANALÍTICOS DE LOS CURSOS.....75 A 219

PARTE III: SOPORTE ACADÉMICO220 A 330

ANEXO I:

**RESPUESTAS A LOS COMENTARIOS
DE LA COMISIÓN DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL POSGRADO**

ANEXOII:

PROYECTO PIFOP

**(PROPUESTA DEL PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES PARA EL PROGRAMA INTEGRAL DE
FORTALECIMIENTO DEL POSGRADO)**

PRESENTACIÓN

El presente documento constituye la propuesta para la creación del **Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales** (PCA), elaborada por la comisión de profesores-investigadores de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí que ha estado trabajando desde septiembre de 2001. Se presenta para su análisis en los Consejos Técnicos Consultivos de las Facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina, y en su caso, ante el H. Consejo Directivo Universitario.

El programa académico otorgará grados de Maestro en Ciencias Ambientales y Doctor en Ciencias Ambientales y tendrá un currículo que buscará la multidisciplinariedad, la flexibilidad y la excelencia.

El cuerpo de profesores-investigadores que participará en el PCA, proviene de las Facultades de Ingeniería, Medicina, Ciencias Químicas y Agronomía. También participan docentes de los Institutos de Metalurgia, Geología, de Investigaciones en Zonas Desérticas y de Investigaciones Humanísticas. En consecuencia, el Programa abarcará temas dentro de las ciencias sociales, ciencias naturales, las ciencias de la salud, las ciencias exactas, las ciencias de las ingenierías y las tecnologías.

El carácter multidisciplinario no derivará de la simple suma de las distintas disciplinas. El Programa aborda la multidisciplinariedad en tres contextos: el temario de los cursos, la impartición de seminarios multidisciplinarios y la ejecución de proyectos de investigación. En todos ellos convergerán los expertismos de los profesores asociados al PCA.

Consideramos que este Programa es novedoso y además, por su multidisciplinariedad, favorece un conocimiento más amplio de las Ciencias Ambientales. Por lo tanto, se podrán formar recursos humanos de alta calidad y con una visión más acertada de la realidad.

Tomando en cuenta el diseño del programa y los antecedentes académicos del profesorado involucrado, puede concluirse que contamos con las bases para buscar la incorporación del PCA al Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado SEP-CONACyT. Además, consideramos tener los instrumentos para lograr la internacionalización del programa en un corto plazo.

PARTE I:

PROUESTA GENERAL

1. **DATOS GENERALES**

1.1. DENOMINACIÓN DEL POSGRADO

Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales

1.2. GRADOS QUE CONFIERE EL POSGRADO

- 1) Maestría en Ciencias Ambientales
- 2) Doctorado en Ciencias Ambientales

1.3. ENTIDADES ACADÉMICAS RESPONSABLES DEL POSGRADO

- 1) Facultad de Ciencias Químicas
- 2) Facultad de Medicina
- 3) Facultad de Ingeniería

1.4. ENTIDADES ACADÉMICAS COLABORADORAS

- 1) Instituto de Investigación de Zonas Desérticas
- 2) Instituto de Metalurgia
- 3) Facultad de Agronomía
- 4) Facultad del Habitat
- 5) Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades
- 6) Instituto de Geología

2. **OBJETIVOS, METAS Y PRINCIPIOS BÁSICOS**

2.1. OBJETIVOS

El Posgrado en Ciencias Ambientales, tiene como objetivo principal la formación de recursos humanos de alta calidad, para el estudio multidisciplinario y la solución de problemas ambientales regionales, nacionales e internacionales.

Aunado a lo anterior, el programa ha sido diseñado para 1) identificar, analizar y caracterizar problemas ambientales críticos; 2) plantear y ejecutar propuestas de solución para los problemas ambientales identificados; 3) realizar investigación y docencia en grupos multidisciplinarios; 4) dominar un lenguaje diverso que facilite una visión amplia de los diferentes problemas ambientales; y 5) lograr la interacción entre la ciencia básica, la ciencia aplicada y el desarrollo de tecnología.

Estos objetivos se pretenden lograr a través de una preparación académica sólida de los educandos, en las disciplinas básicas del campo y en aquellas aplicadas que por su relación impactan al desarrollo del mismo. Los cursos buscarán la relación entre la teoría y la práctica.

El establecimiento del posgrado en Ciencias Ambientales, es uno de los objetivos prioritarios del Programa Institucional de Desarrollo (PIDE) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar un programa multidisciplinario que forme profesionistas con una visión amplia de la problemática ambiental en México.
- Formar recursos humanos de calidad en el área de las Ciencias Ambientales, con alta disciplina de estudio y de investigación básica y aplicada. Los cuadros académicos formados tendrán capacidad para:
 - a) desarrollar grupos académicos y de investigación en Instituciones de Educación Superior;
 - b) integrarse a Centros de Desarrollo Tecnológico;

- c) incorporarse a la planta productiva; y/o
- d) sumarse a las diversas entidades gubernamentales.
- Desarrollar investigación básica, enfocada a definir, caracterizar, valorar y explicar los problemas ambientales en los medios rural, urbano, industrial y natural. La investigación básica buscará brindar conocimientos para fundamentar y optimizar la búsqueda de solución a los principales problemas ambientales.
- Desarrollar investigación aplicada y multidisciplinaria, enfocada a la solución de problemas ambientales específicos.
- Generar e instrumentar estrategias tecnológicas para: a) la prevención de la contaminación, la restauración de sitios contaminados, y/o para la reducción del riesgo asociado con la presencia de contaminantes en el ambiente; b) el manejo racional o persistente de los recursos naturales renovables en las zonas rurales con distinto grado de intervención humana; y c) la restauración y conservación de las áreas naturales protegidas.
- Fortalecer la integración de los tópicos sociales en las evaluaciones de los problemas ambientales identificados.
- Promover la excelencia académica y de investigación en el campo de las ciencias ambientales, a través de la integración de un equipo multidisciplinario, cuya columna vertebral sean investigadores provenientes de distintas dependencias académicas de la UASLP, pero enriquecido con profesionistas de diversas instituciones nacionales y extranjeras.
- Fomentar la vinculación con los sectores industrial, gubernamental y de la sociedad civil, a través de:
 - a) convenios específicos de investigación;
 - b) programas de educación continua;
 - c) desarrollo de material didáctico técnico y de divulgación científica;
 - d) asesorías profesionales; y
 - e) esquemas novedosos de prestación de servicios técnicos.
- El grupo pretende trabajar con los más estrictos esquemas de calidad a fin de convertirse en el corto plazo, en un programa con reconocimiento internacional. Esto facilitará la obtención de financiamiento externo y permitirá atraer estudiantes de primer nivel provenientes de México y de otras naciones.

2.3. METAS

- **de integración ..** Para el segundo año del Programa, el cuerpo académico del PCA habrá integrado tres aspectos fundamentales: 1) la investigación básica con la investigación aplicada; 2) la investigación con el desarrollo tecnológico; y 3) las ciencias sociales con las ciencias

“duras”. Para lograr esta meta será muy importante la elaboración de propuestas de investigación en proyectos multidisciplinarios.

- **de matrícula estudiantil ..** Para el cuarto año del Programa se espera contar con una matrícula de cuando menos 20 estudiantes de maestría y 20 estudiantes de doctorado. Esto daría una proporción de 2 estudiantes por profesor de tiempo completo adscrito al PCA. Tal proporción la consideramos óptima en consideración de: 1) que el PIFOP ha permitido que cada profesor pueda estar adscrito a un máximo de dos posgrados; y 2) que el mismo PIFOP señala que una proporción óptima promedio sería de 7 estudiantes de posgrado por profesor. Es decir, tomando en cuenta que varios de los profesores del PCA estarán adscritos a dos posgrados, podemos esperar que tengan al menos los dos estudiantes del PCA que estamos planteando.
- **de cobertura nacional ..** Uno de los grandes retos que tiene el PCA es convertirse en una alternativa académica para México. En consecuencia, desarrollaremos un intenso programa de difusión en todas las Instituciones de Educación Superior (IES) del país. Para la tercera generación esperamos que una tercera parte de los estudiantes aspirantes provengan de entidades diferentes a San Luis Potosí y para la quinta generación buscaremos llegar al máximo esperado que es el 50%.
- **de cobertura internacional ..** A partir del primer año iniciaremos gestiones para buscar convenios con embajadas, organismos internacionales (como la Organización Panamericana de la Salud) y fundaciones, a fin de facilitar que estudiantes extranjeros se inscriban en nuestro programa. Enfocaremos los esfuerzos a los países de América Latina. Para la tercera generación esperamos que un 10% de los aspirantes provengan de otras naciones y para la quinta generación esperamos llegar al máximo esperado que es el 25%.
- **distribución de la matrícula estudiantil ..** Para el quinto año esperamos que el 25% de los aspirantes sean de San Luis Potosí, 25% extranjeros y 50% nacionales provenientes de entidades diferentes a San Luis Potosí.
- **de productividad científica (acreditación ante el SNI) ..** En estos momentos el 57% de los profesores del PCA pertenece al Sistema Nacional de Investigadores y aunque cumplimos con la proporción solicitada por el PIFOP (más del 50%), consideramos que debemos mejorarla. No por el hecho de pertenecer al SNI sino debido a que la productividad no es la mas favorable para el PCA. La estrategia que seguiremos para mejorar esta cuestión, es la búsqueda de proyectos conjuntos a fin de optimizar los recursos disponibles para investigación. En cinco años esperamos superar el 75% de los investigadores en el SNI, pues todas las incorporaciones de nuevos profesores, derivadas

del plan de desarrollo, implicarán la pertenencia al SNI o el nivel para adquirirla.

- **de fortalecimiento de las líneas de investigación ..** las líneas de investigación con las cuales se iniciará el PCA son adecuadas por que abordan áreas complementarias e integran en sí mismas a diversas disciplinas. No obstante, todavía contamos con algunas limitaciones, por ejemplo: en el área de Prevención y Control, el PCA no cuenta con un investigador con experiencia en biorrestauración de sitios contaminados con contaminantes orgánicos, en tanto, el área de Gestión Ambiental se fortalecería con expertos en Legislación Ambiental y en Economía Ambiental. Al final del primer semestre del 2002, una vez iniciada la integración de los investigadores, se presentará una primera propuesta de desarrollo, la cual se afinará durante el segundo semestre del mismo año y será presentada a las autoridades académicas para su apoyo a principios del 2003.
- **de interacción académica nacional e internacional ..** la mayoría de los profesores del PCA cuentan con colaboraciones nacionales e inclusive internacionales. Tomando esta experiencia, se promoverán nuevas colaboraciones buscando sobre todo, insertarlas en los esfuerzos multidisciplinarios de investigación. Para el segundo semestre del año 2003 esperamos contar con dos convenios de grupo, es decir, entre el Programa y otros cuerpos académicos. Uno de dichos convenios deberá ser nacional y otro internacional. El primero en este último rubro podría ser la interacción con la Agencia para las Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades de los Estados Unidos, que es una Agencia multidisciplinaria que incluye Evaluación Ambiental, Gestión y Toxicología. De manera simultánea iniciaremos esfuerzos para buscar convenios para las áreas de Prevención y Recursos Naturales.
- **de vinculación ..** tres ejes gobernarán nuestras tareas de vinculación: 1) la equidad; 2) el desarrollo sostenible; y 3) el apoyo a nuestros egresados. Buscaremos gestar proyectos productivos para comunidades marginadas impactadas por contaminación o por pérdida de recursos naturales renovables. Asimismo, trabajaremos para apoyar las acciones en materia ambiental de los diferentes niveles de Gobierno y, a través de servicios profesionales o del desarrollo de alternativas tecnológicas, se buscará un acercamiento con la planta productiva del país. Finalmente, se irá trabajando en la idea de crear pequeñas empresas, que, manejadas por nuestros egresados, pudieran estar ligadas de alguna manera con las actividades del PCA. Para el año 2003 deberemos contar con tres proyectos de vinculación : uno social, otro con el sector gubernamental y uno más con la iniciativa privada. A partir de entonces, la meta será obtener un nuevo proyecto más por año. En cuanto a las empresas, se trabajarán las ideas en conjunto con los estudiantes próximos a graduarse y esperamos contar con el primer proyecto al tercer año de iniciado el posgrado.

- **de extensión académica ..** al analizar la oferta de cursos y el potencial del profesorado adscrito al PCA, puede advertirse que el programa puede dar nacimiento a nuevas ofertas educativas, así, para el primer semestre del 2006 deberá haberse presentado la propuesta para una especialidad y para el año 2007 la propuesta de una maestría profesionalizante. Aunado a lo anterior, otro programa de extensión académica que será fuertemente impulsado es el de la divulgación científica. Tres medios se emplearán para este fin: la nota periodística, el internet y la celebración de mesas redondas dirigidas a la población en general. Los dos primeros medios ya están siendo utilizados por algunos profesores del PCA y solamente fomentaremos desde el primer semestre de este año, que el resto de los académicos los empleen también. En cuanto a las mesas redondas, será una actividad que iniciaremos a partir del primer semestre del 2003 y buscaremos involucrar en ella a los estudiantes.
- **de apoyos económicos ..** a partir de marzo del 2002 se desarrollará un agresivo programa de búsqueda de fondos económicos, elaborando una propuesta cada año. Este programa va más allá de las fuentes accesibles a investigadores (FOMES; CONACYT; etc.). Es decir, buscará apoyos de fuentes no tradicionales. Inclusive se podría pensar en operar un grupo no gubernamental asociado al programa a fin de acceder a fuentes que solamente apoyan a este tipo de organismos. “Como marco regulatorio para pertenecer como profesor en el programa es el someter proyectos de investigación y tener proyectos de investigación”.
- **de acreditación ..** desde su gestación en marzo del 2002 el PCA buscará la certificación de programa de calidad ante el PIFOP y a los seis años buscará ser un programa que cumpla los requerimientos de “Programa Internacional” de acuerdo a los estándares publicados por SEP-CONACYT.
- **de evaluación académica ..** las actividades encaminadas a lograr las metas y en general todos los aspectos del PCA serán autoevaluados anualmente bajo el mecanismo que se presenta en este documento. Además, cada año invitaremos a que nos evalúe un Consejo Asesor (descrito en el documento) y cada dos años, invitaremos a expertos extranjeros.

2.4. PRINCIPIOS BÁSICOS

- Investigación es indagación, es hacerse preguntas, definir problemas y buscar respuestas a fin de generar soluciones. En este proceso, la investigación genera conocimiento. Este conocimiento y esta investigación puede ser de muchos tipos, cuya valor social depende del momento histórico en que se sitúe. Las

formas de conocimiento que dominaron el siglo XX son las ciencias y las tecnologías derivadas de ellas, por lo tanto, el principal instrumento del PCA es la investigación científica y tecnológica.

- Sin embargo, advertimos que las características que se perfilan como necesarias para una investigación mejor ubicada en el contexto social, humano y ambiental que es posible prever para el siglo XXI son muy diferentes a las que fueron dominantes en el siglo XX. La investigación científica, y por consiguiente la formación de investigadores ahora debe contribuir a construir el nuevo paradigma de la sostenibilidad. Debe ser más contextualizada, integral y multidisciplinaria, de manera que permita abordar la complejidad de las problemáticas ambientales vigentes. Esto implica abandonar los esquemas academicistas y enciclopédicos clásicos.
- Entendemos por una formación e investigación contextualizada aquella que es capaz de ubicarse explícitamente en un determinado momento y espacio, tomando en cuenta los factores del medio natural y social en que se inserta.
- Entendemos por formación e investigación integral, aquella que incorpora los aspectos social, económico, cultural, tecnológico y ambiental.
- Partimos de que la sostenibilidad es un concepto en construcción que surge a raíz de la crisis ambiental y que enfatiza la preservación de la naturaleza para el sustento de la vida humana, pero que se ha ido enriqueciendo para incluir otras aspiraciones sociales como la equidad, y otros ámbitos como la economía, la salud, la educación, etc.
- La preservación del ambiente se percibe como el mantenimiento o recuperación de las condiciones idóneas para la salud humana y la estabilidad de la ecosfera (sus interrelaciones). En aquellos casos en que, como es cada vez más común, la biosfera haya sufrido deterioro y contaminación, la recuperación implica tanto acciones directas de restauración como el restablecimiento de las condiciones para recuperar la capacidad de autorrestauración de la naturaleza.
- En el marco de alta dependencia tecnológica de nuestro país, la investigación en ciencias ambientales debe buscar la producción de conocimiento e información sobre nuestro entorno regional para aportar más directa y significativamente al mejoramiento de nuestra calidad de vida.
- Por las razones arriba expresadas, el PCA dará mayor peso a la investigación cuyo primer propósito sea de aplicación regional, más que a la investigación que tiene como primer propósito el generar conocimiento de carácter universal y básico. Esto no significa que siempre exista una clara diferencia entre ambos tipos de

investigación, ni que ambas sean excluyentes. Lo que planteamos es que, en el contexto de un país en desarrollo que tiene grandes vacíos y necesidades en cuanto a la base de conocimiento científico y tecnológico sobre sí misma, esta necesidad es más apremiante en el ámbito de la investigación regional aplicada para la atención a nuestras propias necesidades -sobre todo en lo ambiental- que en el ámbito de la investigación científica básica y universal -que también es esencial para nuestro desarrollo y para la madurez del sistema educativo. Sin embargo, este ámbito está siendo abordado por otros programas de posgrado dentro y fuera de la UASLP.

- En este contexto, y sabiendo que contamos con una base tecnológica regional muy raquíctica en muchos campos y particularmente en el campo ambiental, nuestra preferencia va hacia la generación de tecnología de aplicación regional o hacia la creación de una base de conocimiento y reflexión estratégica que genere una plataforma para la atención de la problemática ambiental de la región. En la medida que este conocimiento y reflexión hagan aportaciones importantes a la problemática nacional o mundial, esto se considerará como un valor agregado mayor. De hecho, se espera que esto ocurra frecuentemente o casi siempre en mayor o menor medida en los proyectos de investigación que se aborden con los criterios y prioridades establecidos.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

3.1.1. Escenario nacional

México es la 12a economía del mundo, es líder en la producción de plata, celestita, miel, frutas, cítricos, mezclilla y cemento. Ocupa el segundo lugar mundial en fluorita; es cuarto en café, arsénico, bismuto, cadmio y grafito; quinto en molibdeno y zinc; sexto en antimonio, barita y plomo; séptimo en manganeso, sal, hidrocarburos y gas natural¹.

Aunado a lo anterior, con apenas el 1.5 % de la superficie terrestre del planeta, nuestro país ocupa el cuarto lugar en megadiversidad biológica y posee cerca del 10% del total de las especies conocidas¹. México es quinto lugar en el número de especies de plantas, primero en pinos, quinto en mamíferos, segundo en reptiles¹.

Sin embargo, según estimaciones de las Naciones Unidas sobre desarrollo humano en el mundo, México ocupa el lugar 51 de una lista de 174 países¹.

Así, en nuestra nación, existen diferentes estadísticas de salud entre entidades desarrolladas como el Distrito Federal y Nuevo León y otras menos favorecidas como Guerrero, Chiapas y Oaxaca. Por ejemplo, en Guerrero, la tasa de mortalidad en recién nacidos es tres veces mayor que en Nuevo León². En tanto, la mortalidad en niños de zonas indígenas es 58% mayor que el resto del país².

En esta etapa de transición, donde en un mismo territorio coexisten regiones desarrolladas y zonas de pobreza extrema, la cuestión ambiental presenta cifras que justifican la generación de programas académicos cuyo fin sea la atención multidisciplinaria de los problemas.

En cuestión de salud, se estima que el 35% de la carga total de enfermedad en México es de origen ambiental² y actualmente, el cáncer, un padecimiento muy relacionado con la exposición a agentes químicos, ocupa ya el segundo lugar como causa de muerte en nuestro país².

En lo referente a los recursos naturales, 95% de los pastizales naturales y 70% de los matorrales en zonas áridas están sobrepastoreados¹. Además, desde 1960, se ha perdido el 30% de los bosques y selvas tropicales¹. En

tanto, 96 de los 650 acuíferos tienen problemas de sobreexplotación y en ocasiones se encuentran contaminados¹.

Por otra parte, 77% de las aguas residuales municipales del país no recibe tratamiento alguno; 73% de los basura no se maneja de manera adecuada y solamente el 10% de los residuos peligrosos se controla bajo métodos reconocidos¹.

Para enfrentar este escenario, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, busca generar una nueva política ambiental que apoye el desarrollo de esquemas integrales de atención¹. Por ejemplo, se fomentará el análisis de las interrelaciones entre el agua, el suelo y los recursos forestales con los componentes de la diversidad biológica.

En tanto, el Programa Nacional de Salud 2001-2006, en materia de salud ambiental, pretende el desarrollo de una nueva normativa, la vigilancia de riesgos, el fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias ambientales y la diseminación de la información².

Ambos programas prestan particular atención a la investigación científica y a la intervención de las Instituciones de Educación Superior (IES) en sus estrategias sectoriales. Sin embargo, llama la atención que solamente 13 de las mil IES han incorporado la cuestión ambiental a sus currícula académicas¹.

3.1.2. Escenario regional y estatal

En San Luis Potosí, como parte de la región centro-oriental del país, el problema ambiental no es diferente al ya expuesto a nivel nacional. En el diagnóstico ambiental general del Estado, elaborado por la UASLP en 2000 como parte del Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí, se documentaron los principales problemas de deterioro de recursos naturales, contaminación ambiental y riesgos a la salud.

Existen problemas de contaminación en zonas mineras (por ejemplo, en Villa de la Paz, Charcas y Cerro de San Pedro); en zonas industriales (zona metalúrgica de Industrial Minera México y zona industrial de la Ciudad de San Luis Potosí), en áreas agrícolas (Valle de Arista, Zona Media, Región Huasteca, etc.); zonas petroleras (Ébano); ríos de la Huasteca (Tancuilín, Moctezuma, Claro, etc.); confinamientos de Guadalcázar y Mexquitic; rellenos sanitarios de San Luis Potosí, Valles y Rioverde; aguas residuales en Soledad; ladrilleras y contaminación natural por flúor en acuíferos de Villa de Reyes, Santa María del Río y San Luis Potosí.

En lo referente a los recursos naturales existe degradación de moderada a muy severa en las zonas montañosas con bosques templados o tropicales, en los agostaderos del altiplano y zona intermedia y en la planicie costera de la huasteca, donde además, la presencia de industrias afecta a los ecosistemas.

Aunado a lo anterior, la contaminación también se hace evidente en Zacatecas (por minería, plaguicidas y flúor); Aguascalientes (minería,

plaguicidas, flúor y residuos peligrosos); Hidalgo (minería, plaguicidas, aguas residuales, zonas industriales y ladrilleras); y Guanajuato (minería, flúor, plaguicidas y zonas industriales).

3.2. NECESIDADES DE FORMACIÓN A NIVEL POSGRADO

Es importante señalar las limitaciones de la Investigación en México, que recientemente se han expuesto en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología³. Por ejemplo, mientras en México por cada mil habitantes, 0.7 personas se dedican a labores de Investigación y Desarrollo, en Brasil existe una persona, en España cuatro y en Estados Unidos catorce. En México, cada año se forman alrededor de mil doctores, pero en Brasil se forman seis veces más y en Estados Unidos 45 veces más.

En consecuencia, es evidente que la estructura científica del país en estos momentos, no es suficiente para atender la problemática ambiental que hemos planteado en párrafos superiores. De ahí la necesidad de generar nuevos programas de posgrado en el área.

Además, los nuevos programas, como el que estamos proponiendo, inciden también en las metas del Programa en Ciencia y Tecnología, que persigue formar en seis años a 10 mil doctores y 20 mil maestros³. Asimismo, también estarían en acuerdo con el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) de la Secretaría de Educación Pública, que pretende duplicar para el año 2006, el tiempo que los profesores de tiempo completo dedican a la generación y aplicación del conocimiento⁴.

El PROMEP ha señalado que del total de cuerpos académicos en las IES, solamente el 30% está consolidado⁴. Por lo cual no resulta extraño que el CONACYT plantee la necesidad de generar para los próximos años, 28 mil plazas en las diferentes IES y en los distintos Centros de Investigación³.

Ahora bien, nuestra propuesta sobre el Programa Multidisciplinario de Ciencias Ambientales, además de impactar en las problemáticas del medio ambiente, salud y desarrollo científico de nuestro país, es original.

Así, en el Padrón de Excelencia de Conacyt existen programas multidisciplinarios de primer nivel, pero se enfocan solamente a algunas áreas. Por ejemplo, en materia de Ecología se encuentra el programa del Centro de Investigación Biológicas del Noroeste. En Biodiversidad y Agroecología, podemos incluir al programa del Colegio de la Frontera Sur y en Ingeniería Ambiental al Centro de Investigación en Materiales Avanzados. Al aumentar el horizonte de ofertas académicas, existen programas en Ciencias Ambientales identificados por la ANUIES⁵. Dentro de estos programas están los de las Universidades Estatales del Estado de México, Puebla y Nayarit, pero ninguno de ellos está incorporado al Padrón de Excelencia del Conacyt.

Finalmente, es importante señalar que de acuerdo al Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado, la matrícula de posgrado en las áreas de ciencias exactas y naturales es únicamente el 5.1% del total y las ingenierías y tecnologías representan sólo el 13.3%. Tales datos fortalecen la presente propuesta. El Programa en Ciencias Ambientales incluye todas estas áreas.

En los estados colindantes y cercanos al de San Luis Potosí, existen programas interesantes en investigación ambiental en la Universidad Autónoma de Querétaro, en la Universidad Autónoma de Aguascalientes y en algunos Centros SEP-CONACYT. Sin embargo, ninguno de dichos programas cuenta con estrategias concretas de multidisciplinariedad ni combinan dentro de sí mismos un soporte académico como los de este programa, según se verá más adelante.

3.3. PERTINENCIA Y DEMANDA DE FORMACIÓN AMBIENTAL

3.3.1. Ámbito nacional y regional

Los requerimientos de formación de profesionistas de alto nivel que atiendan a la problemática ambiental y del desarrollo sostenible se han incrementado significativamente en la última década en México. A inicios del siglo XXI, nuestro país requiere servicios profesionales, conocimiento y capacidad de gestión ambiental en prácticamente todos los sectores de la vida social y productiva.

Las necesidades de formación profesional a nivel posgrado en temáticas ambientales se incrementaron en términos cuantitativos (demanda) y se diversificaron en términos cualitativos (pertinencia). Dichas necesidades abarcan tanto a quienes egresaron de las carreras profesionales que no incluyeron contenidos ambientales específicos como a quienes han egresado de carreras actualizadas y/o especializadas en temáticas ambientales. En ambos casos, los profesionistas que se encuentran insertos en campos ocupacionales relacionados con lo ambiental, requieren estrategias diversas de formación que van desde la actualización y la capacitación hasta la formación de alto nivel que integra la investigación a la toma de decisiones.

Las causas de dicho incremento y diversificación fueron básicamente las siguientes:

- La aprobación y puesta en marcha de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) a partir de 1988, así como los sucesivos avances reglamentarios, metodológicos y técnicos sobre los instrumentos de gestión ambiental que se aplican en México a partir de esa fecha.
- La consolidación de la gestión pública ambiental, que va desde que los asuntos ambientales eran facultad de la Dirección de Ecología de la desaparecida Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, hasta la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y

Pesca (SEMARNAP) en 1994, que ahora es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

- Los requerimientos de regulación ambiental de las actividades productivas industriales, mineras, agropecuarias, así como de los servicios urbanos, comerciales, turísticos y otros, que han incrementado la demanda de estudios de impacto ambiental, riesgo en salud, manejo de áreas naturales protegidas, sistemas de control de contaminación y cumplimiento de normas ecológicas, planeación ecológica y ordenamiento territorial, y otros.
- La emergencia de las organizaciones de la sociedad civil (OSC) y otras formas de organización comunitaria, que se asumen como nuevos actores preocupados por la creciente contaminación y deterioro de los recursos naturales y que se incorporan a la gestión ambiental a través de mecanismos tales como la denuncia, los proyectos productivos, la educación ambiental y la supervisión y vigilancia, principalmente.
- La intensa dinámica de producción de conocimiento científico y tecnológico que se ha dado principalmente en los países desarrollados. En la última década han emergido una gran cantidad de nuevas teorías, modelos conceptuales, metodologías, técnicas, enfoques, sistemas y equipos, al mismo tiempo que se reconoce cada vez más, la necesidad de construir conocimiento sobre lo local y recuperar el conocimiento empírico y tradicional local para estar en posibilidades de atender la complejidad natural y cultural de la problemática ambiental. La Figura No. 1⁶ muestra una forma de visualizar la complejidad y dinamismo de los cinco grandes campos de producción de conocimiento científico, disciplinario y profesional que abordan las problemáticas ambientales y del desarrollo sostenible, así como los principales tópicos emergentes en cada uno.

Mientras esto ocurre las IES han comenzado a responder a este desafío de incorporar los contenidos ambientales a los planes de estudio de las carreras profesionales, pero esto ha ocurrido sobre todo a finales de la década de los 90's. La existencia del "Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las IES", suscrito entre SEMARNAT y ANUIES en diciembre de 2000, así como la creación en esas mismas fechas del "Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable" son evidencias de que las IES están respondiendo a dicha demanda; pero tal como se señala en dicho plan, todavía queda mucho camino por recorrer. Así, existen varias generaciones de profesionistas que han egresado principalmente durante la década de los 90's que no cuentan con la formación suficiente para afrontar la problemática ambiental en sus campos ocupacionales. Esto seguirá ocurriendo durante esta década mientras las IES adaptan sus contenidos curriculares y sus enfoques de enseñanza; pero aún en el escenario "ideal", la necesidad de formar cuadros de alto nivel seguirán existiendo debido al grado de profundidad y complejidad del conocimiento que se requiere para atender ciertas problemáticas ambientales.

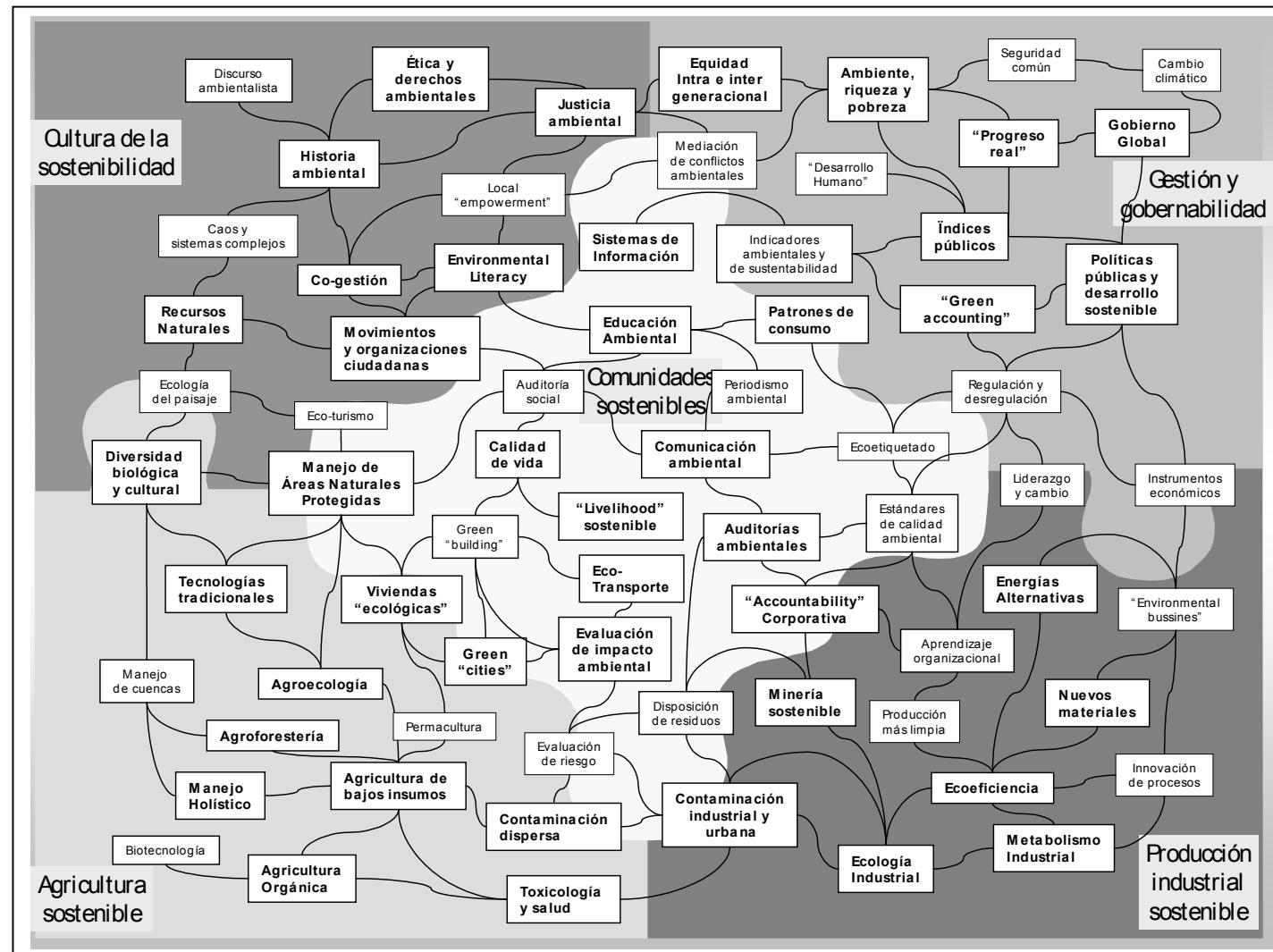


FIGURA NO. 1: CAMPOS DE PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO
Y TÓPICOS EMERGENTES EN CIENCIAS AMBIENTALES Y DEL DESARROLLO SOSTENIBLE
(MEDELLÍN M. P. Y L.M. NIETO-CARAVEO, 2000)

Los espacios ocupacionales donde más se demanda la formación de profesionistas de alto nivel en material ambiental son:

- El sector privado-empresarial: constituido por medianas y grandes empresas y corporaciones que requieren satisfacer las regulaciones ambientales a través de sistemas de manejo ambiental, de control de la contaminación y de cumplimiento de estándares nacionales e internacionales que determinan su nivel de competitividad comercial (sobre todo cuando esto se da en el marco del Tratado de Libre Comercio).
- El sector de la gestión ambiental pública: constituido por entidades gubernamentales. Esto incluye las entidades federales como la SEMARNAT y sus organismos descentralizados tales como la Comisión Nacional del Agua (CNA), el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), así como las entidades estatales y municipales especializadas en el sector ambiental; pero también todas las demás entidades del sector público que inciden sobre los recursos naturales y las actividades productivas bajo regulación.
- El sector social-comunitario: constituido por organizaciones de productores o de ciudadanos que requieren servicios de asesoría o estudios específicos.
- El sector académico: formado por las instituciones educativas y de investigación.

3.3.2. Ámbito local

En San Luis Potosí la dinámica estatal es similar a la nacional, aunque se ha acelerado a partir del inicio de los programas de descentralización de la gestión ambiental que se han establecido a partir de 1993, cuando se crea la Coordinación Estatal de Ecología y Gestión Ambiental, así como las oficinas de ecología de los ayuntamientos, a mediados de los 90's. Los sectores ocupacionales son básicamente los mismos que se mencionaron en el apartado anterior.

Los avances del estudio exploratorio de requerimientos de formación ambiental a nivel posgrado en el Estado de San Luis Potosí permiten hacer algunas estimaciones sobre la demanda potencial del posgrado. Los datos absolutos que se presentan en el Cuadro No. 1 no deben confundirse con la demanda real ni con la demanda potencial, pues reflejan solamente los requerimientos de corto plazo en función de lo que los informantes interpretan como "formación ambiental a nivel de posgrado". Sin embargo, los datos relativos pueden considerarse un indicador de la demanda potencial en el sector público ambiental. A partir de dicho cuadro se puede inferir que aproximadamente el 25% de los profesionistas que laboran en el sector público ambiental requieren algún tipo de formación a nivel posgrado.

La versión final del estudio exploratorio permitirá estimar los requerimientos de los demás sectores (empresarial, social-ciudadano y académico), al mismo tiempo que caracterizar con más detalle los requerimientos. Sin embargo, es evidente que con esos datos y los hechos descritos en las secciones precedentes permiten afirmar que existe una alta demanda potencial de formación ambiental a nivel posgrado en el Estado de San Luis Potosí.

Institución	Respuestas a las preguntas		
	¿Cuántos profesionistas trabajan en la institución?	¿Cuántos de ellos tienen posgrado?	¿Cuántos de los demás profesionistas sería deseable que tuvieran posgrado en ciencias ambientales?
INTERAPAS (área de saneamiento)	36	2	15
CEAPAS	45	1	2
INEGI (área de geografía)	40	3	3
SSA (área de salud ambiental)	5	2	2
SEMARNAT	25	3	8
SEDUCOP (área de desarrollo urbano)	5	0	2
SEGAM	32	6	10
Comisión de Ecología del Congreso del Estado	6	0	0
CNA (Área de calidad del agua e impacto ambiental y área de disponibilidad)	5	3	5
PROFEPA	30	2	6
TOTAL	148	18	36
Porcentaje	100	13%	24%
Datos obtenidos a través de entrevistas con informantes en cada una de las dependencias. Se está afinando la información a través de cuestionarios con los titulares.			

3.4. IMPORTANCIA DEL ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO DEL PROGRAMA

En términos generales, el abordaje disciplinario del agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna ha producido avances significativos en su caracterización, diagnóstico y, en su caso, propuestas de solución a sus problemas. Por

ejemplo, se ha avanzado en el estudio de la contaminación del aire, del agua, del suelo y en los procesos que aceleran la pérdida de la biodiversidad. Más aún, se han diseñado diversas opciones remediales o restauradoras para solucionar, revertir o aligerar los problemas ambientales más severos y acuciantes. Los estudios disciplinarios especializados han construido una sólida plataforma para avanzar en el conocimiento de los procesos de cambio ambiental y, de manera limitada, en el estudio de las interrelaciones entre los diferentes componentes del ambiente. Empero, a pesar de estos importantes avances, la complejidad de los procesos ambientales ha rebasado esos acercamientos disciplinarios. En la realidad, la multicausalidad y multidimensionalidad de los problemas ambientales han superado ampliamente a los limitados acercamientos disciplinarios.

En otras palabras, la creciente complejidad de los problemas ambientales hace no sólo necesario sino imprescindible su estudio *integral u “holístico”*. Además, aunque en el ámbito disciplinario ambiental existen carreras con un fuerte énfasis interdisciplinario (como la ecología y la geografía, entre otras), un enfoque integral de los componentes y procesos ambientales sólo se logra mediante el trabajo conjunto de varias disciplinas, es decir, a través de una *estrategia multidisciplinaria*. Ésta es la perspectiva que habrá de adoptar e impulsar el Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales (PCA).

La adopción e instrumentación de un enfoque multidisciplinario no es, empero, un producto del “voluntarismo” metodológico. Se requiere algo más que la sola disposición de los diferentes investigadores involucrados para hacerlo. Se necesita una estrategia metodológica deliberada y permanente, generada y consensada entre los practicantes de las disciplinas participantes, para *construir* un espacio de encuentro multidisciplinario capaz de caracterizar, diagnosticar o proponer soluciones integrales a problemas ambientales específicos. Más que alentar la yuxtaposición o la amalgama de retazos discursivos generados por disciplinas específicas, el discurso multidisciplinario, por naturaleza integrador y colectivo, se *construye mediante el abordaje colectivo de problemas de interés común*, es decir, es un punto de arribo más que uno de partida. Por ello, el impulso del enfoque multidisciplinario habrá de ser un ejercicio permanente de los profesores participantes en el Programa.

Para que la multidisciplinariedad sea en verdad su *principio articulador*, el PCA habrá de integrar el concepto de multidisciplinariedad a dos niveles complementarios: por un lado, como *principio operativo* que articulará, de principio a fin, tanto la forma como el contenido del Programa; por otro, como estrategia teórico-metodológica para abordar problemas ambientales complejos –e. g., la conceptualización e instrumentación del llamado “desarrollo sostenible”– tanto en la docencia como en la investigación.

En el ámbito docente, el principio de multidisciplinariedad será medular tanto en el “tronco común” como en los cursos monográficos especializados. En los cursos que integran el tronco común, se familiarizará al estudiante con los

métodos y técnicas multidisciplinarias para el abordaje colectivo de problemas ambientales. Además, el tronco común aportará los elementos fundamentales para que los alumnos adopten y profundicen gradualmente en el dominio y la instrumentación de un enfoque multidisciplinario tanto en la elaboración de trabajos parciales como en el propio proyecto de tesis de grado. El tronco común servirá también para construir un lenguaje transdisciplinario, algo fundamental dada la diversa procedencia de los estudiantes del Programa, y para reconocer y acrecentar sus posibilidades para hacer propuestas multidisciplinarias de investigación.

El principio de multidisciplinariedad también habrá de impulsarse en los cursos monográficos y seminarios del Programa. De este modo, tanto en el contenido de cursos monográficos como en seminarios multidisciplinarios habrá de considerarse la interacción entre las disciplinas como una constante en la selección del material de lectura (en particular, se revisará la literatura que reporte ejemplos de investigación multidisciplinaria) como en la formulación de pequeños proyectos semestrales.

Para que el principio de multidisciplinariedad en verdad articule todo el programa, sin duda alguna, su mayor impulso deberá provenir de los proyectos de investigación que realicen tanto profesores como estudiantes adscritos al programa. Si bien la experiencia previa en investigación multidisciplinaria del grupo de profesores adscritos al programa es todavía incipiente, sus actividades docentes, de extensión e investigación dentro del programa contribuirán a fortalecer la adopción e instrumentación del principio de multidisciplinariedad. Además de su convergencia en seminarios multidisciplinarios, los profesores adscritos participarán en la formulación de proyectos conjuntos. Aunque éstos se formularán a partir de los grupos de investigación consolidados que participan en el programa (toxicología ambiental, recursos naturales, e ingeniería ambiental), la sinergia entre los integrantes de estos grupos será siempre alejada.

Por otra parte, dado que la construcción de un enfoque multidisciplinario de investigación es un proceso gradual, inicialmente el programa se alimentará del trabajo *interdisciplinario* que ya se ha realizado el grupo de profesores adscritos al Programa. Esta experiencia previa se ha dado tanto al interior de cada uno de los núcleos base del Programa como, de manera limitada, al exterior de los mismos. El ejemplo más conspicuo de esta incipiente práctica multidisciplinaria es el estudio sobre el impacto probable de las actividades de Minera San Xavier en el municipio de Cerro de San Pedro y sitios colindantes, una experiencia que involucró a un grupo multidisciplinario de la UASLP. En el marco del Programa, este tipo de experiencias formativas habrán de impulsarse decididamente.

En suma, aunque el enfoque multidisciplinario tiene como condición *sine qua non* una sólida base disciplinaria, ésta resulta insuficiente para construir a una visión colectiva de los complejos problemas ambientales. A partir de una plataforma disciplinaria hay que tender puentes lingüísticos y teórico-metodológicos para construir el discurso de la multidisciplinariedad. Más aún,

aunque este principio deviene una tensión creativa que anima la reflexión colectiva, es sin duda alguna en la praxis de la investigación, donde tal principio, al tornarse operativo, da vida a una visión integral de los complejos problemas ambientales.

3.5. EN CONCLUSIÓN

El Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales que se pretende establecer en la UASLP:

- Tendrá impacto en la formación de recursos humanos de alto nivel para los sectores académico (docencia e investigación) y profesional.
- Contribuirá a la reorientación de las actividades productivas y a las formas de convivencia actuales, hacia la sostenibilidad, la calidad de vida y la preservación del ambiente, en los medios urbano, industrial, rural y natural.
- Generará conocimiento que incida directamente en la toma de decisiones locales y regionales, mediante aportes significativos en los campos científico y tecnológico.
- Se convertirá en un programa ejemplar para el diseño de esquemas novedosos y multidisciplinarios de las cuestiones ambientales en México
- Debido al cuerpo docente, a la infraestructura establecida y a los proyectos de investigación, el programa puede convertirse en el corto plazo, en un programa de nivel internacional.

4.

PROUESTA CURRICULAR

4.1. PERFIL DEL ASPIRANTE AL POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

El Programa Multidisciplinario en Ciencias Ambientales, es una oportunidad para el desarrollo profesional de los egresados de diversas áreas del conocimiento. En el programa se encuentran integradas diversas disciplinas, y esto posibilita la versatilidad de los programas de Maestría y Doctorado. Los profesionistas que busquen ingresar a este programa, deberán contar con un amplio espíritu de trabajo en equipo, y deberán aspirar a tener una capacitación multidisciplinaria. Asimismo, deberán ser críticos de la información científica y tener una gran capacidad de análisis. Por último, deberán estar conscientes de que se les exigirá una gran calidad en todo su desempeño académico.

4.2. PERFIL DEL EGRESADO DEL POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

El egresado del programa de Maestría en Ciencias Ambientales tendrá una formación integral para realizar con eficacia actividades de docencia e investigación, para un desempeño profesional de alto nivel y para contribuir a un desarrollo tecnológico actualizado. Su formación integral la adquirirá a través de cursos básicos y optativos, así como a través de la realización de un proyecto de investigación, de la presentación de seminarios de tesis y de la participación activa en seminarios multidisciplinarios. Su potencial campo de trabajo, se encuentra en Universidades y Centros de Investigación con programas relacionados con las Ciencias Ambientales; en diversas líneas de operación en el sector industrial; en las distintas áreas de gobierno; y como prestadores de servicios.

El egresado del Doctorado en Ciencias Ambientales, tendrá capacidad para generar, desarrollar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico del campo en forma original e innovadora. También adquirirá los conocimientos básicos necesarios para tener la habilidad de generar y analizar avances científicos y tecnológicos en el campo de las ciencias ambientales, y de dirigir

grupos de investigación. Su potencial de aplicación se encuentra también en los sectores académico, industrial, de gobierno y privado.

4.3. ESTRUCTURA GENERAL DEL CURRICULUM

El plan y programa de estudios para el posgrado, fueron diseñados por los profesores-investigadores que estarán asociados al programa, e incluyeron el análisis de programas similares tanto de América del Norte (Estados Unidos y Canadá) como de Europa.

Así, el Programa del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, se elaboró considerando siete líneas curriculares:

- Cursos Básicos
- Cursos Optativos
- Cursos de Temas Selectos
- Seminario de Tesis
- Seminarios Multidisciplinarios
- Examen Predoctoral
- Tesis y Examen de Grado

Todas las líneas curriculares a excepción del examen predoctoral, son obligatorias para obtener el grado de Maestría en Ciencias Ambientales, mientras que para obtener el grado de Doctor, todas las líneas curriculares son obligatorias.

4.4. PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudio, está constituido por las siete líneas curriculares enumeradas anteriormente y por cinco áreas de especialización:

- 1) Prevención y Control.
- 2) Evaluación Ambiental.
- 3) Recursos Naturales Renovables.
- 4) Gestión Ambiental.
- 5) Toxicología Ambiental.

Los cursos básicos, optativos y de temas selectos considerados, se presentan en la Tabla 1, la cual también contiene el número de créditos y horas/semana para cada uno de los cursos.

TABLA 1.
CURSOS BÁSICOS, OPTATIVOS Y DE TEMAS SELECTOS DEL
PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Área de Especialización	Nombre del Curso	Tipo de Curso	Créditos	Hrs./sem equivalente
Cursos Básicos	Desarrollo Sustentable	CB	6	3
	Ecología		8	4
	Problemática y Gestión Ambiental		6	3
	Introducción a la Estadística**		14	7
Prevención y Control	Técnicas en Caracterización de Minerales y Materiales	CO	6	3
	Gestión Ambiental de Operaciones Minerometalúrgicas		6	3
	Restauración de Sitios Contaminados		6	3
	Fenómenos Interfaciales		8	4
Evaluación Ambiental	Atmósfera	CO	6	3
	Hidrosfera y Medio Ambiente Terrestre		6	3
	Litosfera		6	3
	Impacto y Riesgo Ambiental		6	3
Recursos Naturales Renovables	Ecología de Agostaderos **	CO	8	4
	Ecología de Producción de Cosechas **		11	5
	Etnobiología **		12	6
	Manejo de Recursos Naturales en Zonas Secas **		8	4
	Fisiología Animal Ambiental		8	4
	Ecología de Poblaciones y Comunidades **		6	3
	Evaluación y Manejo de los Recursos Naturales Renovables		8	4
Gestión Ambiental	Educación Ambiental	CO	6	3
	Planeación y Ordenamiento		6	3
	Participación Social		6	3
	Sistemas de Manejo y Calidad Ambiental		6	3
Toxicología Ambiental	Química Analítica Ambiental **	CO	12	6
	Bioestadística Aplicada y Epidemiología Ambiental **		7	4
	Toxicología Ambiental		6	3
	Ecotoxicología		6	3
	Evaluación de Riesgos en Salud **		6	3
Tópicos selectos***	Alternativas Ecológicas para Manejo de Plagas	CTS	6	3
	Historia Ambiental: Teoría y Praxis		6	3
	Naturaleza y Sociedad: Una Introducción ...		6	3
	Geoquímica Ambiental		6	3
	Fisicoquímica de las Aguas Naturales		6	3
	Química de la Interfase Solido-Agua		6	3
	Caracterización Fisicoquímica de la Fase Sólida Natural		6	3

CB = Curso Básico; CO = Curso Optativo; CTS = Curso de Tema Selecto ** Incluyen prácticas de laboratorio. Otros cursos de tópicos selectos serán ofertados a lo largo del programa. *** La lista de cursos de tópicos selectos no es exhaustiva, pues dependerá sobre todo de los requerimientos de las líneas de investigación de estudiantes e investigadores.

La **segunda parte** de este documento contiene los objetivos, temarios, procedimientos de evaluación y bibliografía de los cursos presentados en la Tabla 1.

El programa de actividades académicas de la maestría se presenta en la Tabla 2. En el primer semestre, se ofrecerán obligatoriamente cuatro cursos básicos. En el segundo semestre los estudiantes deberán inscribirse en dos cursos optativos; en tanto, en el tercer y/o cuarto semestres habrán de inscribirse cuando menos en un curso optativo. Asimismo, desde el segundo semestre se llevará a cabo un seminario multidisciplinario (mas adelante se explica su contenido) y los estudiantes deberán exponer un seminario de tesis.

Considerando que los estudiantes del programa vendrán de diversas áreas, los cursos básicos tienen como objetivo el ofrecer al estudiante los conceptos fundamentales que se emplean y requieren en todo el campo de las Ciencias Ambientales. Se busca que el estudiante adquiera lenguaje multidisciplinario y que los conocimientos le auxilien a fin de que pueda desenvolverse con la mayor calidad técnica posible en dicho campo, independientemente del área de especialización que seleccione en sus cursos de maestría o doctorado.

Los cursos optativos tienen como objetivo el perfilar al estudiante hacia alguna área de especialización del campo de las Ciencias Ambientales y que estarán muy relacionadas con la línea de investigación en la cual desarrolle su proyecto de tesis de maestría o doctorado.

Los cursos de temas selectos serán impartidos ya sea por los Profesores de Tiempo Completo o Profesores Invitados de reconocido prestigio en el campo. Estos cursos tienen como objetivo la discusión a fondo con expertos en diversas áreas. Los estudiantes de maestría podrán tomar, como máximo, un curso de temas selectos.

Varios de los cursos, además de considerar aspectos teóricos, contemplarán aspectos prácticos de laboratorio y/o de campo. Las prácticas se programarán a criterio del profesor del curso.

La máxima carga académica que le será permitida a un estudiante es de dos cursos por semestre, más la asistencia al programa de seminarios. La excepción será el primer semestre donde el estudiante deberá tomar los cuatro cursos básicos.

Además de los cursos, habrá dos tipos de seminarios. los de tesis y los multidisciplinarios. Durante la maestría, los seminarios de tesis serán dos, al comienzo del segundo semestre los estudiantes deberán exponer su seminario de propuesta de tesis (seminario de tesis 1), y al final del tercer semestre, los estudiantes habrán de presentar los avances logrados en su proyecto de investigación (seminario de tesis 2). A lo largo de su maestría, los estudiantes deberán participar al menos en tres seminarios multidisciplinarios (cuyo contenido se describe más adelante).

TABLA 2. PROGRAMA DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES	
Primer Semestre (agosto - enero)	Cuatro Cursos Básicos
Segundo Semestre (feb - julio)	Dos Cursos Optativos Seminario de Tesis 1 Seminario Multidisciplinario 1 Trabajo de Tesis
Tercer Semestre (agosto- enero)	Un Curso Optativo Seminario de Tesis 2 Seminario Multidisciplinario 2 Trabajo de Tesis
Cuarto semestre (feb - julio)	Un Curso Optativo Seminario Multidisciplinario 3 Trabajo de Tesis Titulación
Nota: El Programa solamente tendrá un ingreso al año, que será durante el mes de Agosto. Los cursos optativos serán regulares o de temas selectos y serán definidos por el Comité Tutelar del estudiante.	

El estudiante de doctorado que ingrese al programa sin haber cursado maestría alguna (doctorado directo), deberá inscribirse en un mínimo de 10 cursos, los cuales serán seleccionados con el apoyo de su Comité Tutelar. El estudiante de doctorado que haya cursado nuestro programa de maestría, deberá tomar dos cursos más, preferentemente sobre aspectos metodológicos y conceptuales avanzados. En todos los casos, los estudiantes de doctorado, deberán impartir seminarios de tesis y deberán participar de manera más activa en los seminarios multidisciplinarios. La Tabla 3, contiene la programación semestral de los cursos, de los seminarios y de las tesis, en la opción de doctorado. Es importante señalar que uno de los requisitos académicos de egreso para el doctorado es la aprobación del seminario predoctoral (descrito con mayor detalle en 5.3.2.).

TABLA 3. PROGRAMA DE LAS ACTIVIDADES DEL DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES		
Semestre	Doctorado Directo	Doctorado con Maestría en Ciencias Ambientales
Primer Semestre	Cuatro Cursos Básicos Trabajo de Tesis	Curso Optativo Seminario Multidisciplinario 1 Trabajo de Tesis
Segundo Semestre	Dos Cursos Optativos Seminario Multidisciplinario 1 Seminario de Tesis 1 Trabajo de Tesis	Seminario Predoctoral Seminario Multidisciplinario 2 Trabajo de Tesis
Tercer Semestre	Curso Optativo Seminario Multidisciplinario 2 Trabajo de Tesis Seminario Predoctoral	Curso Optativo Seminario Multidisciplinario 3 Trabajo de Tesis
Cuarto Semestre	Curso Optativo Seminario Multidisciplinario 3 Trabajo de Tesis	Seminario de Tesis 1 Seminario Multidisciplinario 4 Trabajo de Tesis
Quinto Semestre	Curso Optativo Seminario Multidisciplinario 4 Trabajo de Tesis Seminario de Tesis 2	Seminario Multidisciplinario 5 Trabajo de Tesis
Sexto semestre	Curso Optativo Seminario Multidisciplinario 5 Trabajo de Tesis	Trabajo de Tesis Titulación
Septimo semestre	Seminario Multidisciplinario 6 Trabajo de Tesis Seminario de Tesis 3	
Octavo Semestre	Trabajo de Tesis Titulación	
Nota: El Programa tendrá dos ingresos al año, que serán durante Febrero y Agosto. Estas opciones concuerdan con las fechas de convocatoria para la obtención de becas del CONACYT. Los cursos optativos serán regulares o de temas selectos y serán definidos por el Comité Tutelar del estudiante.		

Los seminarios multidisciplinarios, consistirán en una reunión mensual obligatoria para todos los profesores y estudiantes adscritos al programa donde se analizará un problema ambiental. Cada semestre se analizará un problema, por lo cual, el análisis de éste incluirá hasta un máximo de cinco reuniones. Los estudiantes tendrán que evaluar el caso desde su particular disciplina a lo largo del mes, para que al momento del seminario puedan

exponer sus ideas sobre el problema en cuestión. Los primeros cuatro seminarios ya han sido programados, su relación se presenta en la Tabla 4.

TABLA 4. LISTA DE LOS PRIMEROS CUATRO SEMINARIOS MULTIDISCIPLINARIOS DEL POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES		
Responsable	Fecha	Título
Dr. Pedro Medellín Milán	Febrero - Julio 2003	Confinamiento de Guadalcázar
Dr. Marcos Monroy	Agosto - Enero 2003	Zona Minera de Villa de la Paz
Dr. Fernando Díaz-Barriga	Febrero - Julio 2004	Contaminación en Ríos
Dr. Rogelio Aguirre	Agosto - Enero 2004	Agostaderos de Uso Comunal

Los créditos correspondientes a los seminarios de tesis, a los seminarios multidisciplinarios y a las tesis de maestría o doctorado, se incluyen en la Tabla 5.

TABLA 5. UBICACIÓN Y VALOR EN CRÉDITOS DE LOS SEMINARIOS Y LA TESIS DENTRO DEL PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES			
Tipo de Actividad	Nombre de la Actividad	Créditos	Hrs./sem equivalente
Seminarios de Tesis	1. Propuesta de Proyecto	2	1.0
	2. Avance del Proyecto	2	1.0
Seminarios Multidisciplinarios	1. Segundo Semestre	2	1.0
	2. Tercer Semestre	2	1.0
	3. Cuarto Semestre	2	1.0
	Tesis de Maestría (Elaboración y Defensa)	20	
	Tesis de Doctorado (Elaboración y Defensa)	100	

4.5. RESUMEN DE LOS CURSOS DEL POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Los programas de los cursos en extenso se presentan en la **segunda parte** de este documento. A continuación se describen los resúmenes correspondientes.

Desarrollo Sustentable

Este curso pretende que el estudiante sea capaz de: Analizar los antecedentes, principios, alcances y limitaciones del desarrollo sustentable, examinar los indicadores de sustentabilidad, discutir sobre experiencias campesinas e indígenas de sustentabilidad, reflexionar sobre los diferentes componentes del debate contemporáneo sobre el desarrollo sustentable, conocer estudios de caso donde se intenta aplicar el concepto. Se abordarán las siguientes unidades temáticas: 1. Desarrollo sustentable: antecedentes, definiciones, alcances y límites. El Reporte Brundtland (1987), Cumbre de Río (1992) y Río+10; 2. los términos del debate sobre desarrollo sustentable; 3. Indicadores de sustentabilidad del desarrollo; 4. Sustentabilidad, indianidad y campesinidad; 5. las posibilidades operativas del desarrollo sostenible.

Ecología

El curso de ecología pretende aportar las bases para la conceptualización ecológica y sistemática de los recursos naturales: agua, aire, suelo, flora y fauna, dentro de los ambientes inducidos por el hombre y en relación con la vida humana; analizar las formas de uso, situación actual y tendencias de dichos recursos a nivel regional, en el contexto de la situación ambiental nacional y global; y que al finalizar el curso el estudiante sea capaz de: manejar los conceptos básicos de ecología, su relación con sistemas de producción y con sistemas construidos en general; así como la interacción entre los sistemas construidos y la ecología de los sistemas naturales; en particular cómo se afectan los ciclos naturales y la salud de los medios ambientales y los seres vivos. Se abordarán los siguientes temas: Introducción: El Sistema Ambiental Global: Principales Preocupaciones; Unidad 1: Ecosistemas; 1.1. El Componente Biótico del Ecosistema; 1.2. El Componente Físico del Ecosistema; 1.3. Poblaciones y Sucesión; 1.4. Comunidades; 1.5. Ecosistemas y Cambio Evolutivo; Unidad 2. Ecología y Salud Humana; Riesgos Ambientales y Salud Humana

Problemática y Gestión Ambiental

Este curso se propone que el estudiante sea capaz de: A) Aquilatar el significado de un problema ambiental generado en los ámbitos de ciudades, comercio y servicios; industrias, turismo; minería y metalurgia; energía; agricultura; y acuacultura y pesca. los ubicará en el contexto global y local, y en sus dimensiones social y ambiental y en una forma integrada y sistemática. B) Discernir las opciones de solución hay dentro de los conceptos de ciudades sostenibles; ecología industrial; ecoturismo; minería sostenible; energía sostenible; agroecología; y pesca sostenible; y será capaz de plantear escenarios alternativos a la situación actual, de acuerdo a los distintas opciones; C) Apoyar estas soluciones en instrumentos formales de la gestión ambiental, tales como la planeación ambiental, el ordenamiento ecológico; la evaluación de impacto ambiental; la auditoría ambiental y las normas oficiales mexicanas; la evaluación de riesgo ambiental; la inspección, registro y vigilancia; las áreas naturales protegidas; la participación ciudadana; y los instrumentos económicos. y estará consciente de los alcances y limitaciones

de estos instrumentos. los temas que se abordarán son los siguientes: Introducción: El Sistema Ambiental Global: Principales Preocupaciones; Unidad 1: Ambientes Desde Una Perspectiva Sistémica; 1.1.Tema 1: Ciudades, Comercio y Servicios; 1.2.Tema 2: Industria; 1.3.Tema 3: Minería y Metalurgia; 1.4.Tema 4: Energía; 1.5.Tema 5: Agricultura; 1.6.Tema 6: Acuacultura y Pesca; 1.7.Tema 7: Turismo; 2. Gestión Ambiental; 2.1.la Gestión Ambiental En México; 2.2. Competencias Federales, Estatales y Municipales; 2.3. Programas Ambientales; 2.4.Ordenamiento Ecológico; 2.5. Evaluación de Impacto Ambiental; 2.6. Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas (Nom-Ecol); 2.7. Auditorías Ambientales; 2.8. Riesgo Ambiental; 2.9. Inspección, Registro y Vigilancia; 2.10. Áreas Naturales Protegidas (Anp); 2.11.Participación Social y Educación Ambiental; 2.12. Instrumentos Económicos Para la Protección del Ambiente.

Introducción a la Estadística

El curso de Introducción a la Estadística es un complemento básico en la formación de investigadores con responsabilidad en el análisis de la información contenida en conjuntos de datos. El objetivo principal es actualizar los conocimientos en estadística que se aplican en los métodos analíticos necesarios para la solución de problemas de interés de los estudiantes de las diversas especialidades del postgrado en ciencias ambientales. Así, al término del curso los participantes serán aptos para: Explicar la relación y diferencias entre el método científico y el método estadístico. Fortalecer el criterio basado en conocimientos que les permita alcanzar las metas planteadas en su investigación, por medio de métodos apropiados. Adquirir los conocimientos básicos para el manejo de programas estadísticos para el cálculo de estimadores basados en datos cuantitativos. los contenidos del curso son: Tema 1. Filosofía de la Ciencia y Estadística; Tema 2. Estadística Descriptiva; Tema 3. Introducción A las Distribuciones de Probabilidad; Tema 4. Pruebas de Hipótesis y Chi (C2) Cuadrada; Tema 5. Prueba de Hipótesis y Comparación de Dos Muestras;

Técnicas en Caracterización de Minerales y Materiales

Al finalizar este curso el estudiante deberá conocer los principios básicos que rigen el funcionamiento de las técnicas de caracterización que pueden aplicarse a la caracterización de materiales, minerales y residuos. Además, será capaz de conocer sus aplicaciones, límites de detección, alcance y limitaciones en el estudio de productos sólidos, así como adquirir un conocimiento adecuado que permita proponer estudios con base al empleo integrado de técnicas analíticas. los temas que se abordarán son: Introducción A la Caracterización Avanzada; 1.Difracción de Rayos X; 2. Microscopía Electrónica de Barrido; 2.2. Fundamentos de las Técnicas de Microanálisis; 3. Microscopía Electrónica de Transmisión; 4. Microscopía de Fuerza Atómica y de Tunelamiento; 5. Combinación de Técnicas Avanzadas de Caracterización

Gestión Ambiental de Operaciones Minerometalúrgicas

Con este curso se busca proporcionar al alumno las herramientas que le permitan comprender los procesos de generación de residuos en las operaciones minero-metalúrgicas para de esta manera asegurar una disposición de estos que minimice el impacto y prevenga la contaminación del medio ambiente. Para ello se considerarán todos los aspectos legales de evaluación, manejo, control y monitoreo de residuos en el ámbito nacional e internacional. los temas que se incluyen en el curso son: 1. Introducción: Minería y Medio Ambiente; 2. Disposición de Residuos Minero-Metalúrgicos; 3. Evaluación y Predicción de la Contaminación; 4. Tratamiento y Estabilización de Residuos Minero-Metalúrgicos; 5. Cierre de Operaciones Minero-Metalúrgicas

Restauración de Sitios Contaminados

Con este curso se busca proporcionar al alumno los fundamentos de ecología vegetal aplicada a la restauración de áreas con disturbios originados por actividades industriales, sobre todo de aquellas minero-metalúrgicas de importancia para la región, así como las principales tecnologías de restauración de sitios contaminados como parte de estrategias de cierre de operaciones industriales. los temas que se incluyen en el curso son: 1. Fundamentos de la Restauración de Sitios Contaminados; a) Objetivos de la Restauración y Cierre de Operaciones Industriales; b) Introducción a las Tecnologías de Restauración y Cierre de Operaciones; c) la generación y tipos de residuos en la industria (énfasis en la industria minero-metalúrgica); 2. Fundamentos de Ecología Aplicada A la Restauración de Sitios Contaminados; a) Factores que determinan el patrón de clima a escala global y local; b) Papel de Microclimas vegetales para su establecimiento y supervivencia; c) Ambiente edáfico y proceso de formación de suelos: aspectos físicos y químicos; d) Clasificación y propiedades de suelos; e) Dinámica de elementos trazas en suelos; 3. Plantas y Ecología de Poblaciones Vegetales; a) Balance de energía en plantas; b) Factores ambientales y desarrollo de plantas; c) Relaciones hídricas de las plantas; d) Nutrición mineral de plantas; e) Ecología de poblaciones vegetales; f) Dinámica de asociación de plantas; g) Ecología microbiana asociada; 4. Sistemas Ingenieriles de Cubiertas Secas; a) Consideraciones Geotécnicas para el diseño de Cubiertas Secas; b) Sistemas de Cubiertas Secas: Diseño y Casos de Estudio; c) Criterios de Selección y Construcción de Cubiertas Secas; d) Instrumentación y Monitoreo de Sistemas de Cubiertas; 5. Estabilización Química de Residuos; a) Neutralización y Estabilización de Residuos con agentes cementantes; b) Estabilización de Residuos con otros agentes; c) Disposición de residuos estabilizados

Fenómenos Interfaciales

Este curso se propone estudiar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en las distintas interfases que se forman entre las fases sólido, líquido y gas, para el control de la adsorción de especies químicas y de la interacción entre partículas en medios acuosos y no acuosos. Optimización y desarrollo de

procesos de adsorción, tratamiento de efluentes, procesos de separación sólido/líquido, concentración y lixiviación de minerales, con base a la aplicación de los mecanismos microscópicos que ocurren en las distintas interfas. los temas que se abordarán son: Introducción; 1.Capilaridad ; 2. Termodinámica de Interfases; 3. Aspectos Eléctricos En Superficies; 4. la Interfase Sólido/Líquido; 5. la Interfase Sólido/Gas; 6. Aplicaciones de Fenómenos Interfaciales

Atmósfera

El curso de Atmósfera consta de ocho temas en los cuales se estudian las características principales de los parámetros atmosféricos y su relación con la calidad del aire a la escala local, regional y global: 1. Atmósfera: origen, composición y estructura. 2. Radiación. 3. Calor y temperatura. 4. Presión atmosférica. 5. Humedad y estabilidad atmosférica. 6. El viento. 7. Contaminación atmosférica y Meteorología. 8. Procesos meteorológicos.

Hidrosfera y Medio Ambiente Terrestre

Este curso comprende tres grandes temas: (1) hidrosfera; (2) medio ambiente terrestre; (3) análisis de casos específicos de contaminación del agua y del suelo. Se incluirá en cada uno de ellos una breve introducción sobre los conceptos básicos de química y biología necesarios para su comprensión. En este curso se pretende que el alumno adquiera una VISION GLOBAL del medio ambiente acuático y terrestre. Esto le permitirá comprender la importancia de los procesos naturales característicos de los compartimientos ambientales agua (incluye el sedimento) y suelo, y la interacción de dichos procesos entre los compartimientos. Además, al finalizar el curso, se requiere que el estudiante sea capaz de identificar los problemas de contaminación del agua y del suelo en un entorno global y no compartimental.

Contaminantes de la Litósfera

Este curso pretende que el estudiante sea capaz de identificar los procesos geoquímicos que controlan la movilidad de contaminantes inorgánicos y orgánicos en suelos y agua subterránea, así como las metodologías existentes para su evaluación y predecir su comportamiento. los temas que se abordarán son: Introducción: Definición del sistema litósfera; Definición de contaminantes y tipos que se presentan; Fuentes de contaminantes; 1. Conceptos Básicos de los Subsistemas Suelo y Agua Subterránea; 2.Principios Básicos que Controlan la Movilidad de Contaminantes; 3. Procesos que Afectan El Transporte de Contaminantes; 4. Geoquímica de Contaminantes Inorgánicos (No₃, F, Fe, Mn, As, Pb, Cr); 5. Geoquímica de Contaminantes Orgánicos; 6. Metodologías de Evaluación En Sitios Contaminados

Impacto y Riesgo Ambiental

Este curso proporcionará a los estudiantes los elementos conceptuales, metodológicos e intuitivos para diagnosticar, conocer y actuar sobre aquellos

impactos ambientales provocados por el hombre o por fenómenos naturales. los temas que se abordarán son: Introducción; A Historia y Panorama General de la Eia; B Conceptos Básicos de la Relación Hombre-Naturaleza; 1.Normatividad y Configuración de los Sistemas Institucionales; México; 1.2.Otros Paises En Desarrollo; 1.3. Canadá y Estados Unidos; 2.Detección de Impactos Ambientales (Diagnóstico); 2.1.Análisis Preliminar (Screening); 2.2. Definición de Alcances (Scoping); 2.3. Evaluación de Impacto (Impact Assessing); 2.4 Evaluación y Análisis de Riesgos; 3. Mitigación y Seguimiento; 3.1. Mitigación (Mitigation); 3.2. Monitoreo (Monitoring); 3.3. Auditoría (Auditing); 4. Gestión de la Eia; 4.1. Administración; 4.2. Elaboración del Reporte (Reporting); 4.4. Participación Pública (Public Involvement); 4.5. Toma de Decisiones (Decision Making); 5. Cuestiones Clave de la Evolución de la Eia; 5.1. Integración Al Diseño; 5.2. Enfoque Ecosistémico; 5.3. Efectos Acumulativos; 5.4. Principio Precautorio; 5.5. Justicia Ambiental; 5.6. Eia y Desarrollo Sostenible

Ecología de Agostaderos

El objetivo es que el estudiante sea capaz de analizar, evaluar y proponer estrategias para solucionar los problemas de los pastizales en México. los pastizales son tierras generalmente no aptas para la agricultura debido a sus características de suelo, clima y topografía donde se mantienen diferentes comunidades vegetales. los pastizales constituyen el 51% de la superficie terrestre y en el caso específico de México, el 50 % del territorio nacional son áreas de pastizal dedicadas a la ganadería extensiva. Su importancia radica que proporcionan un hábitat para el ganado doméstico y la fauna silvestre, son fuente de madera, productos vegetales y minerales. Adicionalmente son lugares que pueden ser utilizados para la preservación de germoplasma, especies amenazadas, ecosistemas para estudios científicos, preservación de ambientes saludable y recreación. El manejo de pastizales se basa en principios ecológicos para lograr un mejor uso de la vegetación, mantener la diversidad biológica, diseñar e implementar prácticas de rehabilitación, control de plagas y vegetación indeseable, proteger la estabilidad del suelo, coordinar actividades con uso múltiple del pastizal, diseñar y controlar el apacentamiento de los herbívoros, proteger y mantener la calidad del ambiente, mediar sobre los conflictos del uso de la tierra y finalmente colaborar en la reglamentación y políticas del uso y prácticas de manejo del pastizal.

Ecología de Producción de Cosechas

Se pretende que el estudiante aplique un enfoque sistémico al análisis de la producción de cosechas. A partir de este enfoque el estudiante comprenderá los fundamentos ecológicos y tecnológicos de la producción de cosechas, analizará la problemática de los principales sistemas de producción nacionales y regionales y elaborará propuestas para su desarrollo persistente. Se parte del análisis histórico de la producción de cosechas. Se analizan los factores climáticos, edafológicos e hídricos que condicionan la producción. Se analizan las diferentes etapas del proceso de producción. Se presentan las peculiaridades ecológicas, técnicas y sociales de los principales sistemas de producción de cosechas de México. Se hace una discusión global sobre los

problemas para la persistencia de esos sistemas y se presentan ejemplos de alternativas tecnológicas promisorias para resolver dichos problemas.

Etnobiología

Se entiende como etnobiología el estudio de las correlaciones o relaciones recíprocas entre el género humano y la biota, a través de los hechos, procesos, materiales recolectados o producidos y otras manifestaciones culturales. La variación ecológica del territorio mexicano, su diversidad étnica y la coexistencia de formas tradicionales y modernas de aprovechamiento de sus recursos naturales, permite estudiar directamente, desde una perspectiva evolutiva y comparativa, los procesos cognoscitivos, lingüísticos, taxonómicos, de elección de recursos, de modificaciones ambientales conducentes a la agricultura, y de modificaciones genéticas ligadas a la selección y domesticación de biota. Así, la etnobiología conjuga conocimientos y métodos ecológicos, agrobiológicos y antropológicos. Al finalizar el curso el estudiante podrá integrar mejor sus conocimientos disciplinarios, entenderá el papel funcional y evolutivo de la humanidad en la biosfera y apreciará con mayor objetividad la cultura campesina. Los temas que se abordarán son: Unidad 1: Naturaleza del Curso; b) Conceptuación etnobiológica; Unidad 2: El Contexto Natural; a) Situación geográfica: referencia y patrones ambientales; b) Geología: referencia cronológica para la tierra y la vida; c) Elementos y factores del tiempo; d) Elementos y factores del clima; e) Suelo: origen y propiedades; f) Biota y comunidad: atributos; g) Biota y comunidad: relaciones ambientales; Unidad 3: Homo Sapiens; a) Evolución de atributos estructurales; b) Evolución de atributos funcionales; c) Origen, dispersión y diferenciación; d) Adaptación climática; e) Nutrición; f) Demografía; g) Subsistencia preagrícola: caza y recolección; Unidad 4: Agricultura; a) Evolución cultural: de la banda a la urbe; b) Centros de origen de civilización y agricultura; c) Humanización de biota: cría, cultivo y domesticación; d) Origen y dispersión de biota humanizada; e) Evolución de los sistemas agrícolas; f) Métodos etnobiológicos.

Manejo de Recursos Naturales Renovables de Zonas Secas

El objetivo de este curso es que el alumno incremente u obtenga una cultura general, sistemática y confiable, sobre la realidad del uso y la conservación de los recursos naturales renovables (RNR) en las zonas áridas y semiáridas. Se considera que el uso múltiple y ajustado de los recursos, es la manera más eficiente de utilizar estos ecosistemas, a fin de mantener un balance entre las demandas de la población y la producción de las tierras áridas. Con respecto a esto último, es pertinente destacar que el campesino de la región practica el uso múltiple de los recursos, como una respuesta clara a las características del ambiente, tal y como lo hicieron los hacendados durante 300 años. Por lo anterior, es necesario considerar el análisis del uso de los recursos naturales renovables de las zonas áridas y semiáridas con un enfoque histórico y holístico. Histórico, para comprender el origen y la evolución de las diferentes formas de su aprovechamiento por los grupos humanos que han habitado dichas zonas. y holístico porque las formas de aprovechamiento se analizan

como ocurren, simultáneas y correlacionadas, y en su contexto natural, social, económico y cultural.

Fisiología Animal Ambiental

El objetivo de este curso es presentar los aspectos básicos de las interacciones entre el animal y su medio. Entender la influencia del ambiente en el funcionamiento animal y su desarrollo productivo, así como los mecanismos de adaptación al ambiente y sus variables. Los animales domésticos, al igual que los seres humanos, son homeotermos, es decir, tratan de mantener una temperatura interna relativamente constante a través del empleo de mecanismos que les permitan, dentro de ciertos límites, equilibrar las ganancias y pérdidas de calor. Por esta misma razón, el clima ejerce marcado efecto sobre los animales, ya que la principal interacción entre éstos y el medio es justamente a través del intercambio calórico. Si las condiciones ambientales son favorables para el animal, la ganancia o producción de calor es el resultado del calor producido por el metabolismo basal, la actividad voluntaria o involuntaria y las reacciones químicas relacionadas con el metabolismo celular. Por otro lado, para evitar una hipotermia o hipertermia, el animal recurre a mecanismos físico-fisiológicos que le permiten ganar o disipar el exceso de calor producido, y mantener su temperatura corporal inalterada. Además de los efectos directos, el clima también afecta indirectamente al animal a través de cambios cualitativos y cuantitativos en la alimentación, incidencia de enfermedades, ritmos biológicos asociados con fotoperiodismo y alteraciones en los sistemas de manejo relacionados con los cambios en las condiciones climáticas prevalecientes.

Ecología de Poblaciones y Comunidades

Este curso abordará problemas relativos a la ecología de las poblaciones y comunidades vegetales sometidas a aprovechamiento con prácticas en el campo para su resolución. Este curso busca vincular la teoría ecológica con las técnicas y métodos de investigación, y su aplicación directa a la solución de problemas de manejo en el campo. Los temas estarán relacionados con las técnicas de inferencia fuerte para definir las especies importantes que determinan la dinámica de la comunidad, su categorización objetiva en grupos funcionales, el análisis de la biología de poblaciones, la determinación del impacto de los animales sobre la comunidad y su influencia sobre el desarrollo de los mosaicos de vegetación y, finalmente, el uso de modelos de Markov y matrices de estado y transición para interpretar los resultados de la sucesión vegetal.

Evaluación y Manejo de Recursos Naturales Renovables

El objetivo de este curso es que el alumno incremente u obtenga una cultura general, sistemática y confiable, sobre la realidad del uso y la conservación de los recursos naturales renovables (RNR) en las zonas áridas y semiáridas. Se considera que el uso múltiple y ajustado de los recursos, es la manera más eficiente de utilizar estos ecosistemas, a fin de mantener un balance entre las demandas de la población y la producción de las tierras áridas. Con respecto a esto último, es pertinente destacar que el campesino de la región practica el

uso múltiple de los recursos, como una respuesta clara a las características del ambiente, tal y como lo hicieron los hacendados durante 300 años. Por lo anterior, es necesario considerar el análisis del uso de los recursos naturales renovables de las zonas áridas y semiáridas con un enfoque histórico y holístico. Histórico, para comprender el origen y la evolución de las diferentes formas de su aprovechamiento por los grupos humanos que han habitado dichas zonas. y holístico porque las formas de aprovechamiento se analizan como ocurren, simultáneas y correlacionadas, y en su contexto natural, social, económico y cultural.

Educación Ambiental

Este curso busca que al finalizar el curso el estudiante sea capaz de: Diferenciar las principales modalidades de educación ambiental, reconocer la importancia de la investigación y la evaluación en el diseño e implementación de los proyectos de educación ambiental, utilizar elementos conceptuales y metodológicos básicos para el diseño sistemático y análisis crítico de proyectos de educación ambiental, seleccionar la modalidad y contenido apropiados para proyectos de educación ambiental de su interés. los temas que abordará son: Introducción: Importancia, alcances y limitaciones de la educación ante la problemática ambiental; 1. Unidad 1: Modalidades de Educación Ambiental; 1.1 la diversidad del campo de la educación ambiental; 1.2 Interpretación y equipamiento ambiental; 1.3 Comunicación Ambiental; 1.4 Promoción del desarrollo comunitario y familiar; 1.5 EA en el Sistema escolarizado básico y medio; 1.6 EA en la Formación técnica y profesional; 1.7 EA en la Educación continua, a distancia e Internet; 1.8 Escuelas ecológicas; 2. Investigación y evaluación de la EA; 2.1. la investigación en educación ambiental; 2.2. la evaluación de la educación ambiental.

Planeación y Ordenamiento

Este curso tiene como objetivos que al finalizar el curso el estudiante sea capaz de: realizar análisis críticos de casos de planeación urbana y rural, ordenamiento ecológico y/o territorial, regulaciones de uso de suelo, y demás donde se apliquen criterios ambientales en diferentes escalas (comunitaria, estatal, regional, nacional); participar en grupos multidisciplinarios de planeación, aportando criterios ambientales y de sustentabilidad del desarrollo; y proponer metodologías y técnicas de planeación (diagnóstico, prospectiva, programación, evaluación) para casos específicos. los contenidos del curso son: Introducción; Conceptualización de la Planeación Ambiental; 1. Unidad: Planeación Estratégica; 1.2. Metodología General de Planeación Estratégica; 1.4. Participación Social En la Planeación; 1.3. Geomática y Técnicas de Manejo de Información; 2. Unidad: El Componente Ambiental En la Planeación; 2.1. Planeación Sectorial; 2.2. Planeación de Asentamientos Humanos; 2.3. Planeación Regional; 3. Unidad: Ordenamiento Ecológico y Territorial; 3.1. Marco Jurídico del Ordenamiento Ecológico; 3.2. Organización; 3.3. Descripción; 3.4. Diagnóstico; 3.5. Pronóstico y Prospectiva; 3.6. Definición de Estrategias y Programas; 3.7. Ejecución; 3.8. Evaluación; 4. Unidad: Análisis de Casos; 4.1. Planeación; 4.2. Ordenamiento Ecológico

Participación Social

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de identificar los antecedentes y las condiciones de emergencia de una “conciencia ciudadana” sobre los problemas ambientales, discriminar las distintas posiciones e intensidades del discurso ambientalista, analizar las características de los actores sociales, escalas, modalidades y niveles de participación social en la posible solución de la problemática ambiental, identificar el marco político, económico, cultural y jurídico de la participación social en México, exemplificar con diversos estudios de caso los tipos y niveles de participación social en la problemática ambiental. Los grandes temas que se abordarán son: 1. “Conciencia ciudadana” y problemas ambientales: antecedentes, problemas y posibilidades; 2. El discurso ambientalista; Tema 3. Participación social y ambiente: actores, conflictos, acuerdos; 4. El marco jurídico, económico, político y cultural de la participación social.; 5. Participación social y problemas ambientales: su praxis.

Sistemas de Manejo y Calidad Ambiental

Este curso se propone proporcionar al estudiante las herramientas conceptuales y técnicas necesarias para evaluar el desempeño ambiental y elaborar planes de gestión ambiental de diferentes tipos de organizaciones, así como ejecutar las correspondientes alternativas de manejo ambiental, así como para aplicar conceptos de manejo ambiental tales como: Ecología Industrial, Análisis de Ciclo de Vida, Ecoeficiencia. Además para comprender y utilizar diferentes metodologías e instrumentos de certificación externa del desempeño ambiental, tales como: Normas Oficiales Mexicanas y otras normas locales, Auditoría Ambiental, ISO 14000 y equivalentes, Industria Limpia, de acuerdo a la normatividad ambiental mexicana, Producción Más Limpia (ONU) y Ecoetiquetado. Finalmente se espera que el estudiante detecte los alcances y limitaciones de los conceptos y metodologías anteriores, así como diseñar criterios propios que los complementen para el mejor desempeño ambiental de una organización. Los temas que se abordarán son: Introducción ¿Qué Son los Sma?; 1. Conceptos Fundamentales de los Sma'sh; 1.1. Rendición de Cuentas y Medio Ambiente; 1.2. Orígenes y Enfoques de los Sma's; 1.3. Análisis de Ciclo de Vida; Ecoeficiencia; 1.5. Sma's y Normatividad Ambiental; 2. Unidad 2: Metodología General de Un Sma; 2.1. Auditoría Ambiental; 2.2. Plan de Gestión Ambiental; 2.3. Evaluación del Desempeño Ambiental y Reportes; 3. Metodologías Específicas E Instrumentos de Manejo Ambiental; 3.1. Normas Oficiales Mexicanas; 3.2. Auditoría Ambiental Según la Lgeepa; 3.3. Series Iso 14000; 3.4. Industria Limpia; 3.5. Producción Más Limpia; 3.6. Ecoetiquetado

Química Analítica Ambiental

Se pretende que los estudiantes adquieran las nociones básicas de cromatografía de gases, espectrofotometría de absorción atómica, electroforesis capilar, ELISA y espectrofotometría. Se realizarán dos prácticas. Los temas a cubrirse son: Introducción; Análisis Químico; 1. Unidad 1; 1.1. Tema Análisis Espectroquímico; 1.2. Tema Espectrofotometría; 2. Unidad

2; 2.1. Tema Absorción Atómica; 3. Unidad 3; 3.1. Tema Cromatografía; 3.2. Tema Cromatografía de Gases; 3.3. Tema Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia.

Bioestadística Aplicada

Al estudiante se le ensañará la aplicación de los paquetes estadísticos mas útiles para la interpretación de los resultados de su tesis. Por supuesto que el curso iniciará con una breve introducción a la bioestadística. los temas del curso incluyen: 1. Epidemiología Basica; 2. Epidemiología Ambiental y Ocupacional; 3. Bioestadística Basica; 4. Bioestadística Aplicada

Toxicología Ambiental

Al estudiante se le presentarán los conocimientos necesarios para entender el comportamiento de los tóxicos en el cuerpo humano, incluyendo mecanismos de toxicidad. Además se expondrán las principales respuestas de los órganos a los tóxicos. En énfasis del curso será en el ser humano y mamíferos. los contenidos del curso son: Introducción; 1. Toxicocinética; a) Introducción de agentes químicos en el organismo.; Mecanismos de transporte a través de las membranas.; b) Absorción (vía digestiva, inhalatoria y cutánea); c) Distribución y acumulación.; d) Metabolismo.; e) Eliminación (vía renal, respiratoria y digestiva); f) Biodisponibilidad.; g) Modelos matemáticos.; 2. Toxicodinamia; a) Efecto tóxico, tipos de efecto (local, sistémico, reversible, irreversible, alergia química.); b) Tipos de intoxicación (aguda, subaguda, crónica); c) Relación dosis-efecto y dosis-respuesta.; d) Interacción de agentes químicos (efecto aditivo, sinergismo, antagonismo); e) Mecanismos de acción de agentes tóxicos (inhibición de enzimas, peroxidación de lípidos, daño al ADN).; f) Mecanismos de defensa celular (glutation).; g) Biomarcadores de exposición y de daño

Ecotoxicología

los profesores del curso dictarán los conocimientos necesarios para que los estudiantes comprendan a los integrantes de los ecosistemas y como ellos pueden ser afectados por los tóxicos ambientales. El curso también incluirá la presentación de los métodos de estudio mas comunes en las evaluaciones ecotoxicológicas. los temas del curso son: Introducción: ¿que es Ecotoxicología? 1. Transporte, Acumulación y Transformación; 2. Factores que Influencian la Bioacumulación ;3. Aspectos Ecológicos de Exposición; 4. Ecotoxicología de Metales Pesados ; 5. Ecotoxicología de Compuestos Plaguicidas ; 6. Alternativas Al Uso de Plaguicidas; 7. Evaluación del Riesgo Ecológico

Evaluación de Riesgos en Salud

El curso consta de dos fases. En una primera se presentarán datos sobre matrices ambientales y contaminantes químicos. En la segunda fase se expondrán las metodologías mas adecuadas para evaluar los riesgos en salud en sitios contaminados por residuos peligrosos. El curso incluye una práctica

donde los estudiantes realizarán una evaluación de riesgos en algún sitio contaminado. Se abordarán los siguientes temas: Introducción; Residuos Peligrosos En México; 1. Metodologías Para Evaluación de Riesgos; 1.1. Metodología de la Agencia Para las Sustancias Tóxicas y El Registro de Enfermedades de Euá (Atsdr).; 1.2. Metodología de la Agencia de Protección Ambiental de Euá (Epa).; 1.3. Metodología de la Organización Panamericana de la Salud (Ops).; 2. Alternativas Metodológicas Para Evaluar Riesgos.; 3. Evaluación de Riesgos En Un Sitio Peligroso.

4.6. ACTIVIDADES ACADEMICAS DEL ALUMNO EN EL PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO.

Los estudiantes deberán cursar las materias ya señaladas, deberán participar en los seminarios indicados y deberán exponer sus trabajos de tesis. Aunado a todo ello, las siguientes son las actividades académicas complementarias y los esquemas de evaluación:

Durante su primer mes en el Programa de Ciencias Ambientales, el estudiante se entrevistará con miembros del Comité Académico para seleccionar: un Director de Tesis y el Área de Especialización, de acuerdo con la naturaleza de su interés de tesis. Posteriormente, con ayuda de su Director de Tesis, cada estudiante deberá seleccionar dos Asesores dentro del cuerpo académico del PCA, quienes junto con su Director, conformarán su Comité Tutelar. Con la supervisión de su Comité Tutelar, el estudiante elegirá los Cursos Optativos y los Cursos de Temas Selectos que integrarán su programa particular en el Área de Especialización previamente elegida. El Comité Tutelar, presidido por el Director de Tesis, será el responsable ante el Comité Académico de la buena marcha del programa particular del estudiante bajo su tutela. Antes del término del primer semestre, el estudiante deberá solicitar al Comité Académico la aprobación de su propuesta de programa particular (cursos y propuesta de tesis) y de Comité Tutelar.

Para obtener el Grado de Maestría en Ciencias Ambientales, cada estudiante deberá, además de los cuatro Cursos Básicos, cursar y aprobar cuatro Cursos Optativos o bien tres Cursos Optativos y un curso de Temas Selectos, en base a la recomendación del Comité Tutelar. También, tendrá la obligación de asistir al total de los seminarios ofrecidos durante su estancia en el programa.

Para obtener el grado de Maestría en Ciencias Ambientales, cada estudiante deberá aprobar los cursos requeridos con un promedio mínimo de 8. Además, el estudiante deberá realizar y concluir un Trabajo de Tesis, bajo la dirección y asesoría de su Comité Tutelar; así como presentar dos Seminarios de Tesis, para que el Comité Académico evalúe el desarrollo y avance del trabajo. Finalmente deberá aprobar el Examen de Grado, ante un jurado formado por tres sinodales nombrados por el Comité Académico.

Al cubrir los créditos correspondientes a los ocho cursos arriba descritos (promedio mínimo de 8), el estudiante podrá también elegir una segunda alternativa que lo llevaría a obtener el grado de Doctor en Ciencias Ambientales sin presentar el examen de grado de Maestro en Ciencias Ambientales. Para ello, deberá presentar y aprobar un Examen Predoctoral (definido en el siguiente párrafo). Despues de aprobar el examen predotoral, el estudiante deberá cursar el número de Cursos Optativos y de Temas Selectos, diferentes a los ya cursados, que su Comité Tutelar recomienda, y que a su vez sean avalados por el Comité Académico del Posgrado, para que alcance a cursar un mínimo de dos cursos adicionales a los ocho cursos ya acreditados.

El estudiante inscrito al Programa de Doctorado, deberá aprobar un Examen Predoctoral de Candidatura, durante el tercer semestre de su programa. En este examen defenderá su proyecto de tesis doctoral frente a un jurado compuesto por cinco investigadores, de los cuales por lo menos dos deben proceder de una institución externa y ser expertos reconocidos en el área del tema de tesis. Al final de su Trabajo de Tesis Doctoral, el estudiante deberá aprobar el Examen de Grado.

Una vez aprobado el Examen Predoctoral y de haber iniciado el proyecto de tesis doctoral, el estudiante podrá optar por el grado de Maestro en Ciencias Ambientales antes de concluir sus estudios de Doctorado, a solicitud de su Comité Tutelar ante el Comité Académico. Para ello, el estudiante deberá presentar un Seminario de Tesis y un informe técnico-científico del proyecto, los cuáles serán evaluados y aprobados por un cuerpo de sinodales.

En caso que el estudiante no apruebe el Examen Predoctoral, tendrá la opción de realizar el trabajo de tesis y presentar el examen de grado para obtener el grado de Maestro en Ciencias. En caso necesario, y a petición del Jurado que integra la evaluación del examen predotoral de candidatura, éste podrá ser diferido para que el Comité Académico valore los antecedentes curriculares del estudiante, y en conjunto con el Comité Tutelar del mismo, determinen sobre la opción de una nueva y definitiva fecha, que no podrá ser mayor a tres meses.

Aquellos estudiantes que disponen de un grado de Maestría avalado por una institución pública o privada, nacional o extranjera, también tendrán la posibilidad de ingresar al Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP para obtener el grado de Maestría o Doctorado. Para ello, deberán solicitar la revisión y evaluación de su currículo académico al Comité Académico del PCA. El Comité Académico establecerá las condiciones para el ingreso del aspirante en la estructura del programa, mediante un escrito donde se describa claramente los cursos que serán revalidados, los cursos necesarios para el cumplimiento de los requisitos del programa y si el aspirante puede presentar de inmediato el Examen Predoctoral. La decisión del Comité Académico será inapelable. El ingreso del estudiante será de acuerdo con los esquemas que se presentan en la Tabla 3 y las actividades del mismo serán regidas por la reglamentación académica y administrativa del programa.

Aquellos estudiantes aspirantes al doctorado que provengan de nuestra maestría en Ciencias Ambientales, deberán presentar el examen predoctoral al final del primer año de estancia en el Programa. Durante éste, deberá defender su proyecto de tesis ante un cuerpo sinodal formado por los tres miembros de su Comité Tutelar y por dos investigadores más, expertos en el área de la tesis y ajenos al Programa.

5. **INGRESO Y ACREDITACIÓN**

5.1. REQUISITOS DE INGRESO AL POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

El alumno que ingrese al programa de Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, deberá contar con una formación básica adecuada y suficiente para llevar a cabo de manera satisfactoria los estudios de posgrado y la investigación encomendada, para cumplir con alta probabilidad de éxito los requisitos académicos. Todo aspirante a ingresar a este programa, deberá mostrar habilidad en el manejo de programas computacionales, así como en la búsqueda y uso apropiado de fuentes bibliográficas. El alumno tendrá la posibilidad de ingresar al programa de posgrado, una vez que haya cumplido con los requisitos administrativos y académicos de ingreso.

5.1.1. Requisitos Administrativos

El aspirante a ingresar al programa de Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, deberá cumplir los siguientes requisitos administrativos:

A) Entregar la siguiente documentación:

- Acta de nacimiento (original o copia certificada y copia fotostática).
- Título Profesional o Acta de Examen Profesional emitido por una Institución de Educación Pública o por instituciones particulares con autorización y reconocimiento de validez oficial de los estudios (original o copia certificada y copia fotostática). Los extranjeros deberán tramitar la certificación de la Secretaría de Relaciones Exteriores con el apoyo del Comité Académico.
- Certificado de Materias Completo de la Licenciatura (original o copia certificada y copia fotostática).
- Constancia de Promedio de la Licenciatura (original o copia certificada y copia fotostática).
- Curriculum Vitae con los documentos de respaldo.
- Dos cartas de recomendación de profesionistas de alta calidad académica, que avalen la calidad académica, actitud y aptitud del aspirante.

- Solicitud de admisión proporcionada por la Coordinación del Posgrado.
- Ocho fotografías tamaño infantil a color.
- Certificado de salud de una institución oficial.
- Carta compromiso, para realizar estudios de posgrado de tiempo completo por un mínimo de dos años para obtener el grado de Maestría y de cuatro años para obtener el Doctorado directo o de tres en caso de contar ya con un título de maestría.

B) Cubrir la cuota de inscripción y colegiatura.

En caso que el aspirante cuente ya con el grado de Maestría, deberá cumplir, además, con los siguientes requisitos administrativos:

- Entregar Título de Maestría o Acta de Examen de Sustentación de la Tesis de Maestría aprobada (original o copia certificada y copia fotostática).
- Entregar Certificado de Materias Completo de la Maestría (original o copia certificada y copia fotostática).
- Entregar lista de publicaciones (tesis, artículos, etc.) que se hayan derivado de su trabajo de maestría.

5.1.2. Requisitos Académicos

El aspirante al programa de Maestría o Doctorado Directo en Ciencias Ambientales deberá satisfacer los siguientes requisitos académicos:

- Tener grado de licenciatura en un área afín al programa, o presentar carta compromiso de que se titulará dentro de los primeros seis meses del programa.
- En caso de haber realizado otros estudios, entregar copia del diploma o título correspondiente.
- Tener un promedio mínimo de 8 (ocho) en la escala de 0 (cero) a 10 (diez) o presentar Testimonio de Alto Rendimiento o de Rendimiento Satisfactorio del Examen General de Egreso de Licenciatura del CENEVAL (EGEL).
- Aprobar el Examen Nacional de Ingreso al Posgrado (EXANI-III).
- Carta de visto bueno expresado por dos miembros del Comité Académico del Posgrado, como resultado de la entrevista con el aspirante, en donde se examinarán cuestiones tales como: madurez intelectual, estabilidad emocional, consistencia en desempeño previo, congruencia entre los antecedentes académicos, su propuesta de investigación y la naturaleza del PCA.

- Contar con la aceptación de un profesor del PCA para realizar la tesis de grado.

En caso que el aspirante disponga del grado de Maestría, deberá satisfacer, además, los siguientes requisitos:

- Contar con un certificado de Maestría, en un área afín al programa.
- Revisión del Comité Académico del currículo del programa de Maestría en Ciencias al cual estuvo inscrito el solicitante.
- Cursar o aprobar exámenes de los Cursos que constituyen el programa de Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP.
- Aprobar el Examen Predoctoral de Candidatura.

5.2. REQUISITOS PARA EL EGRESO DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

Para obtener el grado de Maestría en Ciencias Ambientales, el estudiante deberá cumplir con todos los requisitos administrativos y académicos que se indican a continuación.

5.2.1. Requisitos Administrativos

El aspirante a egresar del programa de Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, deberá cumplir los siguientes requisitos administrativos:

- Recibo de pagos de la Tesorería, que acredite haber cubierto los derechos de Examen de Grado, trámite de título y Cédula de Grado.
- Una fotografía ovalada a color tamaño credencial (con traje y corbata).
- Acta de nacimiento original.
- Certificado de calificaciones y/o título de Licenciatura y /o de Maestría.
- Entregar cinco copias de la tesis desarrollada al Consejo Académico del Posgrado, acompañada de la carta de solicitud del examen de revisión por el Coordinador Académico del programa.
- Presentar comprobantes de pago de las cuotas de inscripción y colegiatura.
- Entregar dos copias fotostáticas del título de licenciatura y de la cédula profesional.
- Entregar certificados de no adeudo de material de laboratorio y de material bibliográfico avalado por el Director de Tesis y el Coordinador del Posgrado.

Para presentar el Examen Final de Grado el estudiante deberá:

- Solicitar al Coordinador Académico del programa, la fecha para la presentación del examen final.
- Entregar siete ejemplares de la tesis ya impresos, anexando la hoja de autorización de la impresión de la tesis, la cual debe estar firmada por cada uno de los sinodales.
- Entregar el juego de fotografías, que se indican en el vale que se entrega en Tesorería, cuando se cubren los pagos correspondientes.

5.2.2. Requisitos Académicos

Los siguientes requisitos académicos deberán ser satisfechos para egresar del programa de posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, a fin de obtener el grado de Maestría:

- Haber cubierto cuando menos 88 créditos equivalentes a la aprobación de los cuatro Cursos Básicos (34 créditos), cuatro Cursos Optativos (24 créditos), dos Seminarios de Tesis (4 créditos), tres Seminarios Multidisciplinarios (6 créditos) y Trabajo de Tesis (20 créditos).
- Haber mantenido un promedio mínimo de ocho en todos los cursos.
- Haber realizado un trabajo de tesis bajo la dirección de un investigador asociado al programa de posgrado, en el cual haya demostrado capacidad para desarrollar un trabajo de investigación o de implementación tecnológica.
- Haber aprobado el Examen de Grado, ante un Jurado que previamente haya revisado y analizado el trabajo de tesis.
- Haber sometido a consideración del Comité Editorial de alguna revista científica de prestigio internacional, la publicación de un artículo derivado de su trabajo de investigación, previa autorización de su Comité Tutelar.
- Acreditar el dominio parcial del idioma inglés mediante la aprobación de un examen escrito que será elaborado por el PCA.

5.2.3. Procedimiento de Titulación

Los siguientes procedimientos deberán ser seguidos por el candidato a egresar del programa de posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP para obtener el grado de Maestría. Los procedimientos se han establecido con base en el Reglamento General de Posgrado de la UASLP.

Registrar ante el Comité Académico, el tema de trabajo de tesis, con el visto bueno del Comité Tutelar. Esta solicitud deberá realizarse al inicio del cuarto semestre del programa.

1. Solicitar al Comité Académico, a través del Director de Tesis la designación de un jurado de tesis y la autorización para la revisión de la memoria de tesis.
2. El cuerpo de sinodales para maestría estará compuesto por el Director del estudiante, un Asesor de su Comité Tutelar y un profesor externo al proyecto de investigación, preferentemente de otra área del PCA, pero quién también podría estar adscrito a otra Institución. El jurado estará integrado de preferencia por Doctores en Ciencias, en un área afín al Programa. Excepcionalmente podrán considerarse como miembros del jurado, a profesionistas con alto reconocimiento técnico, que posean el grado de Maestría en Ciencias. El Presidente del jurado, será el miembro con más autoridad académica y científica, a juicio del Comité Académico.
3. Una vez integrado el jurado de tesis, el candidato deberá entregar cuatro copias de la memoria de tesis al Coordinador Académico del Posgrado quién se encargará de entregarlas a cada uno de los los miembros del jurado.
4. El Coordinador Académico del Posgrado, programará la fecha de la reunión de revisión de tesis, que se llevará a cabo entre dos y cuatro semanas después de haberse entregado las copias.
5. Después de llevarse a cabo la reunión de revisión de tesis, el jurado de tesis hará las recomendaciones necesarias para su corrección o proporcionará su acuerdo para llevar a cabo el examen de grado.
6. El Coordinador del Posgrado notificará a las autoridades académicas correspondientes la fecha del examen de grado.
7. El examen de grado será abierto al público, pero sólo los miembros del jurado tendrán voz y voto para la evaluación del trabajo académico. Al finalizar la exposición del trabajo por parte del estudiante, el jurado emitirá su veredicto para obtener su resultado final: aprobado o diferido para una segunda oportunidad. El veredicto de la segunda oportunidad será: aprobado o no aprobado. El presidente del jurado levantará un acta que será firmada por todos los miembros del jurado y por el sustentante. La decisión del Jurado en el examen de Grado será inapelable y se tomará por mayoría natural de sus miembros.

5.3. REQUISITOS PARA EL EGRESO DEL DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

5.3.1. Requisitos administrativos

El aspirante a doctorarse en el programa de Posgrado en Ciencias Ambientales, deberá de cumplir con los siguientes requisitos administrativos:

Para el Examen Predoctoral de Candidatura

- Notificar al Comité Académico la realización del Examen Predoctoral, con el visto bueno del Comité Tutelar.
- Presentar comprobantes de pago de las cuotas de inscripción y colegiatura.

Para la Revisión del Trabajo de Tesis

- Recibo de pagos del Tesorería, que acredite haber cubierto los derechos de Examen de Grado, trámite de título y Cédula de Grado.
- Una fotografía reciente, ovalada de color tamaño credencial (con traje).
- Acta de nacimiento original.
- Certificado de Licenciatura y/o de Maestría.
- Entregar seis copias de la memoria de tesis, al Coordinador Académico, quién se encargará de entregarlas a cada uno de los miembros del jurado.
- Presentar comprobantes de pago de las cuotas de inscripción y colegiatura, y cubrir la cuota de titulación de acuerdo con los procedimientos establecidos por la UASLP.
- Entregar dos copias fotostáticas del título de Licenciatura, y/o de Maestría, y de la cédula profesional.
- Entregar certificados de no adeudo de material de laboratorio y de material bibliográfico, avalado por el Director de Tesis y el Coordinador del Posgrado.

Para el Examen Final de Grado

- Notificar al Coordinador Académico del programa, la fecha para la presentación del examen final.
- Entregar siete ejemplares de la tesis ya impresos, anexando la hoja de autorización de la impresión de la tesis, la cual debe estar firmada por cada uno de los sinodales.
- Entregar el juego de fotografías, que se indican en el vale que se entrega en Tesorería, cuando se cubren los pagos correspondientes.

5.3.2. Requisitos Académicos

Para egresar del programa de posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP a través de la obtención del grado de Doctor en Ciencias Ambientales (opción doctorado directo), el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos académicos

- Haber cubierto 188 créditos equivalentes a la aprobación de los cuatro Cursos Básicos (34 créditos), seis Cursos Optativos (36 créditos), tres Seminarios de Tesis (6 créditos), seis Seminarios Multidisciplinarios (12 créditos) y Trabajo de Tesis (100 créditos).
- Mantener un promedio mínimo de ocho en todos los cursos acreditados.
- Aprobar, ante un jurado designado por el Comité Académico, el Examen Predoctoral de Candidatura en un plazo no mayor de 18 meses a partir de la fecha de la entrevista de diagnóstico o de la finalización de los cursos para acreditar el grado de Maestría.
- Aprobar un Examen de Inglés o presentar certificado que ampare el conocimiento del idioma (se solicitan 500 puntos del TOEFL).
- Realizar un trabajo de tesis bajo la asesoría de un Comité Tutelar formado por dos Asesores asociados al programa de posgrado y un Director de tesis. Este Comité y el programa de cursos deberán contar con la aprobación del Comité Académico del Posgrado.
- Haber publicado o tener aceptado, en una revista internacional con arbitraje, cuando menos un artículo relacionado con su trabajo de tesis doctoral.
- Aprobar un Examen de Candidatura a través del cual el estudiante defenderá el proyecto de tesis doctoral ante un jurado designado por el Comité Académico.
- Haber demostrado capacidad para desarrollar un trabajo de investigación o de implementación tecnológica original de alta calidad, y para formar parte de un grupo de investigación.
- Una vez integrado el Jurado del Examen de Grado, el candidato deberá entregar siete copias de la Tesis para su revisión.
- Realizar las recomendaciones y modificaciones, que los sinodales realicen al trabajo de tesis.

Para la opción de doctorado después de obtenida la maestría en el mismo Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales, el estudiante deberá cubrir un mínimo de 124 créditos equivalentes a la aprobación de dos Cursos Optativos (12 créditos), un Seminario de Tesis (2 créditos), cinco Seminarios Multidisciplinarios (10 créditos) y el Trabajo de Tesis (100 créditos).

Para la opción de doctorado después de obtenida la maestría en un programa diferente al nuestro de ciencias ambientales, el Comité Académico, después de evaluar el currículo del candidato, definirá el programa académico a seguir, pero en ningún momento dicho programa podrá tener menos de 124 créditos.

5.3.3. Procedimiento de Titulación

Los siguientes procedimientos deberán ser seguidos por el candidato a egresar del programa de posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP para obtener el grado de Doctorado en Ciencias Ambientales:

1. Registrar ante el Comité Académico el tema de trabajo de tesis, con el visto bueno del Comité Tutelar. Esta solicitud deberá realizarse, por lo menos, al inicio del cuarto semestre del programa, una vez aprobado el Examen Predoctoral.
2. Solicitar al Coordinador Académico, a través del Director de Tesis, la revisión del trabajo de tesis por un jurado de tesis.
3. El cuerpo de sinodales para doctorado estará conformado por cinco investigadores. Uno de ellos será el Director del estudiante, otro vendrá del propio Comité Tutelar y tres más serán ajenos al proyecto de investigación. De ellos dos deberán venir de una Institución diferente a la UASLP. Estos sinodales, serán recomendados por el Director de tesis y deben caracterizarse por tener un alto prestigio en el área correspondiente. Serán nominados por el Comité Académico, quien aprobará o modificará dicha propuesta. El Presidente del jurado será designado por el Comité Académico, con base en reconocimientos académicos, técnicos y científicos, excluyendo para ello al Director de Tesis.
4. Una vez integrado el jurado de tesis, el candidato deberá entregar siete copias de la memoria de tesis al Coordinador Académico del Posgrado quien se encargará de entregarlas a cada uno de los los miembros del jurado, los cuales analizarán y harán las correcciones y recomendaciones pertinentes al trabajo, en un tiempo máximo de cuatro semanas.
5. El Coordinador Académico del Posgrado, programará la fecha de la reunión de revisión de tesis, la cual se llevará a cabo por lo menos en cuatro semanas después de haberse entregado las copias.
6. Después de llevarse a cabo la reunión de revisión de tesis, el jurado de tesis hará las recomendaciones necesarias para su corrección o proporcionará su acuerdo para llevar a cabo el examen de grado, que deberá realizarse en un plazo no mayor de 6 meses.
7. El Coordinador del Posgrado fijará la fecha del examen de grado, con la recomendación del Director de Tesis notificando al Secretario de la Facultad correspondiente de la fecha del examen de grado. Todo esto, una vez que se hayan incorporado las recomendaciones de los sinodales en el trabajo de tesis, acordadas durante su revisión.
8. El examen de grado será abierto al público pero sólo los miembros del jurado tendrán voz y voto para la evaluación del trabajo académico. Al

finalizar la exposición del trabajo por parte del estudiante, el jurado emitirá su veredicto para obtener su resultado final: aprobado o diferido para una segunda oportunidad. El veredicto de la segunda oportunidad será: aprobado o no aprobado. El presidente del jurado levantará un acta que será firmada por todos los miembros del jurado y por el sustentante. La decisión del Jurado en el examen de Grado será inapelable y se tomará por mayoría natural de sus miembros.

5.4. DURACIÓN DEL POSGRADO

El Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales, está diseñado para que un estudiante dedicado a tiempo completo pueda cursar y acreditar los cursos correspondientes y presente su examen de grado en cuatro semestres para obtener el grado de Maestro en Ciencias Ambientales y en ocho semestres para obtener el grado de Doctor en Ciencias Ambientales, por vía directa. El calendario de actividades académicas, se resume en la Tabla 6.

La permanencia del estudiante en el programa fuera de los períodos arriba indicados para la obtención del grado de Maestro en Ciencias Ambientales (cuatro semestres) o del grado de Doctor en Ciencias Ambientales (ocho semestres), sólo podrá ser autorizada administrativa y académicamente por el Comité Académico a solicitud por escrito del Director de Tesis y del Coordinador del Posgrado.

Actividades Académicas	Semestre Calendario de Actividades Académicas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES POR VÍA DIRECTA								
Cursos Básicos (4)								
Cursos Optativos (4)								
Seminarios Multidisciplinarios								
Seminario Tesis								
Tesis de Maestría								
Examen de Grado								
DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES POR VÍA DIRECTA								
Cursos Básicos (4)								
Cursos Optativos (6)								
Seminarios Multidisciplinarios								
Examen Predoctoral								
Proyecto de Tesis Doctoral								
Seminario de Tesis								
Examen de Grado								
DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES A PARTIR DE MAESTRÍA								
Cursos Optativos (2)								

Seminarios Multidisciplinarios							
Examen Predoctoral							
Proyecto de Tesis Doctoral							
Seminario de Tesis							
Examen de Grado							

5.5. PERMANENCIA EN EL PROGRAMA DE POSGRADO

Para permanecer en el Programa de Posgrado, el estudiante deberá mostrar siempre un progreso adecuado en cada uno de los cursos y en el proyecto de investigación acordado con el Director de Tesis. Cada uno de los cursos se evaluará en forma numérica en una escala de 0 a 10. El mínimo aprobatorio para cualquiera de los cursos será una calificación de ocho.

- Un estudiante causará baja definitiva en el programa por :
- Solicitud propia presentada por escrito.
- Abandono de sus estudios por un período mayor de 6 meses sin previa autorización del Comité Académico del Programa.
- No aprobar un curso.
- No cumplir con el promedio general de ocho en los cursos académicos.
- Indisciplina de trabajo en el programa y falta de respeto a los profesores, compañeros o personal administrativo.
- Destrucción premeditada de equipos de investigación y del área de trabajo.

Un estudiante causará baja temporal en el programa por:

- Solicitud propia presentada por escrito dirigida al Coordinador Académico del programa, y avalada por el Comité Tutelar.
- La baja temporal de un estudiante será por un período máximo de un año, después del cual será dado de baja definitivamente.

Un estudiante podrá solicitar su baja o alta en la inscripción de un curso, antes de que se haya cubierto un 25% del total de dicha asignatura, salvo en aquellos casos en que el Comité Académico del Programa considere justificado ampliar el plazo.

6. **ORGANIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL POSGRADO**

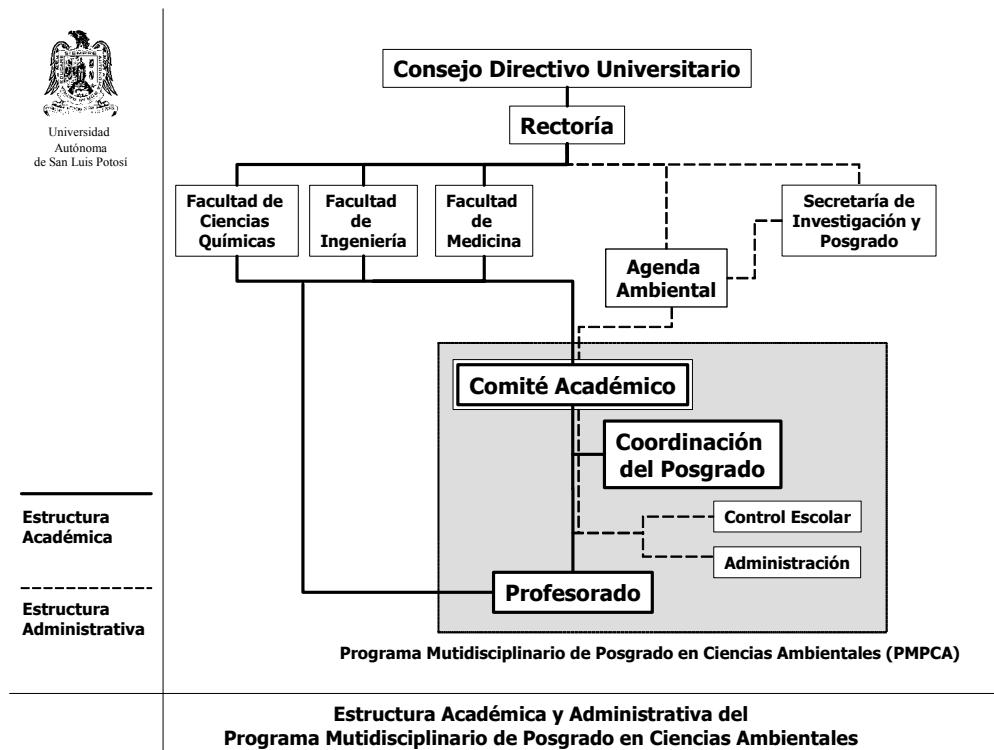
El Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, nace de una necesidad imperativa para la formación de recursos humanos de alta calidad en el área ambiental. Las justificaciones ya han sido expuestas en secciones anteriores. Asimismo, este posgrado nace además porque la UASLP cuenta con infraestructura física y humana con capacidad para el inicio y la consolidación, en el mediano plazo, del programa académico y de investigación del posgrado.

La máxima autoridad académica del posgrado, en conformidad con lo establecido por el Reglamento del Posgrado, está constituida por el Comité Académico del Posgrado, el cual estará conformado por profesores-investigadores de tiempo completo participantes en el programa. El Posgrado en Ciencias Ambientales, dependerá directamente de la Rectoría de la UASLP y tanto su funcionamiento técnico-académico, como su administración inicialmente estará bajo la responsabilidad de la Agenda Ambiental de la UASLP, con obligaciones bien específicas, para el buen funcionamiento y el cumplimiento de los objetivos del programa.

De los miembros del Comité Académico, se elegirá a : 1) un Coordinador Académico del Posgrado, 2) un Coordinador de Seminarios, 3) un Coordinador de Estudiantes y 4) un Sobcomité de Autoevaluación. La Coordinación Administrativa del Posgrado, recaerá en el Coordinador Académico, quien actuará de acuerdo con los lineamientos administrativos vigentes en la UASLP.

Existirá un Consejo Asesor del posgrado, el cual estará constituido por miembros distinguidos de la Academia y de los sectores públicos y privados. El Consejo Asesor realizará revisiones y recomendaciones anuales, que favorezcan la excelencia académica, y la pertinencia científica y tecnológica en todas las acciones asociadas al posgrado.

La organización general del posgrado se esquematiza en la figura de la siguiente página.



6.1. COMITÉ ACADÉMICO

Dada la naturaleza multidisciplinaria del PCA, el Comité Académico del Posgrado, estará integrado por 10 profesores-investigadores de tiempo completo pertenecientes al Programa de Posgrado, dos elegidos por cada una de sus cinco áreas de especialización. Para pertenecer al Comité Académico, se requerirá que el profesor tenga al menos el grado de Maestría en Ciencias para enseñanza en el nivel de Maestría, y de Doctor en Ciencias para enseñanza en el nivel de Doctorado. Además, cada miembro del Comité Académico, deberá acreditar permanentemente su actividad y excelencia en investigación, científica o aplicada, en el campo de su especialidad.

Cada año se renovará uno de los miembros de cada área, de manera que los miembros del Comité durarán dos años en funciones y sólo podrán ser reelegidos una vez en forma consecutiva.

El Comité Académico del Posgrado, tendrá las atribuciones y obligaciones que se enumeran a continuación:

- Proponer y avalar ante las instancias correspondientes las modificaciones en la orientación y contenidos de los programas de los cursos vigentes, así como su seriación y compatibilidad de los mismos.

- Promover, gestionar y dar seguimiento a las acciones de organización, administración y operación del Posgrado.
- Establecer y modificar los criterios de admisión, permanencia, revalidación de estudios, evaluación de avance académico, egreso y acreditación del posgrado, de acuerdo con las normas generales al respecto.
- Nombrar el Subcomité de Autoevaluación del Programa y recibir los reportes anuales correspondientes, conforme al conjunto de categorías, criterios e indicadores aprobados para tal efecto.
- Proponer al candidato a Coordinador Académico del Posgrado al Rector de la UASLP.
- Elegir al Coordinador de Seminarios y al Coordinador de Estudiantes.
- Establecer y proponer el monto y distribución del presupuesto de operación y de inversión que requiera anualmente el Posgrado.
- Establecer políticas internas y prioridades en el ejercicio del presupuesto extraordinario obtenido mediante las solicitudes de apoyo a agencias gubernamentales y privadas.
- Elaborar y modificar el Reglamento Académico Interno del Posgrado, con una aprobación de cuando menos el 66% de los miembros del Comité Académico. Las modificaciones deberán estar apegadas al Reglamento General de Posgrado de la UASLP.
- Reunirse en sesiones ordinarias al menos tres ocasiones por semestre y en sesiones extraordinarias cuando los Coordinadores o el 66% de los miembros del Comité Académico lo juzguen necesario.
- Evaluar y recomendar la contratación de Profesores-Investigadores para el programa de posgrado, y aprobar la incorporación de nuevos Profesores-Investigadores al programa.
- Determinar el número máximo de estudiantes de nuevo ingreso al Programa de Posgrado en cada uno de los períodos de inscripción, de acuerdo con las condiciones económicas y académicas del Programa.
- Organizar las entrevistas personalizadas y exámenes de diagnóstico académico a los candidatos interesados en ingresar al programa de posgrado.
- Seleccionar los candidatos para ingresar al programa de Posgrado.
- Designar en forma colegiada al Director de Tesis de cada estudiante.
- Autorizar los Comités Tutelares y los programas particulares (cursos y temas de tesis) de los estudiantes.

- Designar los jurados que evaluarán el protocolo de investigación, la tesis de investigación y los exámenes de grado de cada estudiante inscrito al Programa de Posgrado, así como al presidente del jurado en dichos exámenes.
- Velar por el cumplimiento del Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UASLP.
- Dictaminar sobre asuntos presentados por profesores y alumnos del programa, no contemplados en el presente reglamento, en el marco del Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UASLP.
- Formar todos los Subcomités que se consideren pertinentes, para el buen funcionamiento del programa de posgrado.

6.2. CONSEJO ASESOR

El Consejo Asesor del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, estará integrado por dos profesores-investigadores externos de reconocido prestigio en áreas afines, por dos miembros del sector privado, por un representante de la sociedad civil, y por un representante de alguna dependencia gubernamental en el área ambiental.

Los miembros del Consejo Asesor del Posgrado tendrán las siguientes atribuciones y obligaciones:

- Tener una reunión anual de discusión y evaluación del posgrado. A esta reunión del Consejo Asesor, se incorporará el Coordinador del Posgrado.
- Recomendar las líneas de acción para el buen funcionamiento del posgrado, a partir del informe académico (incluye docencia y acciones de investigación y desarrollo tecnológico) y administrativo anual que presente el Coordinador del Posgrado.
- Recomendar líneas de investigación para favorecer la vinculación de la formación académica e investigación con el desarrollo tecnológico requerido por la industria o por la sociedad.
- Recomendar líneas de enseñanza en los cursos del posgrado para favorecer el desarrollo científico y tecnológico de México.

6.3. SUBCOMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN

El Comité Académico nombrará un Subcomité de Autoevaluación encargado de diseñar y establecer un sistema continuo de evaluación que incluya requerimientos internos y externos de calidad. El sistema deberá contener:

- Categorías y criterios de calidad que guiarán la autoevaluación del programa. Entre otras, deberán incluirse las siguientes categorías:
 - Pertinencia de los contenidos y enfoques básicos del currículum (interdisciplinariedad, visión integrada, y demás principios que se señalan en el primer capítulo de esta propuesta y otros que se requieran).
 - Seguimiento de los egresados en el campo ocupacional académico y profesional.
 - Calidad del profesorado.
 - Desempeño de los estudiantes.
 - Calidad de la infraestructura.
 - Impacto de los productos de la investigación.
- Indicadores cuantitativos y cualitativos específicos para cada una de las categorías y criterios seleccionados, que sean pertinentes para la autoevaluación y al mismo tiempo contribuyan a responder a indicadores externos de calidad.
- Mecanismos ágiles y automatizados de actualización de la información necesaria.
- Procedimientos para la elaboración de los informes correspondientes dirigidos al Comité Académico, autoridades de la UASLP e instancias externas de financiamiento y evaluación.

El Subcomité de Autoevaluación estará integrado con por lo menos tres miembros del Comité Académico y tres profesores que podrán ser miembros o no de dicho Comité. Podrán contar con el apoyo de estudiantes del posgrado.

Las obligaciones y atribuciones del subcomité serán:

- Presentar al Comité Académico del posgrado la propuesta metodológica de autoevaluación al inicio de cada año escolar.
- Entregar al Comité Académico del posgrado el informe anual de autoevaluación.
- Apoyar al Comité Académico del posgrado en la elaboración de los informes de evaluación requeridos por entidades universitarias y externas.
- Recabar, con apoyo del profesorado y los coordinadores del posgrado, la información necesaria.
- Diseñar y operar un sistema automatizado de información que permita mantener un monitoreo continuo de los indicadores más significativos del comportamiento del programa.
- Elaborar propuestas conceptuales y metodológicas que sirvan para enriquecer y documentar la experiencia y los marcos de referencia de la autoevaluación del programa.

- Convocar a reuniones específicas por áreas, líneas, y demás que considere necesario para el proceso de autoevaluación.

6.4. COORDINADOR ACADÉMICO

El Coordinador Académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener el grado de Doctor en Ciencias.
- Tener nombramiento de profesor-investigador de Tiempo Completo de la UASLP, con una antigüedad mínima de 2 años como profesor activo del Programa de Posgrado.
- No deberá ocupar puesto de elección gremial o algún cargo administrativo durante el desempeño de sus funciones.

El Coordinador del Posgrado será elegido por un período de dos años, pudiendo ser propuesto sólo para un segundo período consecutivo. El Coordinador tendrá las siguientes atribuciones y obligaciones:

- Dirigir al Comité Académico del Posgrado, por lo que podrá convocar a las sesiones ordinarias y extraordinarias del mismo.
- Promover, gestionar y dar seguimiento a los apoyos que se soliciten ante agencias nacionales e internacionales, públicas o privadas, para financiar el programa de Posgrado, así como para elaborar los reportes financieros que resulten de los financiamientos.
- Gestionar la disposición de los recursos financieros del Posgrado, según acuerdo emanado del Comité Académico, así como elaborar los reportes financieros que resulten de esta gestión.
- Coordinar la asignación de los cursos del Posgrado a los profesores adscritos al mismo, según acuerdo emanado del Comité Académico.
- Someter al Comité Académico del Posgrado un Programa Anual de Incorporación de aspirantes al Posgrado.
- Extender documentos probatorios que soliciten los estudiantes inscritos en el programa de Posgrado, salvo aquellos que sean atributo exclusivo de las autoridades universitarias.
- Realizar los trámites necesarios para que se otorgue el grado a los estudiantes que cumplan con los requisitos del Programa de Posgrado.
- Elaborar un informe de calificaciones de todos los estudiantes al final de cada semestre y presentarlo al Comité Académico del Posgrado.

- Elaborar un informe anual del avance académico y científico y del ejercicio financiero del Posgrado, el cual deberá ser sometido al Comité Académico, al Consejo Asesor del Posgrado y a las autoridades universitarias
- Presentar al Comité Académico del Posgrado, el plan anual de trabajo en el que se señalen las acciones principales a desarrollar.
- Representar al Posgrado interna y externamente.

6.5. COORDINADOR DE SEMINARIOS

El Coordinador de Seminarios del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, es un miembro del Comité Académico del Posgrado, encargado de organizar y vigilar el buen desempeño de los Seminarios Académicos, Seminarios Multidisciplinarios y Seminarios de Tesis, presentados por profesores invitados o profesores y/o estudiantes del Programa de Posgrado.

El Coordinador de Seminarios será elegido por el Comité Académico, por un período de 2 años, tiempo durante el cual, tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- Promover, gestionar y dar seguimiento a las acciones de organización, administración y de operación de los Seminarios del programa de Posgrado.
- Someter al Comité Académico del Posgrado un Programa Anual de Seminarios, indicando el nombre del sustentante, grado académico, procedencia, título, justificación y necesidades de presupuesto para su aprobación.
- Elaborar un calendario y programa de Seminarios de Tesis de los estudiantes del Programa de Posgrado en colaboración con el Coordinador.
- Gestionar ante el Coordinador Académico del Posgrado la disposición de los recursos financieros necesarios para la operación del programa de Seminarios acordado por el Comité Académico.
- Llevar a cabo la Difusión del Programa de Seminarios.
- Verificar la asistencia de los estudiantes inscritos en el Programa de Posgrado.
- Designar a dos miembros del Comité Académico para llevar a cabo la evaluación del Seminario de Tesis presentado por cada estudiante del Programa de Posgrado, y consignar la calificación promedio en el Libro de Actas correspondiente.
- Elaborar un informe anual del programa de Seminarios, el cual deberá ser entregado al Coordinador Académico del Posgrado,

quien a su vez lo utilizará para elaborar el informe anual al Comité Académico para su aprobación.

- Organizar los Seminarios Multidisciplinarios.

6.6. COORDINADOR DE ESTUDIANTES

El Coordinador de Estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP, es un miembro del Comité Académico para establecer una interlocución directa entre los estudiantes del PCA y el Comité Académico. Es el encargado de vigilar el buen desempeño académico y de investigación de los estudiantes. Asimismo, debe asegurar que cada proyecto de investigación de tesis cuente con fondos financieros suficientes para su desarrollo y que los estudiantes reciban su beca oportunamente durante sus estudios de Posgrado.

El Coordinador de Estudiantes será elegido por un período de dos años y tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades :

- Vigilar la asistencia de los estudiantes a los cursos asignados y actividades del Posgrado.
- Llevar un registro del desempeño académico de los estudiantes en los cursos y seminarios, en los cuales están inscritos.
- Dar seguimiento al desempeño de investigación del estudiante.
- Otorgar permisos y licencias al estudiante, previa notificación al Coordinador del Posgrado y al Director de Tesis.
- Apoyar en la gestión de becas para estudiantes.
- Presentar las inquietudes y necesidades de los estudiantes ante el Coordinador del Posgrado y/o el Comité Académico.

6.7. PROFESOR DE CURSO DE POSGRADO

Un Profesor de Curso de Posgrado, es un miembro del Personal Académico del Posgrado, quién por designación del Comité Académico del Posgrado tendrá a su cargo impartir algún curso del Programa Académico. Estos cursos podrán ser impartidos en forma teórica, práctica o tutelar, previa autorización del Comité Académico.

El Comité Académico podrá invitar a profesores distinguidos de la misma UASLP y de otra Universidad en calidad de visitantes, siempre y cuando posean el grado de Doctor y hayan acreditado sus actividades y excelencias en el ejercicio de la disciplina del curso a impartir.

Cada Profesor de Curso de Posgrado, tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- Presentar al Comité Académico la siguiente información del curso antes de su inicio:
 - Objetivos
 - Pre-requisitos académicos
 - Contenido temático
 - Metodología del curso y de la evaluación a estudiantes
 - Calendario tentativo de exámenes
- Presentar el plan del curso a los estudiantes el primer día de clases.
- Elaborar el informe de calificaciones al final del semestre y entregarlo al Coordinador Académico del Posgrado, de acuerdo con el Calendario Escolar de la UASLP.
- Levantar el Acta correspondiente después de entregar el informe de calificaciones.

6.8. DIRECTOR DE TESIS

Un Director de Tesis es un profesor del PCA, quién por designación del Comité Académico del Posgrado tendrá a su cargo dirigir la Tesis de Maestría o Doctorado de un estudiante inscrito en el Programa de Posgrado. También podrán fungir como Directores de Tesis los Profesores Invitados al Programa.

Con la autorización del Comité Académico, para tesis de Maestría en Ciencias, el Director podrá ser un Profesor o profesionista con alto reconocimiento técnico y/o científico y al menos con grado de Maestría en una área afín. Excepcionalmente, se considerarán profesionistas de nivel licenciatura, los cuales deberán poseer un alto prestigio técnico que haya sido demostrado por sus aportaciones tecnológicas y publicaciones en revistas de prestigio internacional.

Para tesis de doctorado, el asesor deberá poseer el grado de doctor y haber demostrado plenamente haber contribuido al desarrollo tecnológico y científico de las áreas ambientales.

Un Director de Tesis, tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- Contar con un proyecto de investigación con financiamiento e infraestructura que garantice el correcto desarrollo del trabajo de investigación del estudiante a su cargo.
- Proporcionar dirección técnica y científica a cada estudiante para que éste lleve a cabo satisfactoriamente su trabajo de tesis.

- Evaluar el avance del trabajo de tesis de cada estudiante bajo su dirección, al final de cada semestre escolar.
- Asistir y proporcionar una calificación numérica en el Seminario de Tesis presentado por el estudiante bajo su dirección.

Considerando que varios de los profesores del PCA participarán en dos posgrados (hecho autorizado por el PIFOP), se ha decidido que ningún Director de Tesis podrá tener más de siete tesistas, sumando a los estudiantes de los dos posgrados en los cuales participe. Un Director de Tesis podrá tener un máximo de cuatro estudiantes de doctorado.

6.9. COMITÉ TUTELAR

El Comité Tutelar del programa particular de cada estudiante estará formado por el Director de Tesis y por dos Asesores que serán investigadores de la UASLP que conozcan del tema en el cual se desarrollará el trabajo experimental del estudiante. Sus atribuciones y responsabilidades competen sólo al programa particular de cada estudiante, pero en todos los casos vigilarán su buen desempeño académico y de investigación. Los investigadores asesores serán invitados por el Director de Tesis, pero se tomará en cuenta la opinión del estudiante. En caso de que éste desee invitar a un profesor externo al programa y/o a la UASLP, deberá obtener autorización previa del Comité Académico del programa.

6.10. REQUERIMIENTOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS

La factibilidad académica del proyecto se apoya en el proyecto presentado en el Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado, en el Anexo II.

La organización académica descansará en una estructura mínima que se operacionalizará en el convenio que suscribirán las facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina. En términos generales, los asuntos escolares y presupuestales serán llevados por la Agenda Ambiental, en función de los acuerdos del Comité Académico. Para estos asuntos se aprovechará principalmente el personal de la Agenda Ambiental. Sin embargo, se tienen los siguientes requerimientos de personal administrativo en el corto y mediano plazo:

- Agosto de 2002: Un encargado de asuntos escolares, con formación y experiencia en sistemas de cómputo y administración de información.
- Agosto de 2005: Un encargado de apoyar los asuntos escolares, con perfil similar al anterior, para que auxilie en los trámites de titulación y seguimiento de becas.

Los **Anexos I y II** presentan información complementaria. El primero sobre los comentarios realizados por la Comisión de Seguimiento y Evaluación del Posgrado. El segundo sobre la factibilidad académica y metas de corto y mediano plazo, con base en el proyecto PIFOP entregado a la Secretaría de Investigación y Posgrado.

7. **SUSTENTO ACADÉMICO DEL PROGRAMA**

La información detallada sobre el personal académico, líneas de investigación, infraestructura, equipo, espacios y servicios académicos, servicios administrativos, y colaboraciones nacionales e internacionales que están vinculados al programa de posgrado se encuentra en la **tercera parte** de este documento. En este apartado sólo se describirán en términos generales las características del profesorado.

El Personal Académico del programa estará constituido por 22 profesores de los cuales 21 son doctores. Además, en este momento se están capacitando 4 profesores más. Los profesores adscritos al programa, cuentan con una amplia experiencia en el desarrollo de proyectos de investigación, mucho de los cuales se ven plasmados en tesis de licenciatura, así como en tesis de Maestría en Ciencias e inclusive de Doctorado. También se cuenta con una amplia trayectoria en proyectos de vinculación.

La relación de profesores de tiempo completo de la UASLP, involucrados al Posgrado en Ciencias Ambientales según las áreas de especialización, se presenta en la Tabla 7. La Tabla 8 muestra la lista de profesores en preparación.

TABLA 7A.
RELACIÓN DE PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO
ASOCIADOS AL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
(ÁREA DE PREVENCIÓN Y CONTROL)

1	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI	Alejandro López Valdivieso Doctor en Ciencias Universidad de California, Berkeley, USA Profesor-Investigador, Nivel VI Procesamiento de Minerales Investigador Nivel 2
2	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Marcos Gustavo Monroy Fernández Doctor en Ciencias Inst. Nac. Politécnico de Lorraine, Francia Profesor-Investigador, Nivel VI Mineralogía, Biohidrometalurgia, Medio Ambiente Investigador Nivel 1
3	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Israel Rodríguez Torres Doctor en Ciencias Inst. Nac. Politécnico de Lorraine, Francia Profesor-Investigador, Nivel V Ingeniería de Procesos Candidato a Investigador
	TOTAL DE INVESTIGADORES CON DOCTORADO	4
	TOTAL DE INVESTIGADORES EN EL SNI	4

TABLA 7B.
RELACIÓN DE PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO
ASOCIADOS AL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
(ÁREA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL)

1	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad:	Alfredo Avila Galarza Doctor en Ciencias Universidad de Paris XII, Francia Profesor-Investigador, Nivel V Contaminación Atmosférica
2	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad	Guillermo Javier Castro Larragoitia Doctor en Ciencias Universidad T. de Karlsruhe, Alemania Profesor-Investigador, Nivel V Geoquímica
3	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Luisa Ma. Flores Vélez Doctor en Ciencias Universidad de París XII, Francia. Profesor-Investigador, Nivel V Contaminación de Suelos Pendiente
4	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad:	Ma. Catalina Alfaro de la Torre Doctor en Ciencias Universidad de Quebec, Canadá Profesor-Investigador, Nivel V Contaminación de Sedimentos
TOTAL DE INVESTIGADORES CON DOCTORADO		4
TOTAL DE INVESTIGADORES EN EL SNI		0

TABLA 7C.
RELACIÓN DE PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO
ASOCIADOS AL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
(ÁREA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES)

1	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Juan Rogelio Aguirre Rivera Doctor en Ciencias Universidad de Córdoba, España Profesor-Investigador, Nivel VI Botánica Agrícola Investigador Nivel 1
2	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Richard I. Yeaton Doctor en Ciencias Universidad de California, Los Angeles Profesor-Investigador, Nivel VI Biología Investigador Nivel 1
3	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Juan Manuel Pinos Rodríguez Doctor en Ciencias Colegio de Posgraduados Profesor-Investigador, Nivel IV Nutrición Animal Candidato a Investigador
4	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad:	Javier Fortanelli Martínez Doctor en Ciencias Facultad de Agronomía, UASLP Profesor-Investigador, Nivel VI Sistemas Agrícolas
5	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad:	Rosa Elena Santos Díaz Doctor en Ciencias New Mexico State University. College of Agronomy and Home Economics. Profesor-Investigador, Nivel V Nutrición Animal
TOTAL DE INVESTIGADORES CON DOCTORADO		5
TOTAL DE INVESTIGADORES EN EL SNI		3

TABLA 7D.
RELACIÓN DE PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO
ASOCIADOS AL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
(ÁREA DE GESTIÓN AMBIENTAL)

1	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI	Miguel Aguilar Robledo Doctor en Ciencias Universidad de Texas, Austin Profesor-Investigador, Nivel VI Geografía Ambiental Investigador Nivel 1
2	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad	Pedro Medellín Milán Doctor en Ciencias Universidad Washington en St. Louis, EU Profesor-Investigador, Nivel VI Impacto Ambiental
3	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad	Adrián Moreno Mata Doctorado en Ciencias Sociales El Colegio México, A.C., 1989-1992 Nivel VI Estudios sobre Población
3	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad:	Luz María Nieto Caraveo Maestría en Ciencias* CIIDET, SEIT. Profesor-Investigador, Nivel V Educación Ambiental
* Se espera la obtención del grado de doctorado durante 2002.		
TOTAL DE INVESTIGADORES CON DOCTORADO		3
TOTAL DE INVESTIGADORES EN EL SNI		1

TABLA 7E.
RELACIÓN DE PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO
ASOCIADOS AL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
(ÁREA DE TOXICOLOGÍA AMBIENTAL)

1	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Fernando Díaz-Barriga Doctor en Ciencias CINVESTAV-IPN Profesor-Investigador, Nivel VI Evaluación de Riesgos en Salud Investigador Nivel 2
2	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	María Deogracias Ortiz Pérez Doctor en Ciencias UASLP-Facultad de Medicina Profesor-Investigador, Nivel V Contaminantes Orgánicos No Persistentes Investigador Nivel 1
3	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Jaqueleine Calderón Hernández Doctor en Ciencias UASLP-Facultad de Medicina Profesor-Investigador, Nivel V Contaminantes Inorgánicos Candidato a Investigador
4	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad: Nivel SNI:	Ovidio Díaz-Gómez Doctor en Ciencias Colegio de Posgraduados-Chapingo Profesor-Investigador, Nivel VI Entomología Candidato a Investigador
5	Nombre: Máximo grado Académico: Escuela de obtención de grado: Categoría UASLP: Especialidad:	Leticia Yáñez Estrada Doctor en Ciencias UASLP-Facultad de Medicina Profesor-Investigador, Nivel IV Contaminantes Orgánicos Persistentes
TOTAL DE INVESTIGADORES CON DOCTORADO		5
TOTAL DE INVESTIGADORES EN EL SNI		4

TABLA 8. PROFESORES EN PREPARACIÓN PARA EL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES		
1	Nombre: Actualmente Estudia: Institución : Año de incorporación: Área: Especialidad:	Roberto Briones Gallardo Doctorado Universidad Henry Poincare, Francia 2002 Prevención y Control Fitoremediación
2	Nombre: Actualmente Estudia: Institución : Año de incorporación: Área: Especialidad:	Jesús Mejía Saavedra Doctorado UASLP-Medicina 2003 Toxicología Ambiental Ecotoxicología
3	Nombre: Actualmente Estudia:: Institución : Año de incorporación: Área: Especialidad:	Juan Antonio Reyes Agüero Doctorado UNAM-Ciencias Biológicas 2003 Recursos Naturales Renovables Botánica
4	Nombre: Actualmente Estudia:: Institución : Año de incorporación: Área: Especialidad:	Antonio Cardona Benavides Doctorado UNAM-Ciencias de la Tierra 2003 Ciencias de la Tierra Hidrogeoquímica

7.2. RELACIÓN ENTRE CURSOS Y PROFESORES

Desarrollo sustentable: un abordaje multidisciplinario

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Problemática y gestión ambiental

Dr. Pedro Medellín Milán

Técnicas avanzadas en caracterización de minerales y materiales

Dr. Antonio Aragón Piña

Gestión ambiental de operaciones minero-metalúrgicas

Dr. Marcos G. Monroy Fernández
Dr. Javier Castro Larragoitia

Restauración de sitios contaminados

Dr. Marcos G. Monroy Fernández
Dr. Richard Yeaton

Fenómenos interfaciales

Dr. Alejandro López Valdivieso

Atmósfera y contaminación atmosférica

Dr. Alfredo Avila Galarza

Hidrosfera y medio ambiente terrestre

Dra. Ma. Catalina Alfaro de la Torre.
Dra. Luisa Ma. Flores Vélez.

Geoquímica ambiental

Dr. Javier Castro Larragoitia
Dr. Marcos G. Monroy Fernández

Impacto ambiental

Dr. Pedro Medellín Milán

Etnobiología

Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera

Evaluación y manejo de los recursos naturales

Dra. Rosa Elena Santos Díaz

Ecología de agostaderos

Dra. Rosa Elena Santos Díaz

Manejo de recursos naturales renovables en zonas secas

Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera
M.C. Juan Antonio Reyes Agüero

Fisiología animal ambiental

Dr. Juan Manuel Pinos Rodríguez

Ecología de poblaciones y comunidades

Dr. R.I. Yeaton H.

Ecología de la producción de cosechas

Dr. Javier Fortanelli Martínez

Educación Ambiental

M.C. Luz María Nieto Caraveo

Planeación Ambiental

Dr. Adrián Moreno Mata

Participación social

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Química analítica ambiental

Dra. María Deogracias Ortiz Pérez
QFB. Lilia Elisa Batres Esquivel
QFB. Leticia Carrizalez Yáñez

Bioestadística aplicada y epidemiología ambiental

Dra. Jaqueline Calderón Hernández

Introducción a la toxicología

Dra. Leticia Yáñez Estrada

Ecotoxicología

Dr. Ovidio Díaz Gómez
M. en C. José de Jesús Mejía Saavedra

Evaluación del riesgo en salud

Dr. Fernando Díaz-Barriga

Alternativas ecológicas para manejo de plagas

Dr. Ovidio Díaz Gómez

Historia ambiental: teoría y praxis

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Naturaleza y sociedad: una introducción a las posiciones teóricas recientes

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Físicoquímica de las aguas naturales

Dra. Ma. Catalina Alfaro de la Torre.

Química de la interfase sólido-aqua

Dra. Luisa Ma. Flores Vélez.

Caracterización fisicoquímica de la fase sólida natural

Dra. Luisa Ma. Flores Vélez.

REFERENCIAS

1. SEMARNAT (2001) Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006. Gobierno Federal de México.
http://www.semarnat.gob.mx/programas/medio_ambiente.shtml.
2. SALUD (2001) Programa Nacional de Salud. Gobierno Federal de México. <http://www.ssa.gob.mx/>.
3. CONACYT (2001) Programa Especial de Ciencia y Tecnología. Gobierno Federal de México. <http://www.conacyt.mx/pecyt/index.html>
4. SEP (2002) Programa de Mejoramiento del Profesorado -PROMEP- Gobierno Federal de México.
<http://www.sep.gob.mx/wb/distribuidor.jsp?seccion=2238>
5. ANUIES (2002) Catálogo de Opciones de Estudio de Nivel Superior.
www.anuies.mx
6. Medellín Milán P. y Nieto-Caraveo L.M. (2000) La producción de conocimiento sobre la sostenibilidad: Tópicos emergentes, en: La Educación Superior ante los desafíos de la sustentabilidad, Volumen 3, Antología, Colección Biblioteca de la Educación Superior, ANUIES-SEMARNAP-Universidad de Guadalajara, México, 201p. (pp. 77-78).
<http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AN-ANUIESSost.pdf>

PARTE II: PROGRAMAS ANALÍTICOS DE LOS CURSOS 75

1. ÁREA CURSOS BÁSICOS 76

Desarrollo Sustentable	77
<i>Profesor</i>	77
<i>Datos del curso</i>	77
<i>Objetivos del curso</i>	77
<i>Justificación</i>	77
<i>Temario y Principales Actividades</i>	77
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	80
<i>Acreditación</i>	80
Ecología.....	81
<i>Profesor</i>	81
<i>Datos del curso</i>	81
<i>Introducción</i>	81
<i>Objetivo.....</i>	81
<i>Estrategia.....</i>	81
<i>Temario y principales actividades.....</i>	82
<i>Acreditación</i>	83
<i>Bibliografía</i>	83
Problemática y Gestión Ambiental.....	85
<i>Profesor</i>	85
<i>Datos del curso</i>	85
<i>Objetivo del curso</i>	85
<i>Estrategia.....</i>	85
<i>Temario y principales actividades.....</i>	87
<i>Acreditación</i>	91
<i>Bibliografía</i>	92
Introducción a la Estadística.....	96
<i>Profesores.....</i>	96
<i>Datos del curso</i>	96
<i>Introducción</i>	96
<i>Temario y principales actividades</i>	96
<i>Acreditación</i>	97
<i>Bibliografía</i>	97

2. ÁREA PREVENCIÓN Y CONTROL 99

Técnicas en Caracterización de Minerales y Materiales	100
<i>Profesor</i>	100
<i>Objetivo del curso</i>	100
<i>Temario y principales actividades</i>	100
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	102
<i>Acreditación</i>	102
<i>Bibliografía</i>	102
Gestión Ambiental de Operaciones Minero-Metalúrgicas	104
<i>Profesor</i>	104
<i>Datos del curso</i>	104
<i>Objetivo del curso</i>	104
<i>Temario y principales actividades</i>	104

<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	105
<i>Acreditación</i>	105
<i>Bibliografía</i>	105
 Restauración de sitios contaminados	107
<i>Profesor</i>	107
<i>Datos del curso</i>	107
<i>Objetivo del curso</i>	107
<i>Temario y principales actividades</i>	107
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	109
<i>Acreditación</i>	109
<i>Bibliografía</i>	109
 Fenómenos Interfaciales	111
<i>Profesor</i>	111
<i>Datos de curso</i>	111
<i>Objetivo del curso</i>	111
<i>Temario y principales actividades</i>	111
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	113
<i>Acreditacion</i>	113
<i>Bibliografía</i>	113
 3. ÁREA EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	114
 Atmósfera.....	115
<i>Profesor</i>	115
<i>Datos del curso</i>	115
<i>Objetivo del curso</i>	115
<i>Temario.....</i>	115
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	116
<i>Acreditación</i>	117
<i>Bibliografía</i>	117
 Hidrosfera y Medio Ambiente Terrestre.....	118
<i>Profesor</i>	118
<i>Datos del curso</i>	118
<i>Objetivo del curso</i>	118
<i>Temario y principales actividades.....</i>	118
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	119
<i>Acreditación</i>	120
<i>Bibliografía</i>	120
 Contaminantes en la Litósfera	121
<i>Profesores.....</i>	121
<i>Datos generales.....</i>	121
<i>Objetivo del curso</i>	121
<i>Temario y principales actividades.....</i>	121
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	122
<i>Acreditación</i>	122
<i>Bibliografía</i>	122
 Impacto y Riesgo Ambiental	124
<i>Profesor</i>	124
<i>Datos del curso</i>	124
<i>Objetivo.....</i>	124
<i>Estrategias</i>	124
<i>Temario y lecturas</i>	124
<i>Acreditación</i>	127

<i>Bibliografía</i>	128
4. ÁREA RECURSOS NATURALES RENOVABLES.....	130
Ecología de agostaderos.....	131
<i>Profesor</i>	131
<i>Datos generales</i>	131
<i>Objetivo</i>	131
<i>Temario y principales actividades</i>	131
<i>Estrategias de enseñanza aprendizaje</i>	135
<i>Acreditacion</i>	135
Ecología de la Producción de Cosechas	136
<i>Profesor</i>	136
<i>Datos del curso</i>	136
<i>Objetivos del curso</i>	136
<i>Temario y actividades principales</i>	136
<i>Bibliografía</i>	137
<i>Bibliografía complementaria</i>	138
Etnobiología.....	141
<i>Profesor</i>	141
<i>Datos del curso</i>	141
<i>Temario</i>	141
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	142
<i>Acreditación</i>	142
<i>Bibliografía</i>	142
Manejo de recursos naturales renovables en zonas secas.....	144
<i>Profesores</i>	144
<i>Datos del curso</i>	144
<i>Objetivo del curso</i>	144
<i>Introducción</i>	144
<i>Temario y principales actividades</i>	145
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	145
<i>Acreditación</i>	146
Fisiología Animal Ambiental	148
<i>Profesor</i>	148
<i>Datos del curso</i>	148
<i>Objetivo del curso</i>	148
<i>Introducción</i>	148
<i>Temario y principales actividades</i>	149
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	150
<i>Acreditación</i>	150
<i>Bibliografía</i>	151
Ecología de Poblaciones y Comunidades	153
<i>Profesor</i>	153
<i>Datos del curso</i>	153
<i>Introducción</i>	153
<i>Objetivo del curso</i>	153
<i>Temario y principales actividades</i>	153
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	154
<i>Acreditación</i>	155
<i>Bibliografía</i>	155

Evaluacion y Manejo de los Recursos Naturales Renovables	156
<i>Profesor</i>	156
<i>Datos generales.....</i>	156
<i>Objetivo.....</i>	156
<i>Temario y principales actividades.....</i>	156
<i>Estrategias de enseñanza aprendizaje.....</i>	158
<i>Acreditacion</i>	158
<i>Bibliografia.....</i>	158
5. ÁREA GESTIÓN AMBIENTAL.....	159
 Educación Ambiental.....	160
<i>Profesor</i>	160
<i>Datos del curso</i>	160
<i>Objetivo del curso</i>	160
<i>Temario y principales actividades</i>	160
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	164
<i>Acreditación</i>	164
<i>Bibliografía</i>	164
 Planeación y ordenamiento.....	166
<i>Coordinador (tentativo):</i>	166
<i>Datos del curso</i>	166
<i>Objetivo del curso</i>	166
<i>Temario y principales actividades</i>	166
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	168
<i>Acreditación</i>	168
<i>Bibliografía</i>	169
 Participación Social	170
<i>Profesor</i>	170
<i>Datos del curso</i>	170
<i>Objetivos del curso:</i>	170
<i>Justificación:</i>	170
<i>Temario y principales actividades</i>	170
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	172
<i>Acreditación</i>	172
 Sistemas de Manejo y Calidad Ambiental	174
<i>Profesor</i>	174
<i>Datos del curso</i>	174
<i>Objetivo del curso</i>	174
<i>Temario y principales actividades</i>	174
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	177
<i>Acreditación</i>	177
<i>Bibliografía</i>	177
6. ÁREA TOXICOLOGÍA AMBIENTAL	178
 Química analítica ambiental	179
<i>Profesores.....</i>	179
<i>Datos del curso</i>	179
<i>Objetivo del curso</i>	179
<i>Temario y principales actividades</i>	179
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	181
<i>Acreditación</i>	182
<i>Bibliografia.....</i>	182

Bioestadística aplicada y epidemiología ambiental	183
<i>Profesor</i>	183
<i>Datos del curso</i>	183
<i>Objetivo del curso</i>	183
<i>Temario y principales actividades</i>	183
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	184
<i>Acreditación</i>	184
<i>Bibliografía</i>	185
Toxicología Ambiental	186
<i>Profesor</i>	186
<i>Datos del curso</i>	186
<i>Objetivo del curso</i>	186
<i>Temario y principales actividades</i>	186
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	187
<i>Acreditación</i>	187
<i>Bibliografía</i>	187
Ecotoxicología	188
<i>Profesor</i>	188
<i>Datos del curso</i>	188
<i>Objetivo del curso</i>	188
<i>Temario y principales actividades</i>	188
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	189
<i>Acreditación</i>	189
<i>Bibliografía</i>	190
Evaluación del riesgo en salud.....	191
<i>Datos del profesorado</i>	191
<i>Datos del curso</i>	191
<i>Objetivo del curso</i>	191
<i>Temario y principales actividades</i>	191
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	193
<i>Acreditación</i>	193
<i>Bibliografía</i>	193
7. TÓPICOS SELECTOS	195
Físicoquímica de las Aguas Naturales.....	196
<i>Profesor:</i>	196
<i>Datos del curso</i>	196
<i>Objetivo del curso</i>	196
<i>Temario y principales actividades</i>	196
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	197
<i>Acreditación</i>	197
<i>Bibliografía</i>	198
Química de la Interfase Sólido-Agua.....	199
<i>Profesor:</i>	199
<i>Datos del curso</i>	199
<i>Objetivo del curso</i>	199
<i>Temario y principales actividades</i>	199
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	200
<i>Acreditación</i>	200
<i>Bibliografía</i>	200
Caracterización Fisicoquímica de la Fase Sólida Natural.....	202
<i>Profesor:</i>	202

<i>Datos del curso</i>	202
<i>Objetivo del curso</i>	202
<i>Temario y principales actividades</i>	202
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	202
<i>Acreditación</i>	203
<i>Bibliografía</i>	203
 Geoquímica Ambiental	 204
<i>Profesores</i>	204
<i>Datos del curso</i>	204
<i>Objetivo del curso</i>	204
<i>Temario y principales actividades</i>	204
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	205
<i>Acreditación</i>	205
<i>Bibliografía</i>	206
 Alternativas ecológicas para manejo de plagas	 207
<i>Profesor:</i>	207
<i>Datos generales</i>	207
<i>Objetivo</i>	207
<i>Temario</i>	207
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	209
<i>Acreditación del curso</i>	209
<i>Bibliografía</i>	209
 Historia ambiental: teoría y praxis.....	 210
<i>Profesor:</i>	210
<i>Datos del curso:</i>	210
<i>Justificación</i>	210
<i>Temario y principales actividades</i>	211
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	215
<i>Acreditación</i>	215
 Naturaleza y sociedad: una introducción a las posiciones teóricas recientes”	 216
<i>Profesor:</i>	216
<i>Datos del curso:</i>	216
<i>Objetivos del curso:</i>	216
<i>Justificación</i>	216
<i>Requisitos</i>	217
<i>Evaluación</i>	217
<i>Temas principales</i>	217
<i>Dinámica de enseñanza-aprendizaje</i>	217
<i>Bibliografía</i>	218

PARTE II:

PROGRAMAS ANALÍTICOS

DE LOS CURSOS

1.
ÁREA
CURSOS
BÁSICOS

DESARROLLO SUSTENTABLE

PROFESOR

Dr. Miguel Aguilar Robledo (*Ph. D.* en Geografía por la Universidad de Texas en Austin, EE.UU., Profesor-Investigador de Tiempo Completo, Nivel VI).

DATOS DEL CURSO

Nivel: Temas Selectos (Semestre ?).

Duración: 48 horas distribuidas en 16 sesiones semanales.

Horario: 3 horas por semana.

Créditos: 8

OBJETIVOS DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Analizar los antecedentes, principios, alcances y limitaciones del desarrollo sustentable.
- Examinar los indicadores de sustentabilidad.
- Discutir sobre experiencias campesinas e indígenas de sustentabilidad.
- Reflexionar sobre los diferentes componentes del debate contemporáneo sobre el desarrollo sustentable.
- Conocer estudios de caso donde se intenta aplicar el concepto.

JUSTIFICACIÓN

En un tiempo como el actual, de crecientes necesidades materiales, profundas desigualdades sociales y severo deterioro ambiental, reflexionar sobre el concepto de desarrollo sustentable o sostenible resulta no sólo pertinente sino de gran utilidad. ¿Qué significa el desarrollo sustentable?, ¿cuáles son sus antecedentes?, ¿cuáles son los indicadores de la sustentabilidad?, ¿en qué sentido es viable el desarrollo sostenible?, ¿es éste sólo parte del discurso del Estado o de las agencias internacionales de desarrollo?, ¿existen experiencias de sustentabilidad que sean reproducibles?, ¿hasta qué punto son conciliables los objetivos de desarrollo y conservación ambiental?, ¿cuáles son los pasos que hay que dar para transitar hacia el desarrollo sustentable?, ¿es el desarrollo sustentable una utopía de finales del siglo XX y de principios del Tercer Milenio o puede transitar hacia el mundo real? La búsqueda de respuestas a éstas y otras interrogantes habrán de orientar los trabajos de este espacio de reflexión diseñado para analizar tanto los alcances teóricos como la aplicabilidad del concepto, especial pero no exclusivamente, al ámbito del desarrollo de las comunidades rurales.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN

1

Justificación del curso, contenido, dinámica de enseñanza-aprendizaje, comentario de las primeras dos lecturas.

Lecturas obligatorias:

Brooks, D. 1993. "Beyond Catch Phrases: What Does Sustainable Development Really Mean?" *Arid Lands Newsletter*, 33: 3-5.

Sachs, W. 1991. "Environment and Development: The Story of a Dangerous Liaison". *The Ecologist*, 21 (6): 252-257.

Tudela, F. 1995. "Población y medio ambiente: los desafíos de la complejidad". *Perfiles Latinoamericanos*, 4 (6): 9-28.

Actividades:

Presentación del curso, discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

UNIDAD 1

2-4

1.1. Tema: Desarrollo sustentable: antecedentes, definiciones, alcances y límites. El Reporte Brundtland (1987), Cumbre de Río (1992) y Río+10.

Lecturas obligatorias:

Van den Bergh, J. y J. Van der Straaten. 1994. *Toward Sustainable Development. Concepts, Methods, and Policy*. Washington: Island Press.

Osborn, J. y T. Bigg. 1998. *Earth Summit II. Outcomes and Analysis*. Washington: Island Press.

Lafferty, J. y J. Eckerberg, eds. 1998. *From the Earth Summit to Local Agenda 21: Working Towards Sustainable Development*. Washington: Island Press.

Dodds, J. ed. 1997. *The Way Forward: Beyond Agenda 21*. Washington: Island Press.

Kirby, J., T. O'Keefe, et al. eds. 1995. *The Earthscan Reader in Sustainable Development*. Washington: Island Press.

Lecturas complementarias:

Jamieson, D. 1998. "Sustainability and Beyond". *Ecological Economics*, 24 (2-3): 183-192.

Elkins, P. 1999. *Economic Growth, Human Welfare and Environmental Sustainability*. New York: Routledge.

Carley, P. y T. Spapens. 1998. *Sharing the World: Sustainable Living and Global Equity in the 21st Century*. Washington: Island Press.

Elliot, J. A. 1999. *An Introduction to Sustainable Development*. New York: Routledge.

Prugh, T., R. Costanza y H. Daly. 2000. *The Local Politics of Global Sustainability*. Washington: Island Press.

Redclift, M. ed. 1999. *Sustainability. Life Chances and Livelihoods*. New York: Routledge.

Rao, P. K. 2000. *Sustainable Development*. Oxford: Blackwell Publishers.

Actividades:

Analisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

UNIDAD 2

4-8

2.1. Tema: los términos del debate sobre desarrollo sustentable

Lecturas obligatorias:

Audirac, I. 1997. "Rural Sustainable Development: A Postmodern Alternative". *Rural Sustainable Development in America*, I. Audirac, ed. New York: John Wiley and Sons, pp. 3-29.

Bromley, D. W. 1998. "Searching for Sustainability: The Poverty of Spontaneous Order". *Ecological Economics*, 24 (2-3): 231-240.

Buel, J., y T. DeLuca. 1996. *Sustainable Democracy*. Londres: Sage Publications.

Campbell, C. L., y W.W. Heck. 1997. "An Ecological Perspective on Sustainable Development".

Principles of Sustainable Development, F. D. Muschett, ed. United States: St. Lucie Press, pp. 47-67.

Chiras, D. D., y J. Herman. 1997. "Sustainable Community Development: A Systems Approach". *Rural Sustainable Development in America*, I. Audirac, ed. New York: John Wiley and Sons, pp. 107- 127.

Frazier, J. G. 1997. "Sustainable Development: Modern Elixir or Sack Dress?" *Environmental Conservation*, 24 (2): 182-193.

Holling, C. 1986. "Resilience of Ecosystems; Local Surprise and Global Change". *Sustainable Development of the Biosphere*, W.C. Clark y R.E. Munn, eds. Cambridge: Cambridge University Press.

Muschett, F. D. 1997. "An Integrated Approach to Sustainable Development". *Principles of Sustainable Development*, F. D. Muschett, ed. United States: St. Lucie Press, pp. 1-45.

Warren, J. L. 1997. "How do We Know What is Sustainable? A Retrospective and Prospective View".

Principles of Sustainable Development, F. D. Muschett, ed. United States: St. Lucie Press, pp. 131-149.

Wilbanks, T. J. 1994. "Sustainable Development in Geographic Perspective". *Annals of the Association of American Geographers*, 84 (4): 541-556.

Tudela, F. 1993. "Población y sustentabilidad del desarrollo: los desafíos de la complejidad". *Comercio Exterior*, 43 (8): 698-707.

Urquidi, V. L. 1997. "Descentralización y desarrollo regional sustentable: perspectivas y posibilidades". *Federalismo y Desarrollo*, 10 (60): 11-15.

Actividades: Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

UNIDAD 3

9-11

3.1. Tema: Indicadores de sustentabilidad del desarrollo

Lecturas obligatorias:

Moldan, B., S. Billharz, y R. Matravers, eds. 1997. *Sustainability Indicators: A Report on the Project on Indicators of Sustainable Development*. United Kingdom: John Wiley & Sons.

Bell, S. y S. Morse. 1999. *Sustainability Indicators. Measuring the Immeasurable?* Washington: Island Press.

Actividades:

Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

UNIDAD 4

12-13

4.1 Tema: Sustentabilidad, indianidad y campesinidad

Lecturas obligatorias:

Alfie, M., Y. Castañeda, M. Chauvet, and Y. Massieu. 1996. "El desarrollo sustentable: ¿una opción para mejorar la calidad de vida de los campesinos?" *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio. Vol. III. El acceso a los recursos naturales y el desarrollo sustentable*. H. Mackinlay y E. Boege, eds. Mexico: INAH/UAM/UNAM/Plaza y Valdés Editores, pp. 261- 280.

Barkin, D. 1998. *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable*. México: Jus/CECODES/Centro Lindavista.
Boege, E. 1996. "El desarrollo sustentable: aspectos teóricos y experiencias campesinas". *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio. Vol. III. El acceso a los recursos naturales y el desarrollo sustentable*. H. Mackinlay y E. Boege, eds. México: INAH/UAM/UNAM/Plaza y Valdés Editores, pp. 215-230.

Boege, E. 1996. "El desarrollo sustentable y la producción campesina e indígena: una aproximación agroecológica". *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio. Vol. III. El acceso a los recursos naturales y el desarrollo sustentable*. H. Mackinlay y E. Boege, eds. México: INAH/UAM/UNAM/Plaza y Valdés Editores, pp. 231-260.

Toledo, V.M. 1995. *Campesinad, agroindustrialidad, sostenibilidad: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo*. México: Grupo Interamericano para el Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales.

Actividades:

Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

UNIDAD 5

14/15

5.1. Tema: Las posibilidades operativas del desarrollo sostenible

Lecturas obligatorias:

Aguilar-Robledo, M. et al. "El proyecto Tanchachín: investigación participativa para un desarrollo comunitario sustentable". Ponencia inédita presentada en el *Coloquio internacional. Desarrollo sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*. San Luis Potosí, noviembre 7-9, 2001.

Blauert, J. y S. Zadek, eds. 1999. *Mediación para la sustentabilidad. Construyendo políticas desde las bases*. México: The British Council/IDS/CIESAS/Plaza y Valdés Editores.

Toledo Manzur, C. 1996. "El ordenamiento ecológico como un instrumento para el desarrollo rural sustentable: un estudio de caso en Alcozauca, Guerrero". *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio. Vol. III. El acceso a los recursos naturales y el desarrollo sustentable*. H. Mackinlay y E.

Boege, eds. México: INAH/UAM/UNAM/Plaza y Valdés Editores, pp. 281-306.

Warburton, J. ed. 1998. *Community and Sustainable Development: Participation in the Future*. Washington: Island Press.

Lecturas complementarias:

Leff, E. 1994. Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. México: Siglo XXI/UNAM.

Roberts, P. 1994. "Sustainable Regional Planning". *Regional Studies*, 28 (8): 781-787.

Shepherd, A. 1998. *Sustainable Rural Development*. New York: MacMillan Press Ltd.

Singh, N. and V. Titi. 1995. "Empowerment for Sustainable Development: An Overview". *Empowerment for Sustainable Development: Toward Operational Strategies*, Titi, V. y N. Singh, eds. London/Halifax: Zed Books/Fernwood Publishing Ltd, pp. 6-28.

Actividades:

Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

CONCLUSIONES: HACIA UN CONCEPTO MULTIDISCIPLINARIO

DE DESARROLLO SUSTENTABLE

16

Actividades:

Discusión general

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Quizás el mayor atractivo de un seminario estriba en la posibilidad de realizar una reflexión colectiva sobre un tema de interés común. En esta técnica de discusión y análisis la experiencia de una lectura personal se ve potenciada por la sinergia de la reflexión colectiva. Empero, para que se pueda sacar el máximo provecho de este ejercicio, cada participante debe leer los materiales de lectura correspondientes a cada sesión. Sobre esta base, con excepción de la primera sesión durante la cual se seleccionarán ponentes voluntarios sin previo aviso, sesión tras sesión se solicitará a los participantes que, de acuerdo con sus gustos y habilidades, se propongan como ponentes para exponer un breve resumen, en promedio de 20 minutos, de cada uno de los textos programados. Una vez concluida la exposición, el instructor abrirá la discusión a todos los participantes y la orientará hacia la búsqueda de conclusiones o consensos colectivos.

ACREDITACIÓN

El seminario está organizado en diez y seis sesiones de tres horas cada una, con una duración total de 48 horas. Dado que el cumplimiento de los objetivos del seminario depende de la activa participación de todos los asistentes, para cada sesión es obligatoria la lectura de varios artículos o capítulos de libros que se incluirán en el paquete de lecturas que habrá de entregarse al momento de la inscripción. Este requisito es válido aún para la primera sesión. Una vez iniciado el seminario, el instructor pedirá a alguno(s) de los asistentes que exponga(n) un breve resumen de la(s) lectura(s) del día para abrir la discusión. Este resumen, junto con los comentarios y reflexiones personales, habrá de entregarse por escrito en cada sesión. Finalmente, el estudiante deberá entregar un ensayo final –de 10 a 15 cuartillas, a doble espacio- donde aborde un tema de su interés y se apoye, parcial o totalmente, en las lecturas del seminario. Este ensayo puede estar enfocado al análisis o crítica de alguno, varios o todos los textos analizados, o bien tomarlos como referente para articular el propio trabajo de investigación o reflexión personal. La fecha improrrogable para hacerlo será la última sesión del seminario. El ensayo constituirá el 60% de la calificación. El restante 40% se conformará con participación en clase y entrega de reportes por sesión (20%) y la asistencia a las sesiones del seminario (20%). En concordancia con la legislación universitaria aplicable, la calificación mínima para acreditar este curso es de 8.0; para tener derecho a la acreditación hay que asistir al menos al 90% de las sesiones; tres retrasos equivalen a una inasistencia.

ECOLOGÍA

PROFESOR

Nombre

Por definirse

DATOS DEL CURSO

Nivel: semestre.

Duración: 64 h; 4 horas durante 16 semanas

Horario: por determinarse.

Créditos: 8

INTRODUCCIÓN

La ecología es una de las ciencias que durante el siglo veinte cobró una de las mayores importancias, provee de una información y un lenguaje común a distintas disciplinas científicas y para algunas de ellas, es fundamental. Así, el manejo de los recursos naturales renovables, los estudios de contaminación y la conservación de la naturaleza, entre otras, tienen en la ecología una ciencia básica que les provee de teoría y de métodos. En un postgrado de carácter multidisciplinario, un curso general de ecología cumplirá con el objetivo de proveer de una cultura ecológica, seria y sistematizada, a grupos de alumnos con procedencias heterogéneas, proveyéndolos de las herramientas necesarias para la comprensión y en su caso, la solución de problemas ambientales.

OBJETIVO

1. Aportar las bases para la conceptualización ecológica y sistemática de los recursos naturales: agua, aire, suelo, flora y fauna, dentro de los ambientes inducidos por el hombre y en relación con la vida humana.
2. Analizar las formas de uso, situación actual y tendencias de dichos recursos a nivel regional, en el contexto de la situación ambiental nacional y global.
3. Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
 - manejar los conceptos básicos de ecología, su relación con sistemas de producción y con sistemas construidos en general; así como la interacción entre los sistemas construidos y la ecología de los sistemas naturales; en particular cómo se afectan los ciclos naturales y la salud de los medios ambientales y los seres vivos.

ESTRATEGIA

Debido a la amplitud, importancia e interrelación de las temáticas previstas para el curso, es prácticamente imposible tratar de cubrir todos los temas exhaustivamente y seguir una secuencia lineal en forma rígida.

Por estas razones se adoptará una estrategia de enseñanza diversificada e integrada, que permitan que las temáticas se vayan articulando entre sí. Específicamente se llevarán a cabo los siguientes tipos de actividades:

- Análisis de casos específicos y visitas.
- Presentaciones del profesor.
- Presentaciones orales y escritas de los estudiantes, quienes elaborarán un ensayo que entregarán a sus compañeros y al profesor. En su momento el profesor asignará las temáticas respectivas
- Presentaciones de invitados especiales en ciertas temáticas específicas.

El trabajo en el salón de clases incluirá exposiciones en el pizarrón, en el retroproyector y lecturas comentadas, buscando siempre una participación activa de estudiantes, profesor e invitados.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN

EL SISTEMA AMBIENTAL GLOBAL: PRINCIPALES PREOCUPACIONES		4 h
Factores y efectos	a) Crecimiento; b) Tecnología; c) Consumo	
temas clave	a) Poblaciones; b) Contaminación dispersa; c) Degradación ambiental	
Lecturas Obligatorias	a) El quehacer de la ecología; b) la evolución de la biosfera; c) los ecosistemas	
Lecturas Complementarias	Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 3-20.	
Actividades	Commoner B, Making Peace With the Planet, The New Press, 1992, pp 3-18	
	Contestar las preguntas de revisión y discutir en clase las preguntas al final del capítulo. Buscar un documento en internet relacionado con este tema.	

1. UNIDAD 1: ECOSISTEMAS

1.1. TEMA: EL COMPONENTE BIÓTICO DEL ECOSISTEMA		10 h
Subtemas	a) Los niveles de organización de la materia viva b) Las poblaciones y sus atributos c) Las comunidades y sus atributos d) Interacciones ecosistemas-humanos	
Lecturas Obligatorias	R Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 23-52.	
Lecturas Complementarias	Artículo sobre etapas históricas. Internet	
Actividades	Contestar las preguntas de revisión y discutir en clase las preguntas al final del capítulo. Buscar un documento en internet relacionado con este tema.	

1.2. TEMA: EL COMPONENTE FÍSICO DEL ECOSISTEMA

10 h

Subtemas	a) Los ciclos biogeoquímicos b) El flujo de energía c) La materia (luz, agua, suelo, atmósfera)	
Lecturas Obligatorias	Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 23-52.	
Lecturas Complementarias	Artículo sobre los pantanos de Louisiana (añadir). En internet: Impactos humanos en los ciclos biogeoquímicos; http://www.prenhall.com/nebel (cap 3)	
Actividades	Contestar las preguntas de revisión y discutir en clase las preguntas al final del capítulo. Buscar un documento en internet relacionado con este tema. Discutir artículo ... ()	

1.3. TEMA: POBLACIONES Y SUCESIÓN

12 h

Subtemas	a) Dinámica de poblaciones b) Mecanismos de equilibrio de poblaciones c) Perturbaciones y sucesión d) Implicaciones para los humanos	
Lecturas Obligatorias	Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 81-106.	
Lecturas Complementarias	Internet: el fuego en ecosistemas protegidos: ¿amigo o enemigo? http://www.prenhall.com/nebel (cap 4)	

Actividades	Contestar las preguntas de revisión y discutir en clase las preguntas al final del capítulo. Buscar un documento en internet relacionado con este tema.	
1.4 TEMA: COMUNIDADES		12 h
Subtemas	a) Estructura de las comunidades b) Dinámica de las comunidades c) Procesos que dan forma a las comunidades	
Lecturas Obligatorias	Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 107-134.	
Actividades	Contestar las preguntas de revisión y discutir en clase las preguntas al final del capítulo. Buscar un documento en internet relacionado con este tema.	
1.5 TEMA: ECOSISTEMAS Y CAMBIO EVOLUTIVO		6 h
Subtemas	a) Selección a través del ambiente b) Selección de características y genes c) Cambios en especies y ecosistemas d) Tectónica de placas e) La evolución en perspectiva	
Lecturas Obligatorias	Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 107-134.	
Lecturas Complementarias	Internet: diversidad genética y medición del cambio en las especies http://www.prenhall.com/nebel (cap 5)	
Actividades	Contestar las preguntas de revisión y discutir en clase las preguntas al final del capítulo. Buscar un documento en internet relacionado con este tema.	
2. UNIDAD 2 ECOLOGÍA Y SALUD HUMANA		
TEMA: RIESGOS AMBIENTALES Y SALUD HUMANA		10 h
Subtemas	a) Relaciones entre la salud humana y el ambiente b) Rutas del riesgo c) Evaluación del riesgo d) Las plagas y su control e) La contaminación del agua f) Los residuos sólidos g) La contaminación de la atmósfera	
Lecturas Obligatorias	R Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 383-406.	
Lecturas Complementarias	Artículos Rachel sobre riesgo, libro sobre evaluación del riesgo. Internet: ¿Clorar o no clorar? http://www.prenhall.com/nebel (cap 16)	
Actividades	Contestar las preguntas de revisión y discutir en clase las preguntas al final del capítulo. Buscar un documento en internet relacionado con este tema.	

ACREDITACIÓN

Actividad:	Puntos
Exposición oral de un tema	20
Ensayo técnico-científico con tema libre	35
Exámenes parciales (tres)	45
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

- Anónimo. 1995. Estadísticas del medio ambiente. México 1994. INEGI. México, D. F. 448 p.
- Colinvaux. P.A. 1997. Introducción a la ecología. Limusa. México, D.F. 679 p.
- De Bauer, M. de L. 1986. Contaminación, una amenaza para la vegetación en México. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 84 p.

- Jorgensen, S. E.; I. Jonsen. 1981. Principles of environmental science and technology.. Elsevier. Amsterdam, The Netherlands. 516 p.
- Krebs, C. J. 1985. Ecología. Harla. México, D. F. 753 p.
- Marsh W.M. and J. M. Grossa Jr. (1996) Environmental Geography. Science, land use and earth systems, John Wiley & Sons Inc., USA, 426p
- Miller Jr., G. T. Ecología y medio ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana. México, D.F. 867 p.
- Odum, E. P. 1972. Ecología. Ed. Interamericana. México, D. F.. 639 p.
- Odum, E. P. 1992. Ecología: bases científicas para un nuevo paradigma. Vedra. Barcelona, España. 282 p.
- R. Nebel B.J. y Wright R.T, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000.
- Smith, R.L. & T. Smith. 2001. Ecología. 4^a Ed. Addison Wesley. Madrid. 642 p.
- Turk, A; J. Turk; J. Wittes; R. Wittes. 1976. Tratado de ecología. Ed. Interamericana. México, D.F. 453 p.
- Wittaker. R. H. 1972. Communities and ecosystems. 2nd Ed. New York, USA. 385 p.

PROBLEMÁTICA Y GESTIÓN AMBIENTAL

PROFESOR

Nombre

Dr Pedro Medellín Milán

Profesor investigador de tiempo completo del CIEP/FCQ/UASLP

DATOS DEL CURSO

Nivel: 1er semestre

Duración: 48 horas en 16 semanas de 3 hr/sem

Horario: 2 sesiones de 1 ½ hora por semana.

OBJETIVO DEL CURSO

1. Aportar las bases para la conceptualización ecológica y sistemática de los recursos naturales: agua, aire, suelo, flora y fauna, dentro de los ambientes inducidos por el hombre y en relación con la vida humana.
2. Analizar las formas de uso, situación actual y tendencias de dichos recursos a nivel regional, en el contexto de la situación ambiental nacional y global.
3. Ofrecer un panorama general de los principales instrumentos para la gestión ambiental que permiten el uso sustentable de esos recursos.

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

A. Aquilatar el significado de un problema ambiental generado en los ámbitos de ciudades, comercio y servicios; industrias, turismo; minería y metalurgia; energía; agricultura; y acuacultura y pesca. Los ubicará en el contexto global y local, y en sus dimensiones social y ambiental y en una forma integrada y sistemática.

B. Sabrá qué opciones de solución hay dentro de los conceptos de ciudades sostenibles; ecología industrial; ecoturismo; minería sostenible; energía sostenible; agroecología; y pesca sostenible; y será capaz de plantear escenarios alternativos a la situación actual, de acuerdo a los distintas opciones.

C. Podrá, así mismo, apoyar estas soluciones en instrumentos formales de la gestión ambiental, tales como la planeación ambiental, el ordenamiento ecológico; la evaluación de impacto ambiental; la auditoría ambiental y las normas oficiales mexicanas; la evaluación de riesgo ambiental; la inspección, registro y vigilancia; las áreas naturales protegidas; la participación ciudadana; y los instrumentos económicos. Y estará consciente de los alcances y limitaciones de estos instrumentos.

ESTRATEGIA

El cuadro de la siguiente página muestra la estructura general del curso, que más adelante, para efectos de programación se presenta en forma de temario detallado. Debido a la amplitud, importancia e interrelación de las temáticas previstas para el curso, es prácticamente imposible tratar de cubrir todos los temas exhaustivamente y seguir una secuencia lineal en forma rígida.

Por estas razones se adoptará una estrategia de enseñanza diversificada e integrada, que permitan que las temáticas se vayan articulando entre sí. Específicamente se llevarán a cabo los siguientes tipos de actividades:

- Análisis de casos específicos y visitas.
- Presentaciones del profesor.
- Presentaciones orales y escritas de los estudiantes, quienes elaborarán un ensayo que entregarán a sus compañeros y al profesor. En su momento el profesor asignará las temáticas respectivas
- Presentaciones de invitados especiales en ciertas temáticas específicas.

El trabajo en el salón de clases incluirá exposiciones en el pizarrón, en el retroproyector y lecturas comentadas, buscando siempre una participación activa de estudiantes, profesor e invitados.

	<u>Unidad I: Ambientes desde una perspectiva sistémica</u>						
	Ciudades, comercio y servicios	Indus-trias	Turismo	Minería y metalur-gia	Energía	Agri-cultura	Acua-cultura y pesca
Problemática típica en agua, aire y clima, suelo, biota, salud.							
Conceptos alternativos	Ciudades sostenibles	Ecología industrial	Ecoturismo	Minería sostenible	Energía sostenible	Agro-ecología	Pesca sostenible
Unidad II: Gestión Ambiental							
Instrumentos			Marco normativo		Competencias y agencias		Metodologías
Planeación ambiental							
Ordenamiento ecológico							
Evaluación de impacto ambiental							
Normas oficiales Mexicanas (NOM's)							
Auditorías ambientales							
Evaluación de riesgo ambiental							
Inspección, registro y vigilancia							
Áreas naturales protegidas							
Participación social y educación ambiental							
Instrumentos económicos							
Otros instrumentos							

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN	# H
EL SISTEMA AMBIENTAL GLOBAL: PRINCIPALES PREOCUPACIONES	# H
Factores y efectos	a) Crecimiento; b) Tecnología; c) Consumo d) Poblaciones; e) Contaminación dispersa; f) degradación ambiental
temas clave	a) ciencia y conocimiento; b) sostenibilidad; c) ética y justicia ambientales
Lecturas Obligatorias	Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 3-20.
Lecturas Complementarias	Commoner B, Making Peace With the Planet , The New Press, 1992, pp 3-18 Peter Montague, A Vision Statement , en Rachel's Environment and Health Newsletter, Nos 27 a 31. http://www.rachel.org .
Actividades	Contestar las preguntas de revisión y discutir en clase las preguntas al final del capítulo del libro Environmental Science. Buscar un documento en internet relacionado con este tema.
Prácticas:	3hs adicionales de navegación fuera del horario de clase Visita a sitios de lectura y redacción Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.
1. UNIDAD 1: AMBIENTES DESDE UNA PERSPECTIVA SISTÉMICA	# H
1.1. TEMA 1: CIUDADES, COMERCIO Y SERVICIOS	# H
Subtemas	a) Problemas típicos de la urbanización:residuos, transporte, aguas resid, cont atmósfr, abastec agua, impermeabilización, climatización, consumo energía, b) nuevos enfoques de solución ambiental c) una visión sostenible
Lecturas Obligatorias	EZCURRA E. (1992), Crecimiento y colapso en la cuenca de México . en: Ciencias, 25 ene 1992. (pp13-27). Sustainable communities and lifestyles, en: Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 577-599.
Lecturas Complementarias	Procesos demográficos y urbanización , Crisis urbano-industrial en: TUDELA F. (Coord.) (1990) Desarrollo y medio ambiente... <i>op cit</i> (pp. 94-110) EZCURRA E. Y M. MAZARI-HIRIART , Are megacities viable? A cautionary tale from México City . en: pendiente referencia PUENTE S. (1996), Vulnerabilidad Urbana y Desarrollo Sustentable , en:, Calva J.L. (1996) (Coord.) Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental, Tomo II, SEMARNAP / PNUD, México, 209 (pp.61-77) OCDE (1997), Better understanding our cities. . The role of urban indicators , OCDE, Francia, 94p. Sewage management and treatment, en: Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 445-451. Municipal solid waste: disposal and recovery, en: Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 457-474. Pollutants sources, en: Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 534-537.
Actividades	Discusión sobre los problemas ambientales del lugar donde viven los estudiantes, en particular la ciudad de San Luis Potosí.
Prácticas:	3hs adicionales de navegación fuera del horario de clase Visita a sitios de lectura y redacción Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.
1.2. TEMA 2: INDUSTRIA	# H
Subtemas	a) Problemas típicos de la industrialización: explotación de recursos naturales; residuos, descargas y emisiones; productos y contaminación dispersa b) Ineficiencia en el uso de materias primas y energía, capital y generación de empleo. c) Concentración de la riqueza y la producción; globalización y tecnologías insostenibles; enajenación de los trabajadores; no rendición de cuentas. d) Ecología industrial, ecoeficiencia y análisis de ciclo de vida; escalas regional y local; emancipación

Lecturas Obligatorias	Hazardous chemicals: pollution and prevention, en: Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 475-498.
Lecturas Complementarias	Crisis urbano-industrial, en: TUDELA F. (Coord.) (1990) Desarrollo y medio ambiente... <i>op cit</i> (pp. 163-173)
	L. W. JELINSKY <i>et al</i> (1991), Industrial ecology: concepts and approaches , CESD. 8 pp.
	D. SALVENSEN (1996), Making industrial parks sustainable , CESD.
	Hazardous waste production and disposal , en: MARSH W.M. AND J. M. GROSSA JR. (1996) Environmental Geography. Science, land use and earth, John Wiley & Sons Inc., USA, 426p (pp. 269-291)
Actividades	discusión sobre el proyecto de la nueva zona Industrial de San Luis Potosí. Preparación de comentarios escritos por los estudiantes
Prácticas:	3hs adicionales de navegación fuera del horario de clase Visita a sitios de lectura y redacción Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.

1.3.	TEMA 3: MINERÍA Y METALURGIA	# H
Subtemas	a) Contaminación y deterioro ambiental por operaciones mineras: destrucción de hábitats, uso y generación de sustancias tóxicas, lixiviación ácida, sitios mineros abandonados sin restauración, deterioro social. b) Sobre explotación de recursos no renovables c) Minería sostenible	
Lecturas Obligatorias	Referencia bibliográfica completa, incluyendo las páginas.	
Lecturas Complementarias	Energía, minería y medio ambiente , en: TUDELA F. (Coord.) (1990) Desarrollo y medio ambiente... <i>op cit</i> (pp. 173-191)	
Actividades	Prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc.	
Prácticas:	3hs adicionales de navegación fuera del horario de clase Visita a sitios de lectura y redacción Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.	

1.4.	TEMA 4: ENERGÍA	# H
Subtemas	a) Problemas ambientales típicos de la transformación de energía: extracción y agotamiento de combustibles fósiles, el costo energético y ambiental de la extracción y procesamiento de combustibles, gases de invernadero, lluvia ácida, partículas, radioactividad. b) minimización de consumos y contaminantes, eficiencia energética c) Energías alternativas	
Lecturas Obligatorias	Energy generation, use and the environment , en Hazardous waste production and disposal , en: MARSH W.M. AND J. M. GROSSA JR. (1996) Environmental Geography. Science, land use and earth, John Wiley & Sons Inc., USA, 426p (pp. 139-166)	
Lecturas Complementarias	Energy, en: Nebel BJ y Wright RT, Environmental Science 7th ed., Prentice Hall, 2000, pp 307-380.	
	Cómo prevenir la contaminación en la industria de la generación de energía , en Harry M Freeman (1996), Manual de la prevención de la contaminación industrial, McGraw-Hill/Interamericana editores, Mex., 943 p (pp 691-706).	
Actividades	Prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc.	
Prácticas:	3hs adicionales de navegación fuera del horario de clase Visita a sitios de lectura y redacción Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.	

1.5.	TEMA 5: AGRICULTURA	# H
Subtemas	a) Problemas típicos de la agricultura contemporánea: uso y dispersión de plaguicidas; arrastre de plaguicidas y fertilizantes y su incorporación en los ciclos biogeoquímicos y en las cadenas alimenticias; erosión; contaminación del agua y el aire; desestabilización del suelo y el ciclo del nitrógeno; deforestación, ciclo hidrológico y biodiversidad; comercialización, y efectos en la salud b) Plantas transgénicas, afectación a la biodiversidad, efectos en la salud y el principio precautorio. c) Agricultura sostenible, agroecología, agriculturas orgánica, de bajos insumos, de precisión, de labranza cero, y otras alternativas; lo local y regional vs lo globalizante	
Lecturas Obligatorias	Referencia bibliográfica completa, incluyendo las páginas.	

Lecturas Complementarias	Agroproducción y medio ambiente en la crisis , en: TUDELA F. (Coord.) (1990) Desarrollo y medio ambiente... <i>op cit</i> (pp. 191-212) Agriculture, food production and hunger , en: MARSH W.M. AND J. M. GROSSA JR. (1996) Environmental Geography. Science, land use and earth, John Wiley & Sons Inc., USA, 426p (pp. 109-137) Medellín-Milán, P., Diez Razones por qué la biotecnología no resolverá el hambre ni la pobreza ni el deterioro ambiental , en Pulso Diario de San Luis, sección ideas p 4A, y otros sobre el mismo tema
Actividades	Lectura y discusión de algunos artículos que promuevan las comercialización de las plantas transgénicas
Prácticas:	3hs adicionales de navegación fuera del horario de clase Visita a sitios de lectura y redacción Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.
1.6. TEMA 6: ACUACULTURA Y PESCA	# H
Subtemas	a) Problemas ambientales típicos de la pesca: sobre explotación de bancos; contaminación de origen terrestre y marino; destrucción de hábitats marinos, arrecifes. b) Problemas ambientales típicos de la acuacultura: la producción intensiva y la proliferación de plagas y enfermedades; la invasión accidental de ecosistemas naturales por especies exóticas. c) enfoques sostenibles de la producción pesquera
Lecturas Obligatorias	Fernando A Manrique, Recursos Acuáticos , en Enkerlin et al, Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible (1997), International Thompson Editores, México, 666p, pp 319-340.
Lecturas Complementarias	Pollution of the oceans (pp. 260 y 261), y Will aquaculture be able to fill the gap? (p 296) en: MARSH W.M. AND J. M. GROSSA JR. (1996) Environmental Geography. Science, land use and earth, John Wiley & Sons Inc., USA, 426p Peter Montague, A Vision Statement , en Rachel's Environment and Health Newsletter, Nos 27 a 31, http://www.rachel.org
Actividades	Prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc.
Prácticas:	3hs adicionales de navegación fuera del horario de clase Visita a sitios de lectura y redacción Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.
1.7. TEMA 7: TURISMO	# H
Subtemas	a) Problemas ambientales típicos del turismo: el transporte de especies exóticas, la intervención en hábitats naturales prístinos y el contagio; la caza, la captura y el tráfico de especies en extinción. b) Ecoturismo: áreas naturales protegidas y educación ambiental c)
Lecturas Obligatorias	Referencia bibliográfica completa, incluyendo las páginas.
Lecturas Complementarias	Referencia bibliográfica completa, incluyendo las páginas.
Actividades	Prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc.
Prácticas:	3hs adicionales de navegación fuera del horario de clase Visita a sitios de lectura y redacción Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.
2. GESTIÓN AMBIENTAL	
2.1. LA GESTIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO	
Subtemas	a) Leyes y reglamentos b) Agencias e instituciones c) Actores sociales y económicos d) Compromisos internacionales
Lectura compl.	GONZALEZ M. J. J. (1995), Cuatro instrumentos de gestión ambiental para el desarrollo sostenible , en: El Cotidiano 70, jul-agosto 1995, UAM Azcapotzalco, México (pp3-13)
2.2. COMPETENCIAS FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES	
Subtemas	
Invitado	Lic. Alejandro Nieto Caraveo, SEGAM.
Lecturas obligatorias	CONGRESO DE LA UNIÓN (1997) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente , SEMARNAP, México. * CONGRESO ESTATAL (1998) Ley de Protección Ambiental del Estado de San Luis Potosí (propuesta bajo discusión), México. *

2.3. PROGRAMAS AMBIENTALES	
Subtemas	a) Objetivos, estrategias, políticas y avances del Programa Nacional para la Protección del Ambiente b) Programas estatales.
Lectura compl.	SEMARNAP (s/f), El desarrollo sustentable, una alternativa de política Institucional . Cuadernos SEMARNAP SEMARNAP (1996) Programa de Medio Ambiente 1996-2000 , México.
2.4. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	
Subtemas	a) Antecedentes de la planeación territorial en México b) Regionalización ecológica c) Alcances y objetivos del ordenamiento ecológico d) Aspectos Metodológicos del ordenamiento ecológico. e) Sistemas de Información Geográfica f) Regulación Ecológica de los Asentamientos Humanos
Invitado	Ing. Joel Milán, Jefe del Área de Ciencias de la Tierra, Fac. de Ingeniería
Caso	El ordenamiento ecológico de Tamazunchale, SLP
Lectura compl.	ESTRADA-ORIHUELA, S. (1993) El ordenamiento ecológico en México , ponencia presentada en el Seminario sobre Pobreza y Ambiente, Consejo Consultivo de Solidaridad, México. MILÁN J. et al. , El ordenamiento ecológico del territorio del estado de SLP . Los municipios de Tamazunchale y Matlapa. CGEGA TUDELA F. (Comp.) (1993) Ordenamiento Ecológico , Antología del Programa LEAD, El Colegio de México. Managing the environment , en: MARSH W.M. AND J. M. GROSSA JR. (1996) Environmental Geography. Science, land use and earth, John Wiley & Sons Inc., USA, 426p (pp. 367-394)
Práctica	Visita al Área de Ciencias de la Tierra de la Fac. de Ingeniería.
2.5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
Subtemas	a) Concepto de Impacto Ambiental b) Metodologías de evaluación de impactos c) Guías de para: Informe Preventivo, Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en sus modalidades general, intermedia y específica.
Invitada	M.C. Luz María Nieto Caraveo, CIEP, Facultad de Ingeniería
Lectura compl.	UNEP (1988) Environmental Impact Assessment, Basic procedures for developing countries , United Nations Environment Programme, 16p. INE-SEMARNAP (1990) Instructivos para el procedimiento de impacto ambiental a nivel federal , SEMARNAP, México. * CONGRESO DE LA UNIÓN (1988) Reglamento de Impacto Ambiental , SEMARNAP, México. *
2.6. NORMAS OFICIALES MEXICANAS ECOLÓGICAS (NOM-Ecol)	
Subtemas	a) Definición de las NOM b) Clasificación, parámetros, métodos de diseño y validación c) Principales normas oficiales d) NOM's relacionadas con el agua
Estudiante	Pendiente de definir
Lectura compl.	INE-SEMARNAP (1998) Normas Oficiales Mexicanas , en: http://www.ine.gob.mx/normas/index.html , México. *
2.7. AUDITORÍAS AMBIENTALES	
Subtemas	a) Objetivos y modalidades b) Mecanismos para realizar informes c) Procedimientos de una auditoría d) Información general de la industria e) Puntos críticos en los procesos de la planta.
Estudiante	Pendiente de definir
Lecturas básicas	Aldana T. P. Y Torres B. R. (1998) Memorias del Seminario Técnico “Formación de auditores ambientales según la norma ISO 14000” , Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos e Instituto Latinoamericano de Aseguramiento de la Calidad A.C., San Luis Potosí, México, 1998, 131p.
Lectura compl.	CONESA F.V.V. Y COLS. (1997) Auditorías Medioambientales. Guía metodológica , Ediciones Mundipress, España, 552p.
2.8. RIESGO AMBIENTAL	
Subtemas	a) Actividades riesgosas b) Tipos de riesgos c) Metodologías de análisis de riesgos

Invitado	Ing. Ricardo Medina, Facultad de Ciencias Químicas	
Lectura compl.	INE-SEMARNAP (1997) Marco normativo del riesgo , http://www.ine.gob.mx , México. *	
2.9. INSPECCIÓN, REGISTRO Y VIGILANCIA		
Subtemas	a) Inventarios	c) Licencias de funcionamiento.
Estudiante	Pendiente de definir	
Lectura compl.	PROFEPA (1998) Pendiente http://www.profepa.gob.mx/ México. *	
2.10. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)		
Subtemas	a) Clasificación y objetivos de las ANP	c) Manejo de ANP's
	b) ANP's en México y en la región	
Caso	Estudio técnico para la declaratoria de la Media Luna (Zona Media SLP)	
Estudiante	Pendiente de definir	
Lectura compl.	INE-SEMARNAP (1998) Áreas Naturales Protegidas: marco normativo, políticas y programas , en: http://www.ine.gob.mx/ucanp/index.html . *	
2.11. PARTICIPACIÓN SOCIAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		
Subtemas	a) Interpretación y equipamientos ambientales	d) Educación básica y media
	b) Comunicación ambiental	e) Educación profesional
	c) Promoción del desarrollo comunitario	f) Educación continua, a distancia e Internet.
Invitada	M.C. Luz María Nieto Caraveo, CIEP, Fac. de Ingeniería.	
Lectura obligatoria	Nieto-Caraveo (1998) ¿Qué tipo de educación ambiental queremos? , Pulso Diario de San Luis, Sección Ideas, pág. 4A, 17 de sep 98.	
Lectura compl.	PADUA J. A. (1992) , Espacio público, intereses privados y política ambiental , en: Revista Nueva Sociedad No. 122, Venezuela, pp156-163.	
2.12. INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE.		
Subtemas	a) Fiscales	c) Ecoetiquetas
	b) Transferencia de deuda	d) Permisos comercializables
Invitada	M.C. Luz María Nieto Caraveo, CIEP, Fac. de Ingeniería.	
Lectura compl.	Provencio E. (1996) Políticas e instrumentos económicos para el desarrollo sustentable , en: Calva J.L. (1996) (Coord.) Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental, Tomo II, SEMARNAP / PNUD, México, 209 (pp. 171-180)	

ACREDITACIÓN

La responsabilidad de la evaluación del aprendizaje y seguimiento del curso es del profesor. Conforme a la normatividad universitaria y del CIEP, el curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

Las actividades que se tomarán en cuenta para la acreditación y las calificaciones correspondientes son:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Presentación oral	3.0
Presentación escrita	3.0
Exámen parcial temas 2 y 3 ("a libro abierto")	2.0
Exámen parcial tema 4 ("a libro abierto")	2.0
TOTAL	10.0

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

ALDANA T. P. Y TORRES B. R. (1998) **Memorias del Seminario Técnico “Formación de auditores ambientales según la norma ISO 14000”**, Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos e Instituto Latinoamericano de Aseguramiento de la Calidad A.C., San Luis Potosí, México, 1998, 131p.

COMISIÓN DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (1992) **Nuestra Propia Agenda**, BID-PNUD-FCE, México, 102 p. (pp.1-48)

CONGRESO DE LA UNIÓN (1997) **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, SEMARNAP, México. *

CONGRESO ESTATAL (1998) **Ley de Protección Ambiental del Estado de San Luis Potosí** (propuesta bajo discusión), México. *

MARSH W.M. AND J. M. GROSSA JR. (1996) **Environmental Geography. Science, land use and earth**, John Wiley & Sons Inc., USA, 426p.

MEDELLÍN M.P. (1998) **El principio precautorio**, en: Diario, Pulso de San Luis, Jueves 20 de agosto de 1998, pág. 4A, sección ideas, San Luis Potosí, México. *

MEDELLÍN M.P. (1998) **El recalentamiento Global** (I, II y III), Pulso Diario de San Luis, Sección Ideas pág. 4A.

NIETO-CARAVEO L.M. Y MEDINA-CERDA R. (Coord.) (1996) **Memorias del curso de Elementos de Política Ecológica**, Programa de Capacitación en Gestión Ambiental y Ecología, UASLP - INE /SEMARNAP - CGEGA / Gob. Edo. SLP.

NIETO-CARAVEO (1998) **¿Qué tipo de educación ambiental queremos?**, Pulso Diario de San Luis, Sección Ideas, pág. 4A, 17 de sep 98.

RESTREPO I. (Coord.) (1995) **Agua, salud y derechos humanos**, Comisión Nacional de Derechos Humanos, México, 409p.

SATO M., J.E. DOS SANTOS (1997), **Sinopsis de la agenda XXI**, SEMARNAP/PNUD, México, 105p.

SIREAU R.A. (1989) **Educación y medio ambiente**, OEI, UNESCO, Ed. Popular SA, España, 204p.

TUDELA F. (Coord.) (1990), **Desarrollo y medio ambiente en América Latina y el Caribe. Una visión evolutiva**, PNUMA, Agencia Española de Cooperación Internacional, Secretaría General del Medio Ambiente, Editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOPU), España, 231p.

UNEP (1988) **Environmental Impact Assessment, Basic procedures for developing countries**, United Nations Environment Programme, 16p.

Textos complementarios

BROWN L. et al (1997), **State of the world 1997**, pendiente referencia.

CALDERÓN B. J.L. (1995) **La auditoría ambiental en México**, en: Gaceta Ecológica, No. 37 (nueva época), dic-1995, 104p. (p. 71-75).

CGEYGA (1995), **Programa de Ecología 1995-1997**, Coordinación General de Ecología y Gest. Ambiental

COMMISSION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (1992), **Informe de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Agenda XXI**, Organización de las Naciones Unidas, Río de Janeiro 1992, 421p. *

COMMONER B. (1972) , **The closing circle. Nature, man and technology.**, A. Knopf, USA

COMMONER B. (1976) , **The poverty of power. Energy and the economic crisis**, A. Knopf. USA

COMMONER B. (1984), **Energías alternativas**, Gedisa, España.

COMMUNITY ENVIRONMENTAL COUNCIL (1992), **Building the sustainable City**, California, USA, 33p. (en diskette, archivo pdf)

Community Environmental Council (1995), **Sustainable Community Indicators: Guideposts for local planning** (en diskette, archivo pdf), California, USA; 55p.

CONESA F.V.V. Y COLS. (1997) **Auditorías Medioambientales. Guía metodológica**, Ediciones Mundiprensa, España, 552p.

CONESA F.V.V. Y COLS. (1997) **Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa**, Ediciones Mundiprensa, España, 541p.

CONGRESO DE LA UNIÓN (1988) **Reglamento de Impacto Ambiental**, SEMARNAP, México. *

Estrada-Orihuela, S. (1993) **El ordenamiento ecológico en México**, ponencia presentada en el Seminario sobre Pobreza y Ambiente, Consejo Consultivo de Solidaridad, México.

Estrada-Orihuela, S. (1993) **Orientaciones de la nueva política ecológica en México**, conferencia presentada el 30 de junio de 1993 en el Hotel Marquis Reforma, promovida por la American Chamber of Commerce of México, AC, México.

EZCURRA E. (), **De las chinampas a la megalópolis: el medio ambiente en la ciudad de México.**, CONACyT

EZCURRA E. (1992), **Crecimiento y colapso en la cuenca de México**. en: Ciencias,25 ene 1992. , Pp13-27.

EZCURRA E. Y M. MAZARI-HIRIART , **Are megacities viable? A cautionary tale from México City.** en:

FROSCH R. A. Y N. E. GALLOPOULOS (1989), **Industrial ecology: strategies for manufacturing**, Scientific American

WINOGRAD M. (1995) **Comportamiento de los grandes ecosistemas latinoamericanos. Ensayo de elaboración de modelos cualitativos**, en: Gallopin (Coord.) (1995) El futuro ecológico de un continente. Una visión prospectiva de América Latina, Universidad de las Naciones Unidas, Fondo de Cultura Ecológica, México, 579 (pp.291-406)

GARCÍA J., S. PÉREZ, P. MEDELLÍN (notas), **Establecimiento de condiciones particulares de descarga (CPD) para industrias de la zona industrial de SLP.**

GONZÁLES M. J. J. (1995), **Cuatro instrumentos de gestión ambiental para el desarrollo sostenible**, en: , El Cotidiano 70, jul-agosto 1995, UAM Azcapotzalco, México pp3-13

INE-SEMARNAP (1998) **Áreas Naturales Protegidas: marco normativo, políticas y programas**, en: <http://www.ine.gob.mx/ucanp/index.html>.

INE-SEMARNAP (1990) **Instructivos para el procedimiento de impacto ambiental a nivel federal**, SEMARNAP, México. *

INE-SEMARNAP (1997) **Marco normativo del riesgo**, <http://www.ine.gob.mx>, México. *

JELINSKY L. W. et al (1991), **Industrial ecology: concepts and approaches** , CESD. 8 pp.

LACY R., **Calidad del aire en la ciudad de México**, DDF

M. K. TOLBA (1992) , **A commitment to the future: sustainable development and environmental protection.**, UNEP

MEADOWS (1996), **Mas allá de los límites del crecimiento.**, pendiente resto referencia.

MEDELLÍN M. P. (1993), **Una estrategia del agua en San Luis Potosí**, Ponencia presentada en: Reunión Regional SMISAC, San Luis Potosí, México.

MEDELLÍN M. P. Y L.M. NIETO C. (1993), **La formación ambiental en los currícula ¿un problema de tecnologías?** en:, Revista Perspectivas Docentes No. 11, may-agosto 1993, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

MEDELLÍN M. P. Y L.M. NIETO-CARAVEO (1997), **La producción de conocimiento para la construcción de la sustentabilidad. Campos emergentes, tendencias globales y desafíos locales para la investigación;**, ponencia presentada en la Reunión Regional "Educación Superior, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable", 27 y 28 de noviembre de 1997, Zacatecas, Zac.12p. (incluyendo esquemas).

MEDELLÍN P. (), **La calidad del aire en la ciudad de SLP.** , Materiales varios y notas para un programa de investigación

MEDELLÍN P. (1997), **Estrategias de gobierno para el desarrollo sostenible 1997-2003.** Notas para una propuesta

MEDELLÍN P. Y L.M. NIETO C. (1991), **¿Un «mejoralito» para el ambiente?**, Periódico Pulso, 17 de julio de 1991, pag. A14., San Luis Potosí, México.

MILÁN J. et al. , **El ordenamiento ecológico del territorio del estado de SLP.** Los municipios de Tamazunchale y Matlapa. CGEGA

MILÁN J. Y P. MEDELLÍN , **Análisis ambiental de 5 propuestas para zona industrial de Cd. Valles.**, Inédito.

NIETO C. A. (1997), **Confinamiento de residuos industriales no peligrosos.** Docs. técnicos.

NIETO-CARAVEO L.M. (1996), **Educación Ambiental**, Notas para el Curso Elementos de Política Ecológica (incluye esquemas de apoyo) , Programa de Capacitación en Gestión Ambiental y Ecología, UASLP-INE-CGEyGA, México, 40p. (+35 páginas de esquemas)

NIETO-CARAVEO L.M. (1998), **Un esquema para el análisis de la construcción social del desarrollo sostenible**, Notas de investigación y documento de trabajo, CIEP/Facultad de Ingeniería/UASLP

OCDE (1997), **Better understanding our cities.** , **The role of urban indicators**, OCDE, Francia, 94p.

OCDE (1997), **Sustainable consumption and production**, OCDE, Francia, 57p.

PADUA J. A. (1992) , **Espacio público, intereses privados y política ambiental**, en: Revista Nueva Sociedad No. 122, Venezuela, pp156-163.

Provencio E. (1996) **Políticas e instrumentos económicos para el desarrollo sustentable**, en: Calva J.L. (1996) (Coord.) Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental, Tomo II, SEMARNAP / PNUD, México, 209 (pp. 171-180)

Proyecto para el manejo de residuos sólidos municipales en el Estado de SLP. CGEGA. 1997

PUENTE S. (1996), **Vulnerabilidad Urbana y Desarrollo Sustentable**, en:, Calva J.L. (1996) (Coord.) Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental, Tomo II, SEMARNAP / PNUD, México, 209 (pp.61-77)

SALVENSEN D. (1996) , **Making industrial parks sustainable**, CESD.

SEMARNAP (), **El desarrollo sustentable, una alternativa de política institucional**. Cuadernos SEMARNAP

SEMARNAP, **Programa de residuos industriales peligrosos 1995-2000**.

TIBBS H.C. (1992). **Industrial ecology: an environmental agenda for industry**, CESD.

TUDELA F. (1982) **Ecodiseño**, UAM, 1982

TUDELA F. (Comp.) (1993) **Ordenamiento Ecológico**, Antología del Programa LEAD, El Colegio de México.

UNESCO (1997), **Educación para un futuro sostenible:Una visión transdisciplinaria para una acción concertada**, EDP-97/CONF.4017CLD.1, (Entregado en diskette)

W. M. MARSH Y J. M. GROSSA. J. WILEY (1996), **Environmental geography. Science, land use and earth systems**. Caps. 10 y 11, pp217-268

WENNER L. N. (1997) , **The environmental dilemma. Optimism or despair**, Part Three: The search for solutions, pp. 111-203, University Press of America, USA, 22p.

* Nota: Los textos marcados están disponibles en diskette, previa solicitud al profesor. Se debe entregar un diskette nuevo y en blanco.

INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

PROFESORES

Dra Jaqueline Calderón Hernández
Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera

DATOS DEL CURSO

Nivel: posgrado, curso obligatorio del tronco común.

Duración: 16 semanas (64 horas de teoría y 48 horas de práctica)

Horario: 2 sesiones de 2 horas por semana para teoría y una sesión de tres horas de laboratorio.

INTRODUCCIÓN

El curso de Introducción a la Estadística es un complemento básico en la formación de investigadores con responsabilidad en el análisis de la información contenida en conjuntos de datos. El objetivo principal es actualizar los conocimientos en estadística que se aplican en los métodos analíticos necesarios para la solución de problemas de interés de los estudiantes de las diversas especialidades del postgrado en ciencias ambientales. Así, al término del curso los participantes serán aptos para: Explicar la relación y diferencias entre el método científico y el método estadístico. Fortalecer el criterio basado en conocimientos que les permita alcanzar las metas planteadas en su investigación, por medio de métodos apropiados. Adquirir los conocimientos básicos para el manejo de programas estadísticos para el cálculo de estimadores basados en datos cuantitativos.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

TEMA 1. FILOSOFÍA DE LA CIENCIA Y ESTADÍSTICA	2 H
subtemas	a) Razonamiento científico y estadística b) Inferencia causal e hipótesis c) La necesidad de la estadística
TEMA 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	12 H
subtemas	Poblaciones y muestras Variables Tipos de datos Medidas de tendencia central Medidas de dispersión Elaboración de cuadros y figuras
TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LAS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	2 H
subtemas	a) Distribuciones normal b) Distribución binomial c) Distribución poisson
TEMA 4. PRUEBAS DE HIPÓTESIS Y CHI (χ^2) CUADRADA	6 H
subtemas	a) Hipótesis y tipos de error b) Cuadros de contingencia y prueba de Chi cuadrada
TEMA 5. PRUEBA DE HIPÓTESIS Y COMPARACIÓN DE DOS MUESTRAS	12 H
subtemas	a) Hipótesis con una muestra b) Hipótesis con dos muestras c) Comparación de varianzas

.	TEMA 6. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN Y REGRESIÓN	12 H
subtemas	a) Supuestos b) Relación entre regresión y correlación c) Tipos de modelos d) Modelos lineales	
.	TEMA 7. MUESTREO	6 H
subtemas	a) Parámetros y estimadores b) Estimación del tamaño de muestra c) Métodos de selección	
.	TEMA 8. ANÁLISIS DE VARIANZA Y DISEÑOS EXPERIMENTALES	12 H
subtemas	a) Supuestos b) Tabla del ANDEVA c) Particionando la Varianza d) Particionando los grados de libertad e) Seleccionando los términos de error f) Pruebas de comparación múltiple	

ACREDITACIÓN

Actividades	Puntos
Informes de prácticas de laboratorio	15
Exámenes de laboratorio (2)	15
Exámenes parciales de teoría(3)	45
Examen final	25
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

- Armitage, P. y G. Berry. 1992. Estadística para la investigación biomédica. Doyma. Barcelona.
- Bhattacharyya, G.K. and R.A. Johnson. 1977. Statistical concepts and methods. John Wiley. New York.
- Bohrnstedt, G.W. and D. Knoke. 1982. Statistics for social data analysis. Peacock. Itasca, Illinois, USA.
- Chou, Y. 1977. Análisis estadístico. Interamericana. México.
- Daniel W.W. 1995. Bioestadística, base para el análisis de las ciencias de la salud. Tercera edición. Uteha Noriega. México.
- Dowdy, S. and S. Wearden. 1983. Statistics for research. John Wiley. New York.
- Lewis, A.E. 1979. Bioestadística. Compañía Editorial Continental. México.
- Parsons, R. 1974. Statistical analysis: a decision making approach. Harper and Row. New York.
- Sokal, R.R. y F.J. Rohlf. 1981. Biometry. Freeman. New York.
- Snedecor, G.W. y W.G. Cochran. 1975. Métodos estadísticos. Terera impresión. Compañía Editorial Continental. México.
- Steel, R.G.D. y Torrie, J.H. s/f. Bioestadística, principios y procedimientos. Segunda edición (primera en Español). McGrawHill. México.
- Yamane, T. 1979. Estadística. Tercera edición. Harla. México.

Zar, J.H. 1984. Biostatistical Analysis. Second edition. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, N.J., USA.

**2.
ÁREA
PREVENCIÓN
Y CONTROL**

TÉCNICAS EN CARACTERIZACIÓN DE MINERALES Y MATERIALES

PROFESOR

Dr. Antonio Aragón Piña – Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel V, adscrito al Instituto de Metalurgia y al CIEP de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. Doctorado en Ciencias Químicas (orientación Ingeniería Química) por la Facultad de Química de la UNAM. Experto en Caracterización de Materiales, Minerales y Residuos Industriales. Datos del curso

Nivel: semestre 2.

Duración: 3 horas/semana, 48 horas totales.

Horario: 24 sesiones de 2 horas distribuidas en 4 semanas.

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante deberá conocer los principios básicos que rigen el funcionamiento de las técnicas de caracterización que pueden aplicarse a la caracterización de materiales, minerales y residuos. Además, será capaz de conocer sus aplicaciones, límites de detección, alcance y limitaciones en el estudio de productos sólidos, así como adquirir un conocimiento adecuado que permita proponer estudios con base al empleo integrado de técnicas analíticas

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN A LA CARACTERIZACIÓN AVANZADA		4 H
Subtemas	a) Semblanza histórica en la caracterización de sólidos b) Panorama de aplicaciones de la caracterización de sólidos (materiales, minerales y residuos) c) Las técnicas de caracterización avanzada d) Análisis comparativo entre las técnicas de caracterización	
Lecturas Obligatorias	Willard, H. H., Merritt, L. L., Jr., Dean, J. A., Settle, F. A., Jr., (1991). Métodos Instrumentales de Análisis. Grupo Editorial Iberoamérica (México, D. F.). Sibilia (1988). A guide to materials characterization and chemical analysis. Editado por John P., VCH Publishers, Inc.	
Actividades	Curso teórico	
1. DIFRACCIÓN DE RAYOS X		6 H
Subtemas	a) Introducción y aplicaciones b) Estructura cristalina: redes cristalinas e identificación de planos en una red c) Principio de la difracción de rayos X y ley de Bragg d) Interpretación de un difractograma, obtención de parámetros de redes cristalinas	
Lecturas Obligatorias	Cullity, B.D. (1978) Elements of x-ray diffraction / B. D. Cullity. – 2nd ed. – Reading, Mass.: Addison-Wesley: 555 pp. Hammond, C. (1997). The basics of crystallography and diffraction. Oxford University Press: 249 pp. Suryanarayana, C. and M. Grand Norton (1998) X-ray diffraction : a practical approach. New York: Plenum Press: 273 pp.	
Actividades	Curso teórico y dos sesiones prácticas: una demostrativa sobre la operación del equipo y otra para la interpretación e identificación de fases y parámetros cristalinos	
Prácticas:	a) Sesiones prácticas I. Obtención de un difractograma, identificación de fases y parámetros de red	
2. MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO		16 H
2.1. FUNDAMENTOS DE LA MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO		10 H

Subtemas	a) Introducción y aplicaciones b) Fundamentos de la Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) c) Precauciones durante la operación del SEM y saturación del filamento d) Sistemas de detección de imágenes en la SEM: electrones secundarios y retrodispersados e) Control de variables en la obtención de imágenes en función del tipo de muestra f) Métodos empleados en la preparación de muestras
Lecturas Obligatorias	Goodhew, P. J., Humphreys, F. J., (1988). Electron Microscopy and Analysis. Taylor & Francis (London, Great Britain). Watt, I. M. (1997), The principles and practice of electron microscopy, Cambridge University Press Great Britain: 484pp.
Lecturas Complementarias	Betty Ruth Jones. – Monroe (1985) Electron microscopy : 41 exercises by 17 scientists. New York : Library Research Associates. xvii, 395 p Petruk, W. (1998). Waste Characterization and Treatment. SME (Littleton, CO, USA).
Actividades	Curso teórico y dos sesiones prácticas
Prácticas:	a) Sesiones prácticas II- Reconocimiento de las partes del MEB y principios de operación b) Sesiones prácticas III- Obtención de imágenes
2.2. FUNDAMENTOS DE LAS TÉCNICAS DE MICROANÁLISIS	6 H
Subtemas	a) Introducción y aplicaciones b) Principios básicos de la espectroscopia de absorción y emisión c) Espectrometría por Energía Dispersa (EDS) d) Espectrometría por Longitud de Onda (WDS) e) Diferencias técnicas y de aplicación entre EDS y WDS f)
Lecturas Obligatorias	Goodhew, P. J., Humphreys, F. J., Beanland, R. (2001). Electron Microscopy and Analysis. Taylor & Francis (London, Great Britain): 251pp. Joy, D. C., Roming, A. D., Goldstein, J. I., (1989). Principles of Analytical Electron Microscopy. Plenum Press (New York, U.S.A.).
Lecturas Complementarias	Petruk, W. (1998). Waste Characterization and Treatment. SME (Littleton, CO, USA).
Actividades	Curso teórico y dos sesiones prácticas
Prácticas:	a) Sesiones prácticas IV. Microanálisis e identificación por EDS de minerales, materiales y residuos b) Sesiones prácticas V. Microanálisis por WDS
3. MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN	6 H
Subtemas	a) Introducción y aplicaciones b) Técnicas de preparación de muestras para TEM c) Fundamentos de la microscopía electrónica de transmisión (TEM) d) Formación de imagen, concepto de espacio recíproco y su interpretación e) Identificación y cálculo de parámetros de celda unitaria a partir de una red recíproca f) Empleo de programas computacionales en la identificación de estructuras cristalinas
Lecturas Obligatorias	Andrews K. W. y Dyson D. J. (1980). Electron Diffraction Patterns. Hilgers-Watts LTD London.
Actividades	Cursos teóricos
4. MICROSCOPIA DE FUERZA ATÓMICA Y DE TUNELAMIENTO	10 H
Subtemas	a) Principios básicos y aplicaciones de la Microscopía de Fuerza Atómica y Tunelamiento (SPF) b) Técnicas de preparación de muestras c) Modos de operación en la Microscopía de Fuerza Atómica (AFM): modo de contacto, sin contacto y contacto intermitente d) Otras técnicas especializadas de SPM
Lecturas Obligatorias	
Actividades	Curso teórico y una sesión práctica
Prácticas:	a) Sesión práctica VI
5. COMBINACIÓN DE TÉCNICAS AVANZADAS DE CARACTERIZACIÓN	6 H

Subtemas	a) Sistemas integrados avanzados de caracterización b) Identificación de fases complejas por SEM-EDS-WDS-TEM-DRX-IRTF
Lecturas Complementarias	Petrak, W. (1998). Waste Characterization and Treatment. SME (Littleton, CO, USA).
Actividades	Curso teórico y una sesión práctica
Prácticas:	a) Sesión práctica VII

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso contempla sesiones teóricas y sesiones de prácticas de laboratorio por realizar en los laboratorios de microscopía electrónica y de difracción de rayos-X del Instituto de Metalurgia, así como en el laboratorio de microscopía de fuerza atómica del Instituto de Física de la UASLP.

ACREDITACIÓN

El curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia en los cursos teóricos y 100% en prácticas de laboratorio. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

Además, para acreditar el curso deberá presentarse la totalidad de los reportes de tareas y de reportes de prácticas. Tanto los exámenes como los reportes de tareas y prácticas serán evaluados en una escala de 0 a 10. La evaluación final del curso, será determinada de acuerdo a la siguiente distribución:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Reportes de Tareas	20
Reportes de Prácticas de laboratorio	20
Exámenes parciales (1 examen parcial después de 24 horas de curso y 1 examen final)	60
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

Los textos que deberán leer, sin excepción, todos estudiantes, son:

Andrews K. W. y Dyson D. J. (1980). Electron Diffraction Patterns. Hilgers-Watts LTD London.

Goodhew, P. J., Humphreys, F. J., (1988). Electron Microscopy and Analysis. Taylor & Francis (London, Great Britain).

Joy, D. C., Roming, A. D., Goldstein, J. I., (1989). Principles of Analytical Electron Microscopy. Plenum Press (New York, U.S.A.).

Willard, H. H., Merritt, L. L., Jr., Dean, J. A., Settle, F. A., Jr., (1991). Métodos Instrumentales de Análisis. Grupo Editorial Iberoamérica (México, D. F.).

Sibilia (1988). A guide to materials characterization and chemical analysis. Editado por John P., VCH Publishers, Inc.

Watt, I. M.(1989), The principles and practice of electron microscopy, Cambridge University press Great Britain.

Textos complementarios

Barbery (1991). Mineral liberation. Measurement, simulation and practical use in mineral processing. Gilles Les Editors G. B., Québec, Canada.

Hurlbut C. S. y Klein C (1995). Manual de Mineralogía de Dana. Editorial Reverté, S. A.

Petruk, W. (1998). Waste Characterization and Treatment. SME (Littleton, CO, USA).

GESTIÓN AMBIENTAL DE OPERACIONES MINERO-METALÚRGICAS

PROFESOR

Dr. Marcos G. Monroy Fernández – Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel VI, adscrito al Instituto de Metalurgia de la UASLP. Doctorado en Geociencias y Materias Primas (orientación Biohidrometalurgia y Geomicrobiología) por el Instituto Politécnico de Lorraine (Nancy, Francia).

Dr. Javier Castro Larragoitia – Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel V, adscrito al CIEP de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. Doctorado en Geología (orientación Geoquímica Ambiental) por la Universidad Fredericiana de Karlsruhe, Alemania.

DATOS DEL CURSO

Nivel: semestre 2.

Duración: 3 horas/semana, 48 horas totales.

Horario: 24 sesiones de 2 horas distribuidas en 4 semanas.

OBJETIVO DEL CURSO

Proporcionar al alumno las herramientas que le permitan comprender los procesos de generación de residuos en las operaciones minero-metalúrgicas para de esta manera asegurar una disposición de estos que minimice el impacto y prevenga la contaminación del medio ambiente. Para ello se considerarán todos los aspectos legales de evaluación, manejo, control y monitoreo de residuos en el ámbito nacional e internacional.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

1. INTRODUCCIÓN		6 H
Subtemas	a) Minería y Medio Ambiente b) La generación y tipos de residuos en la industria minera c) Normatividad nacional e internacional relacionadas a la Minería y el medio Ambiente	
Actividades	Curso teórico	
2. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS MINERO-METALÚRGICOS		8 H
Subtemas	a) Caracterización de residuos b) Depósitos provisionales c) Confinamientos d) Bitácoras de manejo de residuos	
Actividades	Cursos teórico y análisis de casos.	
3. EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN		12 H
Subtemas	a) Evaluación y Predicción de la Contaminación de aire b) Evaluación y Predicción de la Contaminación de agua c) Evaluación y Predicción de la Contaminación de suelo d) Sistemas de Monitoreo e) Bitácoras de monitoreo y prevención	
Actividades	Cursos teórico y análisis de casos.	
4. TRATAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE RESIDUOS MINERO-METALÚRGICOS		12 H

Subtemas	a) Neutralización de efluentes y residuos ácidos b) Estabilización/Solidificación de Residuos c) Tratamiento de residuos y efluentes de operaciones de lixiviación
Actividades	Cursos teórico y análisis de casos.
Prácticas	Práctica de laboratorio sobre Estabilización/Solidificación de residuos metalúrgicos
5. CIERRE DE OPERACIONES MINERO-METALÚRGICAS	10 H
Subtemas	a) Diseño de planes de cierre b) Tecnologías de cierre c) Restauración de sitios contaminados d) Restauración como estrategia de prevención
Actividades	Cursos teórico y análisis de casos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso contempla sesiones teóricas y una vista de campo para el análisis de un estudio de caso, a partir del cual los estudiantes analizaran la gestión ambiental de sitio para minimizar el impacto en el ambiente durante y al término de la operación, lo cual será complementado con información detallada disponible o con nueva información técnica (analítica y/o experimental) que será obtenida por el cuerpo de estudiantes.

ACREDITACIÓN

El curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia en los cursos teóricos y la asistencia y participación en la práctica de campo y en el estudio de caso. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

Además, para acreditar el curso deberá presentarse la totalidad de los reportes de tareas y el reportes del estudio de caso. Tanto los exámenes como los reportes de tareas y de estudio de caso, serán evaluados en una escala de 0 a 10. La evaluación final del curso, será determinada de acuerdo a la siguiente distribución:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Reportes de Tareas	20
Reportes de Estudio de caso	30
Examen final	50
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

Los textos que deberán leer, sin excepción, todos estudiantes, son:

HESTER, R.E. and HARRISON, R.M. (1994). Mining and its Environmental Impact. Issues in Environmental Science and Technology, Royal Society of Chemistry, 164pp.

HUTCHISON, I.P.G. and ELLISON, R.D. (1992). Mine Waste Management. Lewis Publishing, 652pp.

MARKUS, J.J. (1996). Mining Environmental Handbook. Imperial College Press, 785pp.

SEMGUPTA, M. (1993). Environmental Impacts of Mining: Monitoring, Restoration and Control. Lewis Publishing, 494pp.

SME/AGI (1998). Remediation of Historical Mine Sites. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc., 118pp.

Textos complementarios

BOURRELIER, P.H. et BERTHELIN, J. (1998). Contamination des sols par des éléments en traces: les risques et leur gestion. Rapport 42 Académie des Sciences, 440pp.

CASTRO, S.H., VERGARA, F. and SANCHEZ, M.A. (1998). Effluent Treatment in the Mining Industry. Universidad de Concepción, 388pp.

LaGREGA, M.D., BUCKINGHAM, P.L. y EVANS, J.C. (1996). Gestión de Residuos Tóxicos: Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Mc Graw Hill, 1310pp.

PETRUK, W. (1998). Waste characterization and Treatment. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc., 162pp.

RESTAURACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

PROFESOR

Dr. Marcos G. Monroy Fernández – Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel VI, adscrito al Instituto de Metalurgia de la UASLP. Doctorado en Geociencias y Materias Primas (orientación Biohidrometalurgia y Geomicrobiología) por el Instituto Politécnico de Lorraine (Nancy, Francia).

Dr. Richard Yeaton – Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel VI, adscrito al Instituto de Investigación en Zonas Desérticas de la UASLP. Doctorado en Biología (orientación Población y ecología de Comunidades, Genética de poblaciones) por la Universidad de California en Los Ángeles, CA, USA.

DATOS DEL CURSO

Nivel: semestre 2.

Duración: 3 horas/semana, 48 horas totales.

Horario: 24 sesiones de 2 horas distribuidas en 4 semanas.

OBJETIVO DEL CURSO

Proporcionar al alumno los fundamentos de ecología vegetal aplicada a la restauración de áreas con disturbios originados por actividades industriales, sobre todo de aquellas minero-metalúrgicas de importancia para la región, así como las principales tecnologías de restauración de sitios contaminados como parte de estrategias de cierre de operaciones industriales.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

1. FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS		6 H
Subtemas	a) Objetivos de la Restauración y Cierre de Operaciones Industriales b) Introducción a las Tecnologías de Restauración y Cierre de Operaciones c) La generación y tipos de residuos en la industria (énfasis en la industria minero-metalúrgica)	
Lecturas Obligatorias	ASANTE-DUAH, K. (1997) Managing Contaminated Sites : Problem Diagnosis and Development of Site Restoration. John Wiley & Son Ltd, 254 pp. JORDAN, W.R., GILPIN, M.E., ABER, J.D. Editors (1990). Restoration Ecology : A Synthetic Approach to Ecological Research. Cambridge University Press. HARRIS, J.A., BIRSCH, P. And PALMER, J. (1997). Land Restoration and Reclamation : Principles and Practice. Addison Wesley Publ.: 248 pp. ISKANDAR, I.K. and A. ISKANDAR (Editors) (1999) Environmental Restoration Of Metals-Contaminated Soils, CRC Press, 320pp. SELLERS, K. (1998). Fundamentals of Hazardous Waste Site Remediation. Lewis Publishers, 338 pp.	

Lecturas Complementarias	BOURRELIER, P.H. et BERTHELIN, J. (1998). Contamination des sols par des éléments en traces: les risques et leur gestion. Rapport 42 Académie des Sciences, 440pp. HURST, C.J., KNUDSEN, G.R., McINERNEY, M.J., STETZENBACH, L.D. and WALTER, M.V., (1997). Manual of Environmental Microbiology. American Society for Microbiology, 893pp. HUTCHISON, I.P.G. and ELLISON, R.D., (1992). Mine Waste Management. Lewis Publishing, 652pp. JUN, J.M. Editor (1995). Restoration and Recovery of an Industrial Region : Progress in Restoring the Smelter-Damaged Landscape Near Sudbury, Canada. Springer Verlag Series on Environment: 358pp. PAGE, W. (1997). Contaminated Sites and Environmental Cleanup : International Approaches to Prevention, Remediation, and Reuse. Academic Press, 212pp.
Actividades	Curso teórico
2. FUNDAMENTOS DE ECOLOGÍA APLICADA A LA RESTAURACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS	12 H
Subtemas	a) Factores que determinan el patrón de clima a escala global y local b) Papel de Microclimas vegetales para su establecimiento y supervivencia c) Ambiente edáfico y proceso de formación de suelos: aspectos físicos y químicos d) Clasificación y propiedades de suelos e) Dinámica de elementos trazas en suelos
Lecturas Obligatorias	Referencia bibliográfica completa, incluyendo las páginas.
Lecturas Complementarias	Referencia bibliográfica completa, incluyendo las páginas.
Actividades	Cursos teórico y trabajo en campo y en laboratorio para análisis de un caso de estudio.
3. PLANTAS Y ECOLOGÍA DE POBLACIONES VEGETALES	12 H
Subtemas	a) Balance de energía en plantas b) Factores ambientales y desarrollo de plantas c) Relaciones hídricas de las plantas d) Nutrición mineral de plantas e) Ecología de poblaciones vegetales f) Dinámica de asociación de plantas g) Ecología microbiana asociada
Lecturas Obligatorias	Referencia bibliográfica completa, incluyendo las páginas.
Lecturas Complementarias	Referencia bibliográfica completa, incluyendo las páginas.
Actividades	Cursos teórico y trabajo en campo y en laboratorio para análisis de un caso de estudio.
4. SISTEMAS INGENIERILES DE CUBIERTAS SECAS	12 H
Subtemas	a) Consideraciones Geotécnicas para el diseño de Cubiertas Secas b) Sistemas de Cubiertas Secas: Diseño y Casos de Estudio c) Criterios de Selección y Construcción de Cubiertas Secas d) Instrumentación y Monitoreo de Sistemas de Cubiertas
Lecturas Obligatorias	BOLDT-LEPPIN, B., (1997). Soil covers for sloped surfaces of hazardous waste disposal systems: application of fundamental design principles. A Literature Search prepared for O'Kane Consultants Inc. and INAP, 141pp. KOERNER, R. and DANIEL, D., (1997). Final Covers for Solid Waste Landfills and Abandoned Dumps. American Soc. Of Civil Engineers. REYNOLDS, T.D. and MORRIS, R.C., (1997). Landfill Capping in the Semi-Arid West. Environmental Science and Research Foundation, 261pp. QIAN, X. and GRAY, D., (2001). Geotechnical Aspects of Landfill Design and Construction. Prentice Hall, 660pp.
Lecturas Complementarias	AUBERTIN, M., (1997). Étude de laboratoire sur l'efficacité des Barrières de Recouvrement construites à partir des Residus Miniers. MEND Report 2.22.2B. BENSON, C.H., (2000). Designing Caps and Covers for Closure of Mine Waste Facilities. Short Course Notes, 5th ICARD – SME, 250pp. GARAND, P., KISSIOVA, M. and RICARD, J.F., (1999). Construction and Instrumentation of a Multi-layer Cover Les Terrains Aurifères. MEND Report 2.22.4a. VANAPALLI, S., BARBOUR, S.L. and O'KANE, M., (1997). Review of Soil Cover Technologies for AMD – A Peer Review of the Waite Amulet and Heath Steele Soil Covers, MEND Report 2.21.3.

Actividades	Cursos teórico y trabajo en campo y en laboratorio para análisis de un caso de estudio.
5. ESTABILIZACIÓN QUÍMICA DE RESIDUOS	6 H
Subtemas	a) Neutralización y Estabilización de Residuos con agentes cementantes b) Estabilización de Residuos con otros agentes c) Disposición de residuos estabilizados
Lecturas Obligatorias	WILLIAM, M. and WILES, C.G. (Editors) (1992) Stabilization and Solidification of Hazardous, Radioactive, and Mixed Wastes (Astm Special Technical Publication, 1123) LaGREGA, M.D., BUCKINGHAM, P.L. y EVANS, J.C. (1996). Gestión de Residuos Tóxicos: Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Mc Graw Hill, 1310pp.
Lecturas Complementarias	CASTRO, S.H., VERGARA, F. and SANCHEZ, M.A. (1998). Effluent Treatment in the Mining Industry. Universidad de Concepción, 388pp.
Actividades	Cursos teórico y trabajo en campo y en laboratorio para análisis de un caso de estudio.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso contempla sesiones teóricas y una vista de campo para el análisis de un estudio de caso, a partir del cual los estudiantes analizaran las condiciones para la restauración del Sitio Contaminado, lo cual será complementado con información detallada disponible o con nueva información técnica (analítica y/o experimental) que será obtenida por el cuerpo de estudiantes.

ACREDITACIÓN

El curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia en los cursos teóricos y la asistencia y participación en la práctica de campo y en el estudio de caso. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

Además, para acreditar el curso deberá presentarse la totalidad de los reportes de tareas y el reportes del estudio de caso. Tanto los exámenes como los reportes de tareas y de estudio de caso, serán evaluados en una escala de 0 a 10. La evaluación final del curso, será determinada de acuerdo a la siguiente distribución:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Reportes de Tareas	20
Reportes de Estudio de caso	40
Examen final	40
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

Los textos que deberán leer, sin excepción, todos estudiantes, son:

KOERNER, R. and DANIEL, D., (1997). Final Covers for Solid Waste Landfills and Abandoned Dumps. American Soc. Of Civil Engineers.

REYNOLDS, T.D. and MORRIS, R.C., (1997). Landfill Capping in the Semi-Arid West. Environmental Science and Research Foundation, 261pp.

QIAN, X. and GRAY, D., (2001). Geotechnical Aspects of Landfill Design and Construction. Prentice Hall, 660pp.

Textos complementarios

- AUBERTIN, M., (1997). Étude de laboratoire sur l'efficacité des Barrières de Recouvrement construites à partir des Residus Miniers. MEND Report 2.22.2B.
- BENSON, C.H., (2000). Designing Caps and Covers for Closure of Mine Waste Facilities. Short Course Notes, 5th ICARD – SME, 250pp.
- BOLDT-LEPPIN, B., (1997). Soil covers for sloped surfaces of hazardous waste disposal systems: application of fundamental design principles. A Literature Search prepared for O'Kane Consultants Inc. and INAP, 141pp.
- GARAND, P., KISSIOVA, M. and RICARD, J.F., (1999). Construction and Instrumentation of a Multi-layer Cover Les Terrains Aurifères. MEND Report 2.22.4a.
- HURST, C.J., KNUDSEN, G.R., McINERNEY, M.J., STETZENBACH, L.D. and WALTER, M.V., (1997). Manual of Environmental Microbiology. American Society for Microbiology, 893pp.
- HUTCHISON, I.P.G. and ELLISON, R.D., (1992). Mine Waste Management. Lewis Publishing, 652pp.
- LIU, L., ELLIOTT, L., WAGNER, R. and STOGRAN, S.W., (1997). Evaluation of the Use of Covers for Reducing Acid Generation from Strathcona Tailings. MEND Report 2.25.3.
- MARCUS, J.J. (1996). Mining Environmental Handbook. Imperial College Press, 785pp.
- SENES Consultants Ltd. (1994). Evaluation of Alternate Dry Covers for the Inhibition of AMD from Tailings. MEND Report 2.20.1.
- SENGUPTA, M., (1997). Bioremediation Engineering for Mining and Mineral Processing Wastes. Northwest Academic Publishing, 221pp.
- SME/AGI (1998). Remediation of Historical Mine Sites. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc., 118pp.
- VANAPALLI, S., BARBOUR, S.L. and O'KANE, M., (1997). Review of Soil Cover Technologies for AMD – A Peer Review of the Waite Amulet and Heath Steele Soil Covers, MEND Report 2.21.3.

FENÓMENOS INTERFACIALES

PROFESOR

Dr. Alejandro López Valdivieso- Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel VI, adscrito al Instituto de Metalurgia. Doctorado en Ingeniería de Minerales y Ciencias de Materiales de la Universidad de California, Berkeley, USA. Especialidad: Procesamiento de Minerales, Simulación y Optimización de Procesos, Tratamiento de Efluentes y Residuos Sólidos.

DATOS DE CURSO

Nivel: Semestre 1.
Duración: 3 horas/semana, 48 horas totales
Horario: 24 sesiones de 2 horas distribuidas en 4 semanas

OBJETIVO DEL CURSO

Estudio de los fenómenos físicos y químicos que ocurren en las distintas interfasas que se forman entre las fases sólido, líquido y gas, para el control de la adsorción de especies químicas y de la interacción entre partículas en medios acuosos y no acuosos. Optimización y desarrollo de procesos de adsorción, tratamiento de efluentes, procesos de separación sólido/líquido, concentración y lixiviación de minerales, con base a la aplicación de los mecanismos microscópicos que ocurren en las distintas interfasas.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN

Subtemas	a) La importancia de superficie. Partículas coloidales. b) Interfasas. Adsorción y Absorción c) Campos de aplicación de Fenómenos Interfaciales d) Herramientas clásicas y modernas para experimentación en Fenómenos Interfaciales.)
Lecturas Obligatorias	Paul C. Hiemenz, Raj Rajagopalan, (1997), Colloids and Surface Chemistry: Scope and Variables. Capítulo 1. Principles of Colloids and Surface Chemistry. Marcel Dekker (New York).
Actividades	Curso Teórico

1. CAPILARIDAD

Subtemas	a) Tensión Superficial, Energía Libre de Superficie y Angulo de Contacto. b) La Ecuación de Young –Laplace. c) Efecto de Interfaces Curvas en Equilibrio de Fases. Nucleación. Ecuación de Kelvin. d) Técnicas Experimentales para la determinación de Tensión Superficial. Fundamentos y Técnica. e) Técnicas Experimentales para la Determinación de Angulo de Contacto. Fundamentos y Técnica.
Lecturas Obligatorias	1. Paul C. Hiemenz, Raj Rajagopalan, (1997), Surface Tension and Contact Angle: Application to Pure Substances. Capítulo 6. en Colloids and Surface Chemistry. Marcel Dekker (New York). 3 ^{ra} Edición. 2. A. W. Adamson and A. P. Gast. (1997). Capillarity. Capítulo II. En Physical Chemistry of Surfaces. Wiley Interscience Publication. 6a Edición.
Actividades	Curso teórico y dos sesiones de laboratorio para la determinación experimental de la tensión superficial de soluciones acuosas y la medición de ángulo de contacto en la interfase sólido/líquido/gas
Prácticas	1. Determinación de tensión superficial de soluciones acuosas por el método del anillo. 2. Determinación de ángulo de contacto por el método de la burbuja captiva.

2. TERMODINÁMICA DE INTERFASES

Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) Sistemas unicomponentes b) Efecto de curvatura en fenómenos interfaciales c) Orientación de moléculas tensioactivas en interfaces d) Soluciones binarias. Tensión superficial. e) Ecuación de Gibbs.
Lecturas Obligatorias	1. A. W. Adamson and A. P. Gast. (1997). The Nature and Thermodynamics of liquid Interfaces. Capítulo III. En Physical Chemistry of Surfaces. Wiley Interscience Publication. 6a Edición.
Actividades	Curso teórico

3. ASPECTOS ELÉCTRICOS EN SUPERFICIES

Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) La doble capa eléctrica b) Potencial zeta. Fundamentos y técnicas experimentales de determinación. c) Repulsión y atracción entre interfaes. Fuerzas de van der Waals.
Lecturas Obligatorias	1. Paul C. Hiemenz, Raj Rajagopalan, (1997). van der Waals Forces. The Electrical Doble Layer and Doble Layer Interactions. Electroforesis and Other Electrokinetic Phenomena. Capítulos 10, 11 y 12. En Colloids and Surface Chemistry. Marcel Dekker (New York). 3 ^{ra} Edición. 2. A. W. Adamson and A. P. Gast. (1997).Electrical Aspect of Surface Chemistry. Capítulo V. En Physical Chemistry of Surfaces. Wiley Interscience Publication. 6a Edición.
Actividades	Curso teórico y una práctica para la determinación del potencial zeta en interfaes sólido/líquido.
Práctica	1. Determinación de potencial zeta por el método de electroforesis.

4. LA INTERFASE SÓLIDO/LÍQUIDO

Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) Termodinámica de adsorción b) Adsorción de soluciones. c) Energía interfacial y solubilidad d) Adsorción en la presencia de potencial eléctrico en la interfase. e) Modelos de adsorción. f) Aplicaciones de la adsorción de soluciones.
Lecturas Obligatorias	Paul C. Hiemenz, Raj Rajagopalan, (1997). Adsorption from Solution and Monolayer Formation. Capítulo 7. en Colloids and Surface Chemistry. Marcel Dekker (New York). 3 ^{ra} Edición. A. W. Adamson and A. P. Gast. (1997).The Solid/Liquid Interface-Contact Angle. The Solid/Liquid Interface. Adsorption from Solution. Capítulo X y XI. En Physical Chemistry of Surfaces. Wiley Interscience Publication. 6a Edición.
Actividades	Curso teórico

5. LA INTERFASE SÓLIDO/GAS

Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) Termodinámica de adsorción. b) Modelos de adsorción c) Adsorción en sólidos porosos d) Determinación de área de superficie de sólidos. Método BET. e) Aplicaciones de la adsorción de gases.
Lecturas obligatorias	Paul C. Hiemenz, Raj Rajagopalan, (1997). Adsorption at Gas/Solid Interfaces. Capítulo 9. en Colloids and Surface Chemistry. Marcel Dekker (New York). 3 ^{ra} Edición. A. W. Adamson and A. P. Gast. (1997). The Solid/gas Interfase. Adsorption of Gases and Vapors on Sólidos. Capítulos XVI y XVII. En Physical Chemistry of Surfaces. Wiley Interscience Publication. 6a Edición.
Actividades	Curso teórico

6. APPLICACIONES DE FENÓMENOS INTERFAICIALES

Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) Humectabilidad de superficies b) Reología de mezclas sólido/líquido c) Desadherencia de sólidos de interfaes sólido/sólido y sólido/líquido. d) Filtración de sólidos e) Sedimentación de sólidos f) Transporte de sólidos en capilares. g) Procesos de adsorción.
Lecturas	Paul C. Hiemenz, Raj Rajagopalan, (1997). The Rheology of Dispersions. Capítulo 4. en

Obligatorias	Colloids and Surface Chemistry. Marcel Dekker (New York). 3 ^{ra} Edición.. A. W. Adamson and A. P. Gast. (1997). Friction, Lubrication and Adhesion. Wetting, Flotatin and Detergency. Capítulos XII y XIII. En Physical Chemistry of Surfaces. Wiley Interscience Publication. 6a Edición. W. Stumm and J. J. Morgan. (1996). Particle-Particle Interaction: Colloids, Coagulation and Filtration. Capítulo 14. En Aquatic Chemistry. Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters. John Wiley and Sons. 3a Edición.
Actividad	Curso teórico

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso contempla sesiones teóricas y sesiones prácticas en el Instituto de Metalurgia de la UASLP. Las sesiones prácticas se realizarán en el laboratorio de química de superficie empleando los equipos que se tienen disponibles, como son el Lazer Z meter, el medidor de ángulo de contacto Ramé-Hart y el medidor de tensión superficial Hanna.

ACREDITACION

El curso se acreditará con una calificación minima de 8.0 y cuando se cumplan con el requisito de tener un mínimo de asistencia de 90% en los cursos teóricos y 100% en las prácticas de laboratorio. Tres retardos equivalen a una inasistencia. Además, se deberá presentar la totalidad de los reportes de tareas y de reportes de prácticas. Tanto los exámenes como los reportes de tareas y prácticas serán evaluadas en una escala de 0 a 10. La calificación final del curso será determinada de acuerdo a la siguiente distribución.

Actividad	Calificación Máxima
Tareas	2.0
Reportes de prácticas	2.0
Examen parcial después de 24 horas de curso.	2.0
Examen Final	4.0
Total	10.0

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BASICOS.

P. C. Hiemenz and R. Rajagopalan, (1997). Colloids and Surface Chemistry. Marcel Dekker (New York). 3^{ra} Edición. 650 p.

A. W. Adamson and A. P. Gast. (1997). Physical Chemistry of Surfaces. Wiley Interscience Publication. 6a Edición. 784 p.

W. Stumm and J. J. Morgan. (1996). Aquatic Chemistry, Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters. John Wiley and Sons. (New York). 1022 p.

**3.
ÁREA
EVALUACIÓN
AMBIENTAL**

ATMÓSFERA

¿Atmósfera y Contaminación atmosférica?

PROFESOR

Nombre

Dr. Alfredo Avila Galarza

Profesor – Investigador, Nivel V.

Centro de Investigación y Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería. UASLP.

DATOS DEL CURSO

Nivel: segundo semestre.

Duración: 48 horas, 12 semanas

Horario: por ejemplo, 2 sesiones de 2 horas por semana.

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de comprender la características principales de la atmósfera y los fenómenos que en ella se producen: composición del aire, capas que conforman la atmósfera, cambios en los parámetros atmosféricos físicos y químicos, relaciones entre las actividades antrópicas y la calidad del aire, así como las relaciones entre la atmósfera, la ecosfera y la litosfera.

TEMARIO

INTRODUCCIÓN		2 H
Subtemas	a) El aire puro b) La Atmósfera.	
1. UNIDAD 1. ATMÓSFERA: ORIGEN, COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA		6 H
1.1.	TEMA. COMPRENDIENDO LA ATMÓSFERA	
1.2.	TEMA. EVOLUCIÓN DE LA ATMÓSFERA.	
1.3.	TEMA: EXAMINANDO LA ATMÓSFERA.	
1.4.	TEMA: PERFIL DE TEMPERATURA DE LA ATMÓSFERA.	
1.5.	TEMA: LA IONOSFERA Y LA AURORA.	
2. UNIDAD 2. RADIACIÓN		5 H
2.1.	TEMA: RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA	
2.2.	TEMA. LEYES DE RADIACIÓN	
2.3.	TEMA: RADIACIÓN SOLAR.	
2.4.	TEMA: RADIACIÓN SOLAR Y ATMÓSFERA.	
2.5.	TEMA: RADIACIÓN SOLAR Y SUPERFICIE DE LA TIERRA.	# H
3. UNIDAD 3. CALOR Y TEMPERATURA.		5 H
3.1.	TEMA: DIFERENCIA ENTRE CALOR Y TEMPERATURA.	
3.2.	TEMA. ESCALAS DE TEMPERATURA.	
3.3.	TEMA: MEDICIÓN DE TEMPERATURA.	
3.4.	TEMA: TRANSPORTE DE CALOR EN LA ATMÓSFERA.	

4.	UNIDAD 4. PRESIÓN ATMOSFÉRICA.	4 H
4.1.	TEMA: DEFINICIÓN DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA.	
4.2	TEMA. MEDICIÓN Y UNIDADES DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA.	
4.3	TEMA: VARIACIONES CON LA ALTITUD Y HORIZONTALES DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA.	
5.	UNIDAD 5. HUMEDAD Y ESTABILIDAD ATMOSFÉRICA.	6 H
5.1.	TEMA. CICLO HIDROLÓGICO.	
5.2	TEMA. QUÉ ES LA HUMEDAD.	
5.3	TEMA: EL CONCEPTO DE SATURACIÓN.	
5.4	TEMA: HUMEDAD RELATIVA Y HUMIDIFICACIÓN.	
5.5	TEMA: MEDICIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA.	
5.6	TEMA: CONSIGUIENDO LA SATURACIÓN.	
5.7	TEMA: ESTABILIDAD ATMOSFÉRICA.	
5.8	TEMA: MOVIMIENTOS VERTICALES.	
6.	UNIDAD 6. EL VIENTO.	5 H
6.1.	TEMA. LAS FUERZAS	
6.2	TEMA. LA UNIÓN DE FUERZAS.	
6.3	TEMA: CONTINUIDAD DEL VIENTO.	
6.4	TEMA: MEDICIÓN DEL VIENTO.	
7.	UNIDAD 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y METEOROLOGÍA	5 H
7.1.	TEMA. CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS	
7.2	TEMA. EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	
7.3	TEMA: FACTORES METEOROLÓGICOS Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Subtemas	a) Viento b) Estabilidad atmosférica c) Gradiente de temperatura
7.4	TEMA: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SU IMPACTO SOBRE EL CLIMA. Subtemas	a) Clima urbano b) Lluvia ácida c) Isla de calor
8.	UNIDAD 8. PROCESOS METEOROLÓGICOS.	5 H
8.1.	TEMA. PROCESOS DE ESCALA GLOBAL	
8.2	TEMA. PROCESOS DE ESCALA REGIONAL.	
8.3	TEMA: PROCESOS DE ESCALA LOCAL.	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La estrategia enseñanza aprendizaje se basa en el trabajo en el salón de clases, la investigación documental (bibliográfica y en Internet) y la lectura sobre temas selectos que el profesor dará al alumno.

El trabajo en el salón de clases comprende exposiciones en el pizarrón, uso del proyector de acetatos y lecturas comentadas, propiciando la participación activa de los alumnos y del profesor.

Los estudiantes expondrán en clase sus investigaciones sobre temas selectos definidos por el profesor.

ACREDITACIÓN

Conforme a la normatividad universitaria del posgrado, así como la del plan de estudios de la Maestría, el curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

Evaluación de cada periodo (1 periodo tiene 16 horas clase)	Puntos
Examen parcial (EP) (un examen cada 16 horas clase)	5
Exámenes orales diarios, al azar (sobre la clase anterior).	1
Participación en clase. Exposición de temas.	1
Tareas. 30%. No hay entrega extemporánea. Las tareas son individuales, a menos que se especifique lo contrario.	3
TOTAL	10

La calificación final se obtendrá del promedio de las tres calificaciones parciales.

BIBLIOGRAFÍA

Corbitt, Robert A., Standard Handbook of Environmental Engineering, McGraw-Hill.(1990).

Nathanson, Jerry A., P. E., Basic Environmental Technology. Water Supply, Waste Management and Pollution Control, Prentice Hall. pp 440 (1997).

Textos básicos

Los textos que deberán leer, sin excepción, todos estudiantes, son:

Avila Galarza A., Diffusion des Polluants Atmosphériques Dans une Zone à Topographie Complex. Validation d'un Modèle à L'Aide Mesures D'airpaif (1996).

Boubel, R. W., Fox D., Turner, B., Stren, C. A., Fundamentals of Air Pollution, Academic Press (1994).

Houghton, D.D., Wiley J., Inc, S., Handbook of Applied Meteorology, University of Wisconsin (1985).

Beychok, Milton R., Fundamentals of Stack Gas Dispersion, 3^a. Edición 1994.

Moran, Morgan, Meteorology, The atmosphere and the science of weather. Prentice Hall. Fifth Edition. USA. 1997.

W. Strauss y S.J. Mainwaring, Contaminación del Aire, Ed. Trillas.

Textos complementarios

Buonicore J. A., Davis T.W., Air Pollution Engineering Manual, Van Nostrand Reinhold (1992).

Caselli, Maurizio, La contaminación Atmosférica, Siglo Veintiuno (1996).

Cooper, C. David y Alley, F. C., Air Pollution Control. A design approach. Waveland Press, Inc. (1994).

Hanna, S.R., Briggs, A.G., Hosker, R.P., Handbook on Atmospheric Diffusion, Technical Information Center U.S. Department of Energy (1982).

Secretaría del Medio Ambiente DDF, Informe Anual 1995, Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (1995).

SEMARNAP, Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000.

SEMARNAP, Segundo Informe Sobre la Calidad del Aire en Ciudades Mexicanas (1997).

HIDROSFERA Y MEDIO AMBIENTE TERRESTRE

PROFESOR

Nombre

Ma. Catalina Alfaro de la Torre.

Profesor Investigador de Tiempo Completo. Facultad de Ciencias Químicas.

Luisa Ma. Flores Vélez.

Profesor Investigador de Tiempo Completo. Facultad de Ciencias Químicas.

DATOS DEL CURSO

Nivel: Curso Optativo. Área de Prevención y Control

Duración: 3hr/semana, un semestre

Horario: dos sesiones por semana de 1.5 hrs cada una

OBJETIVO DEL CURSO

- Revisar aspectos del intercambio químico entre el agua y el ambiente terrestre adyacente.
- Revisar los temas básicos y más relevantes de la química de las aguas superficiales, los sedimentos acuáticos y el suelo, y los mecanismos que regulan las concentraciones de las sustancias químicas en estos medios ambientales.
- Revisar aspectos fundamentales de la química de los residuos sólidos con enfoque principal hacia su interacción con el suelo.
- Revisar casos específicos de contaminación del agua (incluyendo los sedimentos acuáticos) y del suelo para favorecer que el alumno aprenda a analizar y discutir los procesos fisicoquímicos y biológicos que regulan las concentraciones de algunos contaminantes de atención prioritaria.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

1. HIDROSFERA. AGUAS SUPERFICIALES : RÍOS, LAGOS, ESTUARIOS Y HUMEDALES

1.1 INTRODUCCIÓN. MEDIO AMBIENTE GLOBAL – EL CICLO DEL AGUA Y LA CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA Y OCEÁNICA.

1.2 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LAS AGUAS SUPERFICIALES : RÍOS, LAGOS, ESTUARIOS Y HUMEDALES.

1.3 FUENTES DE CONTAMINACIÓN

- Contaminantes inorgánicos (metales tóxicos, nutrientes),
- Contaminantes orgánicos (sustancias húmicas, pesticidas, insecticidas, herbicidas, PCBs).

1.4 MECANISMOS DE TRANSPORTE DE LOS CONTAMINANTES EN LAS AGUAS SUPERFICIALES: LA FUNCIÓN DE LAS PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN.

1.5 PRINCIPALES PROCESOS BIOGEOQUÍMICOS EN LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

- El ciclo del fierro y del manganeso en un lago típico
- Procesos de intercambio químico en la interfase agua – sedimento: diagénesis, procesos biológicos, difusión y advección
- La materia orgánica natural: origen y comportamiento en las aguas naturales.

1.6 MECANISMOS DE INTERACCIÓN DE LOS CONTAMINANTES CON LA FASE SÓLIDA Y DISUELTA: ADSORCIÓN, ABSORCIÓN, FORMACIÓN DE COMPLEJOS INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS, PROCESOS REDOX.

1.7 INTERACCIÓN DE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS CON LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS (BACTERIAS, FITOPLANCTON, ZOOPLANCTON): BIODEGRADACIÓN, BIOCONCENTRACIÓN Y BIOACUMULACIÓN.

1.8 INTERCAMBIO QUÍMICO EN LA INTERFASE AGUA – AIRE: LEY DE HENRY.

2. MEDIO AMBIENTE TERRESTRE

2.1 INTRODUCCIÓN

2.2 EL PERFIL DEL SUELO

2.3 PROPIEDADES: FÍSICAS, QUÍMICAS Y EN EL MEDIOAMBIENTE

2.4 CONSTITUYENTES DEL SUELO

- Fase sólida inorgánica
- Fase sólida orgánica
- Carga eléctrica

2.5 INTERACCIÓN DE LOS CONTAMINANTES CON EL SUELO

- Adsorción
- Complejación
- Precipitación
- Sustancias orgánicas

2.6 DESTINO Y TRANSPORTE DE LAS SUSTANCIAS CONTAMINANTES

- Emisión de las sustancias contaminantes
- Transporte subterráneo de las sustancias contaminantes
- Destino de las sustancias contaminantes

2.7 RESIDUOS SÓLIDOS

- Química de los residuos sólidos
- Clasificación : residuos mineros, residuos orgánicos, residuos urbanos
- Terrenos contaminados
- Hacia una ética medioambiental

2.8 INTERCAMBIO QUÍMICO EN LA INTERFASE SUELO – AIRE : VOLATILIZACIÓN

2.9 CONTAMINANTES ORGÁNICOS EN EL SUELO:

- Comportamiento de los contaminantes orgánicos en los suelos: coeficientes de partición solventes orgánicos – agua (Koc)
- Constantes de acidez y coeficientes de distribución agua – suelo de los ácidos orgánicos y bases
- Origen y distribución de los elementos traza en los suelos. Dinámica de los elementos traza y su relación con la materia orgánica natural.

3. ANÁLISIS DE CASOS

Sustancias tóxicas inorgánicas: Hg, Pb, Cd, As, Cu.

Sustancias tóxicas orgánicas: PCBs, pesticidas, insecticidas, herbicidas, ftalatos.

La evaluación de este aspecto del curso se hará mediante la presentación (individual) de problemas (análisis y discusión) en clase.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- El profesor dará los fundamentos correspondientes a cada tema mediante una presentación apropiada con material audiovisual.
- Revisión de literatura. El alumno hará una revisión de literatura relativa a los temas del curso y hará un reporte escrito de los aspectos más importantes de su revisión.
- Mediante sesiones de discusión, el alumno presentará oralmente y discutirá los resultados de sus revisiones bibliográficas al grupo.

ACREDITACIÓN

Se realizará mediante la aplicación de EXAMENES (4) durante el curso. Al final del mismo, el alumno presentará un tema de revisión bibliográfica que elegirá libremente, mediante una exposición oral y trabajo escrito. El mínimo aprobatorio para el curso es 8.0

BIBLIOGRAFÍA

- R. M. Harrison (1999) Understanding our environment: an introduction to environmental chemistry and pollution. 3rd. Edition. Royal Society of Chemistry, Cambridge, U.K.
- D. Langmuir (1997) Aqueous environmental geochemistry. Prentice Hall, N.J.
- M. B. McBride (1994) Environmental chemistry of soils. Oxford University Press, N.Y.
- R.P. Schwarzenback, R.M. Gschwend, D.M. Imboden (1993) Environmental organic chemistry. John Wiley and Sons, N.Y.
- G. Sposito (1994) Chemical equilibria and kinetics in soils. Oxford University Press, N.Y.
- L.J. Thibodeaux (1996) Environmental Chemodynamics: movement of chemical in air, water and soil. John Wiley and Sons, N.Y.
- G.W. Van Loon, S.J. Duffy (2000) Environmental chemistry: a global perspective. Oxford University Press, N.Y.

CONTAMINANTES EN LA LITÓSFERA

PROFESORES

M.C. Antonio Cardona Benavides - Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel V, adscrito al CIEP de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. Maestro en Ciencias con especialidad en hidrogeología por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Dr. Javier Castro Larragoitia – Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel V, adscrito al CIEP de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. Doctorado en Ciencias Naturales (orientación Geoquímica Ambiental) por la Universidad Fredericiana de Karlsruhe, Alemania.

DATOS GENERALES

Nivel: Segundo semestre

Duración: 48 horas

Horario: 2 horas diarias en dos bloques de dos semanas cada uno, más dos sesiones finales de 4 horas c/u

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de identificar los procesos geoquímicos que controlan la movilidad de contaminantes inorgánicos y orgánicos en suelos y agua subterránea, así como las metodologías existentes para su evaluación y predecir su comportamiento.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		2 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">• Definición del sistema litósfera• Definición de contaminantes y tipos que se presentan• Fuentes de contaminantes	
1. CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS SUBSISTEMAS SUELO Y AGUA SUBTERRÁNEA		2 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">• Definición y tipos de suelos• Propiedades claves de los suelos• Agua subterránea y ambiente• Conceptos básicos de flujo subterráneo	
2. PRINCIPIOS BÁSICOS QUE CONTROLAN LA MOVILIDAD DE CONTAMINANTES		2 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">• Solubilidad• Adsorción• Acomplejamiento• Intercambio• Advección• Dispersión mecánica• Dispersión hidrodinámica	
3. PROCESOS QUE AFECTAN EL TRANSPORTE DE CONTAMINANTES		2 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">• Sorción• Fraccionamiento• Transformación• Decaimiento radiactivo• Biodegradación	

4.	GEOQUÍMICA DE CONTAMINANTES INORGÁNICOS (NO₃, F, FE, MN, AS, PB, CR)	14 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Influencia de los límites de solubilidad en la concentración de contaminantes en el agua subterránea • Impacto de reacciones adsorción/desorción en el movimiento de los contaminantes • Modelos geoquímicos disponibles • Casos de estudio (rellenos sanitarios, contaminación por metales, drenaje, irrigación con aguas residuales) 	
5.	GEOQUÍMICA DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS	4 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos • Procesos de adsorción/desorción • Procesos abióticos y volatilización • Biodegradación • Casos de estudio (hidrocarburos en el subsuelo, solventes clorinados) 	
6.	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EN SITIOS CONTAMINADOS	14 H
	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos geológicos, hidrogeológicos, geoquímicos • Técnicas de muestreo y analíticas • Elaboración de modelos conceptuales 	
Otras Actividades	<p>Además de las clases de teoría, el alumno deberá recopilar e investigar las condiciones que prevalecen en algún sitio contaminado (sitio que será seleccionado de acuerdo con el interés particular de cada alumno).</p> <p>Se realizarán dos prácticas de campo a sitios contaminados de las que se deberá entregar un reporte</p>	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los temas a tratar serán presentados al alumno, dándole lecturas complementarias que deberá haber analizado antes de la presentación de cada tema para mantener la dinámica de las clases. El alumno deberá cumplir además con una serie de tareas que le permitirán aprovechar mejor el material impartido durante las clases.

ACREDITACIÓN

Para acreditar el curso el alumno deberá contar con un 80% de asistencia y 100% de los trabajos y reportes encargados; la calificación mínima aprobatoria será de 7.0 de acuerdo al RGEP de la UASLP.

La evaluación final se realizará de la siguiente manera:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Tareas	15
Reportes	15
Examen final	70
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

ALLOWAY,B.J. [Editor] (1995). Heavy Metals in Soils – 2^a Edición. Van Nostrand Reinhold.

DEUTSCH W. J. (1997): Groundwater geochemistry. Lewis Publishers. 1997

- DOMENICO, P. A. AND SCHWARTZ F. (1999): Physical and chemical Hydrogeology, Second edition. John Wiley and Sons. Inc.. (capítulos 2, 3, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21)
- DREVER, J.I., (1997). The geochemistry of natural waters. Surface and Groundwater Environments.- 3^a Edición.- Prentice Hall, 436 pp.
- FETTER, C. W. (1999): Contaminant Hydrogeology (second edition). Prentice-Hall, Inc.
- KEHEW, A. E. (2001) Applied chemical hydrogeology. Prentice Hall. (capítulos 5, 6, 7, 10)
- KRAUSKOPF,K.B. & BIRD,D.K. (1995). Introduction to Geochemistry.- 2^a Edición. McGraw-Hill, 647pp.
- LANGMUIR, D. (1997). Aqueous Environmental Geochemistry.- Prentice Hall, 600 pp.

Textos complementarios

- ALLOWAY,B.J. & AYRES, D.C., (1993). Chemical Principles of Environmental Pollution.- Blackie Academic & Professional, 291 pp.
- BEDIENT, P. B., RIFAI, H. S. Y NEWELL, C. J. (1999): Groundwater contamination (second edition). (capítulos 3, 5, 6, 7, 11, 12, 13)
- CHARBENEAU R. (2000): Groundwater Hydraulics and pollutant transport.. (capítulos 5, 6, 8, 9)
- FREEZE, R. A., AND CHERRY, J. A., (1977): Groundwater. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, USA. (capítulos 8 y 9)
- FETTER, C. W. (1988): Applied Hydrogeology, Merrill Publishing Company, 591 p. (capítulos 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9,)
- KELLER, E.A. (2000): Environmental Geology, Octava Edición, Prentice Hall, 562, p.

IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

PROFESOR

Dr. Pedro Medellín Milán

Profesor Investigador de Tiempo Completo, CIEP, Facultad de Ciencias Químicas

DATOS DEL CURSO

Nivel: Curso optativo área Evaluación Ambiental

Duración: 48 horas, 16 semanas, 3 hr/sem

Horario: por definir.

OBJETIVO

- ◆ Proporcionar los elementos conceptuales, metodológicos e intuitivos para diagnosticar, conocer y actuar sobre aquellos impactos ambientales provocados por el hombre o por fenómenos naturales.

ESTRATEGIAS

Específicamente se llevarán a cabo los siguientes tipos de actividades:

- Análisis de casos específicos y visitas.
- Presentaciones del profesor.
- Presentaciones orales y escritas de los estudiantes, quienes elaborarán un ensayo que entregarán a sus compañeros y al profesor. En su momento el profesor asignará las temáticas respectivas
- Presentaciones de invitados especiales en ciertas temáticas específicas.

El trabajo en el salón de clases incluirá exposiciones en el pizarrón, en el retroproyector y lecturas comentadas, buscando siempre una participación activa de estudiantes, profesor e invitados.

TEMARIO Y LECTURAS

INTRODUCCIÓN			3H
A	HISTORIA Y PANORAMA GENERAL DE LA EIA		2H
Subtemas	a) Propósitos de la EIA b) Los 70's: el inicio c) Los 80's: la integración d) Los 90's: la sustentabilidad e) Tópicos actuales	f) Criterios y lineamientos g) Principios operativos h) Etapas del proceso de EIA i) Beneficios de las EIA's j) Transparencia del proceso	
Lecturas obligatorias	UNEP (1988) Environmental Impact Assessment, Basic procedures for developing countries , United Nations Environment Programme, 16p. Introduction and objectives (Chap. 8) (1996) in: UNEP (1996) Environmental Impact Assessment: Issues, Trends and Practice, United Nations Environment Programme, prepared for Scott Wilson Resource Consultants, Australia, 107p. (pp. 5-12) *		
B CONCEPTOS BÁSICOS DE LA RELACIÓN HOMBRE-NATURALEZA			1H

Subtemas	a) Ecología, ecosistemas, biomas, ecología del paisaje	b) Ambiente c) Desarrollo sostenible
1.	NORMATIVIDAD Y CONFIGURACIÓN DE LOS SISTEMAS INSTITUCIONALES	4H
1.1.	MÉXICO	2H
Subtemas	a) Marco normativo b) Marco institucional y competencias	c) Procedimientos d) Características distintivas
Lecturas obligatoria	CONGRESO DE LA UNIÓN (1988) Reglamento de Impacto Ambiental , SEMARNAP, México. * CONGRESO ESTATAL (2000) Ley ambiental del Estado de San Luis Potosí México. * SEMARNAP (2001) Instructivos para el procedimiento de impacto ambiental a nivel federal , SEMARNAP, México. * SEMARNAP (1997) Marco normativo del riesgo , México. *	
1.2.	OTROS PAISES EN DESARROLLO	1H
Subtemas	a) Marco normativo b) Marco institucional y competencias	c) Procedimientos d) Características distintivas
Lectura compl.	EBISEMIJU F. S. (1993) Environmental impact assessment: Making it work in developing countries , in: Journal of Environmental Management, Vol. 38 (4), (pp. 247-273). *	
1.3.	CANADÁ Y ESTADOS UNIDOS	1H
Subtemas	a) Marco normativo b) Marco institucional y competencias	c) Procedimientos d) Características distintivas
Lecturas compl.	US-EPA (1998) Environmental Impact Assessment Processes in the United States (under NEPA), Council on Environmental Quality's, NEPANET, http://ceq.eh.doe.gov/nepanet.htm , USA, 109p. * CEAA (1997) The citizen guide. Canadian environmental assessment process , Canadian Environmental Assessment Agency, http://www.ceaa.gc.ca/ , Canadá, 16p. *	
2.	DETECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (DIAGNÓSTICO)	18H
2.1.	ANÁLISIS PRELIMINAR (SCREENING)	1H
Subtemas	a) Propósito e importancia b) EIAs completas c) Métodos de análisis preliminar	d) Contenido del informe preliminar f) Categorías típicas de EIAs
2.2.	DEFINICIÓN DE ALCANCES (SCOPING)	1H
Subtemas	a) Propósito e importancia b) Etapas c) Participantes	d) Análisis de alternativas e) Términos de referencia
2.3.	EVALUACIÓN DE IMPACTO (IMPACT ASSESSING)	12H
2.3.1	Subtema IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE IMPACTOS	6H
	I. Características de los métodos a) Propósitos b) Criterios de elección c) Ventajas y desventajas d) Información requerida	II. Métodos: a) Experiencia profesional b) Listas de control c) Matrices d) Redes (modelos cualitativos) e) Modelos matemáticos f) Sistemas de Información Geográfica g) Sistemas expertos
Lecturas obligatorias	UNEP-EA (1997) Topic 6: handouts (Checklists and matrices) in: UNEP-EA (1997) Environmental Impact Assessment Training Resource Manual, United Nations Environment Programme, Environment Australia, Australia, http://www.environment.gov.au/net/eianet.html *	
	US-EPA (1997) Pollution prevention - Environmental impact reduction checklists for NEPA/309 reviewers, United States Environmental Protection Agency, 71p. *	
2.3.2	Subtema ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS	4H
	I. Introducción a) Variables clave	II. Bases del análisis a) Juicios profesionales b) Literatura científica c) Estudios e investigaciones
Lectura compl.	Methods, technics, and tools for analysing cumulative effects, and Appendix A: Summaries of cumulative effects analysis methods, in: CEQ (1997) Considering Cumulative Effects, under NEPA, Council of Environmental Quality, http://ceq.eh.doe.gov/nepa/nepanet.htm , 128p. (pp. 49-64, A1-49). *	d) Experimentos y modelos físicos e) Estudios de caso

Caso específico	CEAA (1998) Guide to information requirements for federal environmental assessment of mining projects in Canada – Test Version – Prepared by: Marbek Resource Consultants, for: Environment Canada The Canadian Environmental Assessment Agency and Natural Resources Canada, USA, 69p. *
US-EPA (1995) Industry Sector Notebook Profile of the metal mining industry EPA/310-R-95-008, United States Environmental Protection Agency, USA, 88p. *	
2.3.3 Subtema	DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS
	a) Factores b) Elementos clave c) Jerarquía de criterios de significancia c) Criterios c1. Importancia ecológica c2. Importancia social c3. Estándares ambientales c4. Significancia estadística
Lectura compl.	CANTER L.W. Y G.A. CANTY (1993) Impact Significance Determination - Basic considerations and a sequenced approach , en: Environmental Impact Assessment Review 13(5) (pp. 275-297) *
2.4 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS	4H
Subtemas	a) Concepto de riesgo, peligro, riesgo ambiental y riesgo en salud. b) Elementos del análisis de riesgo c) Etapas en el análisis de riesgos. d) Manejo de riesgos e) Comunicación de riesgos
3. MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO	10H
3.1. MITIGACIÓN (MITIGATION)	2H
Subtemas	a) Propósitos b) Importancia c) Delimitación de problemas d) Opciones de mitigación e) Contenido de las medidas de mitigación
3.2. MONITOREO (MONITORING)	4H
Subtemas	a) Propósitos b) Programas de monitoreo c) Información que genera el monitoreo d) Características de un monitoreo efectivo e) Etapas de un programa de monitoreo
3.3. AUDITORÍA (AUDITING)	4H
Subtemas	a) Propósitos b) Análisis preliminar c) Análisis de emisiones, efluentes y residuos d) Diagnóstico de fuentes de contaminación y deterioro e) Corrección de impactos f) Reporte de la auditoría
4. GESTIÓN DE LA EIA	15H
4.1. ADMINISTRACIÓN	1H
Subtemas	a) Características deseables en el gerente de proyecto b) Tareas del gerente c) Características de un grupo interdisciplinario d) Factores para la selección de un equipo e) Agenda del proyecto f) Preparación de un presupuesto
4.2. ELABORACIÓN DEL REPORTE (REPORTING)	2H
Subtemas	I. Introducción a) Diferentes denominaciones de los documentos b) Propósitos II. Elementos principales de un reporte a) Síntesis ejecutiva b) Objetivos c) Descripción y alternativas e) Relación con las políticas de uso de suelo. f) Evaluación de impactos g) Evaluación de alternativas h) Planes de seguimiento: mitigación, monitoreo, etc. i) Apéndices
Lectura compl.	CEAA (1997) Guide to the preparation of a comprehensive study , Canadian Environmental Assessment Agency, http://www.ceaa.gc.ca/ , Canadá, 58p. *
4.3. REVISIÓN DEL REPORTE (REVIEWING)	2H

Subtemas	a) Propósitos b) Alcances c) Etapas de la revisión	d) Métodos de revisión e) Criterios de revisión
Lectura obligatoria	Procedures for reviewing EIA reports , in: UNEP-EA (1997) Environmental Impact Assessment Training Resource Manual, <i>op. cit.</i>	
Lectura compl.	Ross W.A. (1987) Evaluating Environmental Impact Statements , in: Journal of Environmental Management (1987), Vol. 25 (pp. 137-147) *	
4.4. PARTICIPACIÓN PÚBLICA (PUBLIC INVOLVEMENT)		2H
Subtemas	a) Interesados b) Propósitos de la participación c) Niveles y principios de la participación. d) Principios para una participación efectiva	e) Factores y etapas de la participación f) Minimización de conflictos g) Excusas más frecuentes para evitar la participación.
4.5. TOMA DE DECISIONES (DECISION MAKING)		2H
Subtemas	a) Propósito b) Características de los tomadores de decisiones c) Insumos para la toma de decisiones	d) Información requerida e) Opciones de decisión f) Marco para la toma de decisiones
5. CUESTIONES CLAVE DE LA EVOLUCIÓN DE LA EIA		14H
5.1. INTEGRACIÓN AL DISEÑO		1H
5.2. ENFOQUE ECOSISTÉMICO		1H
5.3. EFECTOS ACUMULATIVOS		2H
Subtemas	a) El concepto de efectos acumulativos	b) Recomendaciones
Lecturas compl.	CEAA (1994) Reference guide: Addressing cumulative environmental effects , Canadian Environmental Assessment Agency, http://www.ceaa.gc.ca , 15p. *	
5.4. PRINCIPIO PRECAUTORIO		2H
Subtemas	a) Origen e importancia b) Significado	c) Enunciados básicos
Lectura obligatoria	MEDELLÍN M.P. (1998) El principio precautorio , en: Diario, Pulso de San Luis, Jue 20 de agosto de 1998, pág. 4A, sección ideas, San Luis Potosí, México. *	
5.5. JUSTICIA AMBIENTAL		2H
Subtemas	a) Definición de justicia ambiental b) Factores clave	c) Incorporación al proceso de EIA d) Participación pública e) Métodos y herramientas
Lectura compl.	US-EPA (1997) Incorporating environmental justice concerns in EPA's NEPA compliance analysis , United States Environmental Protection Agency, USA, 43p.*	
5.6. EIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE		2H
Lectura obligatoria	Sustainable development and EIA (Chap. 8) (1996) in: UNEP (1996) Environmental Impact Assessment: Issues <i>op. cit.</i> (pp. 73-86) *	

ACREDITACIÓN

Conforme a la normatividad universitaria, el curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia. Las actividades que se tomarán en cuenta asignar la calificación correspondientes son:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Presentación oral	3.0
Presentación escrita	3.0
Exámen parcial temas 2 y 3 ("a libro abierto")	2.0
Exámen parcial tema 4 ("a libro abierto")	2.0
TOTAL	10.0

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

- CONGRESO DE LA UNIÓN (1988) **Reglamento de Impacto Ambiental**, SEMARNAP, México. *
- Congreso Estatal (1998) Ley de Protección Ambiental del Estado de San Luis Potosí (propuesta bajo discusión), México. *
- MEDELLÍN M.P. (1998) **El principio precautorio**, en: Diario, Pulso de San Luis, Jueves 20 de agosto de 1998, pág. 4A, sección ideas, San Luis Potosí, México. *
- SEMARNAP (1990) Instructivos para el procedimiento de impacto ambiental a nivel federal, SEMARNAP, México. *
- SEMARNAP (1997) **Marco normativo del riesgo**, México. *
- UNEP (1988) Environmental Impact Assessment, Basic procedures for developing countries, United Nations Environment Programme, 16p.
- UNEP (1996) **Environmental Impact Assessment: Issues, Trends and Practice**, United Nations Environment Programme, prepared for Scott Wilson Resource Consultants, Australia, 107p. *
- UNEP-EA (1997) **Topic 6: handouts** (Checklists and matrices) in: UNEP-EA (1997) Environmental Impact Assessment Training Resource Manual, United Nations Environment Programme, Environment Australia, Australia, <http://www.environment.gov.au/net/eianet.html> *
- US-EPA (1997) **Pollution prevention - Environmental impact reduction checklists** for NEPA/309 reviewers, United States Environmental Protection Agency, 71p. *

Textos complementarios

- CANTER L.W. Y G.A. CANTY (1993) **Impact Significance Determination - Basic considerations and a sequenced approach**, en: Environmental Impact Assessment Review 13(5) (pp. 275-297) *
- CEAA (1994) **Reference guide: Addressing cumulative environmental effects**, Canadian Environmental Assessment Agency, <http://www.ceaa.gc.ca>, 15p. *
- CEAA (1997) **Guide to the preparation of a comprehensive study**, Canadian Environmental Assessment Agency, <http://www.ceaa.gc.ca>, Canadá, 58p. *
- CEAA (1997) **The citizen guide. Canadian environmental assessment process**, Canadian Environmental Assessment Agency, <http://www.ceaa.gc.ca>, Canadá, 16p. *
- CEAA (1998) **Guide to information requirements for federal environmental assessment of mining projects in Canada – Test Version** – Prepared by: Marbek Resource Consultants, for: Environment Canada The Canadian Environmental Assessment Agency and Natural Resources Canada, USA, 69p. *
- CEAA (1998) **Guide to information requirements for federal environmental assessment of mining projects in Canada – Test Version** – Prepared by: Marbek Resource Consultants, for: Environment Canada The Canadian Environmental Assessment Agency and Natural Resources Canada, USA, 69p. *
- CEQ (1997) **Considering Cumulative Effects**, under NEPA, Council of Environmental Quality, <http://ceq.eh.doe.gov/nepa/nepanet.htm>, 128p. *
- CONESA F.V.V. Y COLS. (1997) **Auditorías Medioambientales. Guía metodológica**, Ediciones Mundiprensa, España, 552p.
- CONESA F.V.V. Y COLS. (1997) **Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa**, Ediciones Mundiprensa, España, 541p.
- CONGRESO DE LA UNIÓN (1997) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, SEMARNAP, México. *

- EBISEMIJU F. S. (1993) **Environmental impact assessment: Making it work in developing countries**, in: Journal of Environmental Management, Vol. 38 (4), (pp. 247-273). *
- EZCURRA E. (1995) **Estudios de Impacto Ambiental**, Una revisión crítica, en Gaceta Ecológica, no. 36 (nueva época), SEMARNAP, México.
- Ross W.A. (1987) **Evaluating Environmental Impact Statements**, in: Journal of Environmental Management (1987), Vol. 25 (pp. 137-147) *
- UNEP-EA (1997) **Environmental Impact Assessment Training Resource Manual**, United Nations Environment Programme, Environment Australia, Australia, <http://www.environment.gov.au/net/eianet.html>
- US-EPA (1995) **Industry Sector Notebook Profile of the metal mining industry** EPA/310-R-95-008, United States Environmental Protection Agency, USA, 88p. *
- US-EPA (1997) **Incorporating environmental justice concerns in EPA's NEPA compliance analysis**, United States Environmental Protection Agency, USA, 43p.*
- US-EPA (1998) **Environmental Impact Assessment Processes**, in the United States (under NEPA), Council on Environmental Quality's, NEPANET, [http://ceq.eh.doe.gov/nep/ nepanet.htm](http://ceq.eh.doe.gov/nep/), USA, 109p. *

* Nota: Los textos marcados están disponibles en diskette, previa solicitud al profesor. Se debe entregar un diskette nuevo y en blanco.

4.
ÁREA
RECURSOS
NATURALES
RENOVABLES

ECOLOGÍA DE AGOSTADEROS

PROFESOR:

Rosa Elena Santos Díaz

DATOS GENERALES

Nivel: tercer semestre

Duración: 64 horas

Horario: 2 sesiones de dos horas por semana y salidas de campo.

OBJETIVO:

Que el estudiante sea capaz de analizar, evaluar y proponer estrategias para solucionar los problemas de los pastizales en México.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCION

Los pastizales son tierras generalmente no aptas para la agricultura debido a sus características de suelo, clima y topografía donde se mantienen diferentes comunidades vegetales. Los pastizales constituyen el 51% de la superficie terrestre y en el caso específico de México, el 50 % del territorio nacional son áreas de pastizal dedicadas a la ganadería extensiva. Su importancia radica que proporcionan un hábitat para el ganado doméstico y la fauna silvestre, son fuente de madera, productos vegetales (medicamentos, plantas ornamentales, lubricantes, cosméticos y frutos) y minerales. Adicionalmente son lugares que pueden ser utilizados para la preservación de germoplasma, especies amenazadas, ecosistemas para estudios científicos, preservación de ambientes saludable y recreación (campismo, paseos en bicicleta, pesca, cacería, y otros valores como la conservación del paisaje y otros valores estéticos).

El manejo de pastizales está basado en principios ecológicos para lograr un mejor uso de la vegetación, mantener la diversidad biológica, diseñar e implementar prácticas de rehabilitación, control de plagas y vegetación deseable, proteger la estabilidad del suelo, coordinar actividades con uso múltiple del pastizal, diseñar y controlar el apacentamiento de los herbívoros, proteger y mantener la calidad del ambiente, mediar sobre los conflictos del uso de la tierra y finalmente colaborar en la reglamentación y políticas del uso y prácticas de manejo del pastizal.

Subtemas:

- a. Problemas de los pastizales en México
- b. Pastizal vs Pradera
- d. Importancia

Lecturas obligatorias:

Holechek, J. L. R. D. Pieper and C. H. Herbel. 1999. Range Management. Principles and Practices. Fourth edition. Prentice Hall. New Mexico. U.S.A.

Heady, H. and R. D. Child. 1994. Rangeland Ecology and Management. Ed. Westview. páginas:1-13.

Provenza, F. D. 1991. Viewpoint. Range science and range management are complementary but distinct endeavors. J. Range Manage. 44:181-183

Lecturas complementarias

Manejo de Pastizales. Ecología de Pastizales. s/a Secretaría de Educación Pública, Universidad Autónoma de Chihuahua, Esc. Superior de Zootecnia.

Jaramillo V., V. 1992. Revegetación y Reforestación de las Áreas Ganaderas. SARH. Subsecretaría de Ganadería.

Actividades:

Lecturas y mesa redonda de discusión:Aizpuru G. E. Agostadero o Pastizal un problema de semántica. Universidad Autónoma Antonio Narro. Depto de Recursos Naturales. I Reunión sobre Producción Agropecuaria. Monterrey, N. L.
Child, R. D., H. F Heady, W.C. Hickey, R. A Peterson and R. D. Pieper. 1984. Rangeland Management and Improvement. In Arid and Semiarid Lands. Sustainable Use and Management in Developing Countries. Morrilton, Arkansas 72110. páginas 30-34
James A. Y. And Ch. D. Clements. Range Research. Journal of Range Management. 2001 54(2):115-121.

UNIDAD 1 CONCEPTOS ECOLOGICOS Y CONDICION

Definición de conceptos:

Sucesión vegetal

Condición del pastizal

Concepto de condición

Sitio ecológico, sitio de pastizal

Especies clave

Medición de la condición

Lecturas obligatorias

Glossary of Range Management. 1999. Society of Range Management. Denver Colorado
Shiflet, T.N. 1973. Ranges sites and soils in the United States. Reprinted from Arid Shrublands - proceedings of the Third Workshop of the United States/Australia Rangelands Panel. Tucson, Arizona. Páginas:26-33.

Van Dyne, G. M. 1969. Ecosystems, systems ecology, and systems ecologist. Oak Ridge. Nat. Lab. ORNL-3957. Oak Ridge, Tennessee.6-38

Schultz, A. M. 1960. The application of the ecosystem concept to range management. Calif. Sec. Soc. Range Management. San Francisco, CA.

Neilson, R. P. High resolution climatic analysis and southwest biogeography. Scince: 232: 27-34

Dodds, D. L and H. Goetz. 1981. Range condition a guide to grazing management. R-750 Coop. Ext. Ser. North Dakota State University, Fargo N.D.

Dyksterhuis, E. J. 1988. Comments prompted by Article on condition classes in August 1987 issue of Rangelands. Rangelands. 10:22-27

Smith; E. L. 1979. Evaluation of the range condition concepts. Rangelands 1:52-54.

Smith E. L. 1988. Successional concepts in relation of range condition assessment. In: Tuller, P. T. (ed.) Vegetation science application for rangeland analysis and management. Kluwer Academic Pub. Boston, MA.

Joyce 1993. The life cycle of the range condition. J. Range Manage.46:132-138

Bai, Y., Z. Abouguendia and R. E. Redmann. 2001. Relationship between plant species diversity and grassland condition. J. Range Manage.54(2):177-183

Task Group on Unity in Concepts and Terminology.1995. New concepts for assesment of range condition evaluatin range land sustainability: the evolving technology. Soc. Range Manage Denver Colorado.

Westoby, M., B. Walker and I. Noy-Meir. 1989. Opportunistic management for rangelands not at equilibrium. J. Range Manage 42:266-274

NRC 1994. Rangeland health. New methods to classify, inventory and monitor rangelands. Committee on Rangelands Clasification Board on Agriculture National Research Council Natural Academic Press, Washington D. C pp 77.

COTECOCA, 1974. Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los coeficientes de agostadero, SARH. Tomo II pp 243-247.

Actividades:

Lectura y discusión de las lecturas obligatorias

Practica de campo sobre condición del pastizal

UNIDAD 2 DEFOLIACION

Defolicación

Respuesta de las plantas a la defoliación

Lecturas obligatorias

Holechek, J. L. R. D. Pieper and C. H. Herbel. 1999. Range Management. Principles and Practices. Fourth edition. Prentice Hall. New Mexico. U.S.A.

Heady, H. and R. D. Child.1994.Rangeland Ecology and Management. Ed. Westview. páginas: 27-38.

Briske, D. D. and J. H. Richards. 1999. Plant responses to defoliation. In Bedunah D. J. and R. E. Sosebee. Physiological Ecology and Developmental Morphology. Society for Range Management. 635-710

Actividades

Discusión de lecturas obligatorias
Práctica en invernadero

UNIDAD 3. EFECTOS DEL APACENTAMIENTO

- 3.1 Preferencia
- 3.2 Gustocidad
- 3.3 Selectividad
- 3.4 Utilización
- 3.5 Métodos para medir Utilización
- 3.5 Carga Animal

Lecturas obligatorias

- Holechek, J. L. R. D. Pieper and C. H. Herbel. 1999. Range Management. Principles and Practices. Fourth edition. Prentice Hall. New Mexico. U.S.A.
- Heady, H. and R. D. Child. 1994. Rangeland Ecology and Management. Ed. Westview. páginas: 39-58.
- Cook W. And L. A. Stoddart, 1963. The quandary of Utilization and preference. J. Range Manage 329-335
- Kruger, W. C. W. Laycock, and D. Price. 1997. Populationxyhips of taste, smell sight and Touch to forage selection. J. Range Manage.27:258-262
- Arnold. W. 1964. Factors within plant association affecting the behaviour and performance of grazing animals. In. D. J. Crisp. Grazing in terrestrial and marine environment. British Ecol. Soc. Blackwell Pub. Oxford.133-153.
- Scarnechia, D. L. 1985. The relationship of stocking intensity and stocking pressure to other stocking variables. J. of Range Manage38:558-559.
- Clary, W. P. and C. Leininger. 2000. Stubble height as a tool for management of riparian areas. J. Range Manage 562-573
- Lecturas complementarias**
- Belsky, A. J. 1986. Does herbivory benefit plants?. A review of the evidence. The Amer. Natural. 127:870-892.
- Milchunas, D. G. and W. K. Launenroth 1993. Quantitative effects of grazing on vegetation and soils over a global range of environments. Ecol. Monogr. 63:327-366.
- Thompson-Hobbs, N. and L .J. Carpenter. 1986. Viewpoit: animal unit equivalents should be weighted by dietary differences. J. Range Manage. 39-470.
- Scarnechhia, D. L. 1986. Viewpoint
- Actividades**
- Lecturas Discusión de lecturas y mesa redonda
Definir fecha y tema de la exposición oral

UNIDAD 4 PLANES DE APACENTAMIENTO

- 4.1 Planes de apacentamiento
- 4.1.1 Distribución animal
- 4.1.2 Apacentamiento continuo
- 4.1.3 Apacentamiento estacional
- 4.1.4 Planes de apacentamiento
 - 4.1.4.1 Rotacional con descanso
 - 4.1.4.2 Rotacional diferido
 - 4.1.4.3 Alta intensidad baja frecuencia
 - 4.1.4.4 Corta duración
- 4.1.5 Respuesta de la vegetación, fauna y animales domésticos a los planes de apacentamiento

Lecturas obligatorias

- Holechek, J. L. R. D. Pieper and C. H. Herbel. 1999. Range Management. Principles and Practices. Fourth edition. Prentice Hall. New Mexico. U.S.A.
- Heady, H. and R. D. Child. 1994. Rangeland Ecology and Management. Ed. Westview. páginas: 258-300.
- Heitschmidt, R. And J. W. Stuth. Grazing Management. An ecological perspective. Timber Press. Portland Oregon.161-179.

- Severson K. E. and P. J. Urness. Livestock grazin. In. Vavra M., W. A. Laycock and R. D. Pieper. Ecological implications of livestock herbivory in the west. Society for Range Management. SRM. 1986. Range Research:Basic Problems. C. W. Cook and J. Subbendieck. Society for Range Management. Denver Colorado. Pp220-230.
- Beck, R. F. 1974. Impacts of grazing systems o range vegetation. Department of Animal and Range Science, New Mexico State University pp: 121-132
- Pieper, R. D. 1974 Impacts of grazing systems on livestock Department of Animal and Range Science, New Mexico State University pp. 121-132.
- Kothmann, M. M. Integrating livestock needs to the grazing systems. Texas A&M. University College Station Texas. Pp 65-82
- Shiflet, T. and H. Heady. 1971. U.S. Government Printing O-429-471. pp: 1-12
- Kenneth, C. O., R. D. wiedmeir, J. E. Browns and R. L. Hurst. 1999. Livestock response to multispecies and deferred rotation grazing forested rangeland. J. Range Manage 52:462-470
- Gillen, R. L. W. A. Berg, Ch. L. Dewland and P. L. Sims. 1999.Sequence grazing systems on the southern plains. J. Range Manage.583-599.
- Brock, B. L., and C. E. Owensby. Predictive models for grazing distribution. J. Range Manage.53:39-46.
- Vallentine, J. F. 1990 Grazing Management. Academic Press Inc. USA.

UNIDAD 5.NUTRICION ANIMAL

- 5.1 Estrategias de apacentamiento de los rumiantes
- 5.2 Requerimientos nutrionales de animales en apacentamiento
- 5.3 Consumo y Utilización
- 5.4 Técnicas de medición
- 5.5 Suplementación
- 5.6 Plantas Tóxicas

Lecturas obligatorias

- Holechek, J. L. R. D. Pieper and C. H. Herbel. 1999. Range Management. Principles and Practices. Fourth edition. Prentice Hall. New Mexico. U.S.A.
- Heady, H. and R. D. Child.1994.Rangeland Ecology and Management. Ed. Westview. páginas: 258-300.
- Heitschmidt, R. And J. W. Stuth. Grazing Management. An ecological perspective. Timber Press. Portland Oregon.161-179.
- Gallina, Sonia. White tailed deer and cattle diets at La Michilia, Durango México. J. Range Manage 46:485-491
- Ralphs, M. D. Graham, and I. F. James.1994. Social facilitation influences cattle to graze locoweed. J. of Range Manage 47:123-126
- Cronin, H. P. Ogden, J. A. Young. And W. Laycock. 1978. The ecological niches of poisonous plants in range communities. J. of Range Manage.31:328-334.
- Havstad, K. M. And J. C. Malechek, 1982. Energy expenditure by heifers grazing crested wheatgrass of diminishing availability. J. of Range Manage 35:447-450
- Osuji, P.O. The Physiology of eating and the energy expenditure of ruminant at pasture. 1974. J. of Range Manage 27:437-444
- Wallace, J. D. Supplemental feeding options to improve livestock efficiency on rangelands. Montana Agr. Exp. Sta. Bozeman. 132p.

Actividades:

Discusión de lecturas y practica de campo y laboratorio

UNIDAD 6 REHABILITACION DE PASTIZALES

- Manejo de áreas ribereñas
- Control de plantas indeseables
- Resiembra y fertilización

Lecturas obligatorias

- Holechek, J. L. R. D. Pieper and C. H. Herbel. 1999. Range Management. Principles and Practices. Fourth edition. Prentice Hall. New Mexico. U.S.A.
- Heady, H. and R. D. Child.1994.Rangeland Ecology and Management. Ed. Westview. páginas: 258-300.
- Heitschmidt, R. And J. W. Stuth. Grazing Management. An ecological perspective. Timber Press. Portland Oregon.161-179.

Vallentine, J. F. 1989. Range development and improvements. Third edition. Academic Press. New York 524 pp

Actividades:

Discusión de lecturas

Presentación oral y escrita de un tema relacionado con el curso

Práctica de campo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Prácticas de campo:

La asistencia es obligatoria y se programarán con una semana de anticipación. Se entregará un reporte de la práctica incluyendo los siguientes apartados: Introducción, objetivos, procedimiento, resultados y discusión, conclusiones y literatura citada.

Lecturas:

Se asignará a cada estudiante la presentación de una lectura por unidad, todos los estudiantes entregarán el resumen de la misma (máximo una cuartilla) y después de la presentación se hará una mesa redonda para la discusión de la misma.

Exposición de un tema:

El alumno propondrá al instructor el tema de su exposición, y una vez autorizado elaborará un ensayo escrito que incluirá los siguientes apartados: Introducción, desarrollo del tema, discusión, conclusión y literatura citada. Este ensayo se presentará en forma oral por lo que deberá entregar el resumen del mismo una semana antes de la fecha programada de su exposición. Las fechas serán asignadas por el instructor al inicio del curso.

ACREDITACION

Tener un mínimo de asistencia al curso del 90%

4 exámenes parciales 60% (es requisito entregar los reportes de las prácticas para presentar los exámenes parciales)

Prácticas de campo 20%

Tareas 10%

Trabajo 10%

Calificación mínima aprobatoria 8.0

ECOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN DE COSECHAS

PROFESOR

Nombre: Dr. Javier Fortanelli Martínez
Profesor Investigador del Instituto de Investigación en Zonas Desérticas

DATOS DEL CURSO

Tipo: Curso Optativo. Incluye tres días de trabajo de campo.

Nivel: Maestría, semestre de otoño (agosto-enero).

Horas por semana 4

Créditos: 8

Duración: 88 horas (64 teoría, 24 práctica), 16 semanas

Horario: Dos sesiones de 2 horas por semana, tres días de trabajo de campo (8 horas por día).

OBJETIVOS DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- a) Comprender los fundamentos ecológicos y tecnológicos de la producción de cosechas.
- b) Analizar la problemática de los principales sistemas de producción de cosechas nacionales y regionales.
- c) Elaborar propuestas para el desarrollo persistente de sistemas de producción de cosechas.

TEMARIO Y ACTIVIDADES PRINCIPALES

CONCEPTOS BÁSICOS	2 HORAS
Ecosistema	
Agricultura	
Agroecosistema	
Proceso de producción agrícola	
Sistema de producción agrícola	
Origen y desarrollo de la producción de cosechas	2 horas
Origen de la producción de cosechas	
Características tecnológicas relevantes de los sistemas antiguos	
Cambios tecnológicos asociados con la revolución industrial	
Cambios tecnológicos relevantes en los sistemas modernos	
Elementos físicos y bióticos de la producción de cosechas	9 horas
El clima y los cultivos	
El sistema suelo	
El sistema agua	
El sistema planta	
Flora y fauna interrelacionada con los cultivos	
Primera práctica	8 horas
Generalidades sobre manejo de los cultivos	10 horas
Material reproductivo	
Labranza	

Establecimiento del plantío	
Arreglos espaciales y temporales	
Labores de cultivo	
Fertilización	
Control de plagas y enfermedades	
Suministro de agua	
Cosecha	
Manejo postcosecha	
Primera evaluación	2 horas
Sistemas de producción de cosechas	14 horas
Roza-tumba-quema	
Cultivos de secano	
Cultivos forrajeros	
Pequeña horticultura	
Horticultura empresarial	
Cultivos industriales	
Frutales	
Segunda práctica	8 horas
Problemas para la persistencia de los sistemas agrícolas	7 horas
Erosión	
Abatimiento de acuíferos	
Contaminación	
Ensalitramiento	
Disminución de la fertilidad	
Vulnerabilidad genética	
Incremento de la resistencia de insectos plaga y fitopatógenos	
Segunda evaluación	2 horas
Alternativas tecnológicas promisorias	14 horas
Diversificación de cultivos	
Manejo de estércoles y residuos orgánicos	
Labranza para la conservación	
Cultivos de cobertura	
Fertirrigación	
Control integrado de plagas	
Cultivo en invernaderos	
Tercera práctica	8 horas
Tercera evaluación	2 horas

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Carroll, C. R.; J. H. Vandermeer; P. M. Rosset. 1990. Agroecology. McGraw-Hill. New York, USA. 641 p.
- Cox, G. W.; M. D. Atkins. 1979. Agricultural ecology. Freeman. San Francisco, USA. 721 p.
- Diehl, R.; J. M. Mateo B.; P. Urbano T. 1978. Fitotecnia general. Mundi-Prensa. Madrid, España. 814 p.
- Evans, L. T. 1993 Crop evolution, adaptation and yield. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 500 p.
- Grigg, D. B. 1974. The agricultural systems of the world. Cambridge. London, UK. 358 p.
- Lampkin, N. 1998 Agricultura ecológica. Mundiprensa. Madrid, España. 725 p.
- Loomis, R. S.; D. J. Connor. 1992. Crop ecology: productivity and management in agricultural systems. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 538 p.
- Spedding, C. R. W. An introduction to agricultural systems. Applied Science Publishers. London. UK. 169 p.
- Stoskopf, N. C. Understanding crop production. Reston. Reston, Virginia, USA. 433 p.
- Urbano T., P. 1992. Tratado de fitotecnia general. Mundi-Prensa. Madrid, España. 895 p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Aguilar R., M. 1995. Autopsia de un fracaso: El caso del proyecto Pujal-Coy de la huasteca potosina. Editorial Ponciano Arriaga. San Luis Potosí, México. 125 p.
- Aguirre R., J. R 1983. Enfoques para el estudio de las actividades agrícolas en el Altiplano Potosino-Zacatecano. En: J. Molina G. (Ed.) Recursos agrícolas de zonas áridas y semiáridas. Colegio de Postgraduados. Chapingo México. pp. 105-115
- Aguirre R., J. R.; E. García M.; J. Fortanelli M. 1981. Descripción de los sistemas de producción de cosechas de riego en el Altiplano Potosino Zacatecano. Documento de Trabajo Número 6. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas. Colegio de Postgraduados. Salinas de Hidalgo, SLP. México. 19p.
- Alcorn, J. B. 1984. Huastec mayan ethnobotany. University of Texas Press. Austin, Texas, USA. 515 p.
- Batchelor, L. D. 1948. The citrus industry. University of California. California, USA. 933 p.
- Carlín C., F. 1998. Sistemas hortícolas tradicionales en minifundios irrigados del altiplano potosino, México. Tesis profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. 141 p.
- Cadahia, C. 1998. Fertirrigación. Mundi-Prensa. Madrid. 475 p.
- Calvino, M. 1952. Plantas forrajeras tropicales y subtropicales. B. Trucco, Editor. México. 269 p.
- Cruz O., J.; R. García E.; A. Carrillo F. 1998. Enfermedades de las hortalizas. Universidad Autónoma de Sinaloa. 256 p.
- Charcas S., H. 1984. Estudio de los principales sistemas de producción de cosechas de secano en el altiplano potosino. Tesis profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. 113 p.
- Chiej, R. 1983. Guía de plantas medicinales. Grijalbo. Barcelona. 456 p.
- Davidson, A. 1991. Fruit. Simon and Schuster. New York. 192 p.
- Del Villar, E. H., 1983. Geo-edafología. Universitat de Barcelona. Barcelona, España. 307 p.
- Delorit, R. J.; H. L. Ahlgren. 1970. Producción agrícola. CECSA. México. 783 p.
- Divincenzo, M. V. 1989. Guia de frutos de la tierra. Grijalbo. Barcelona. s.p.
- Duchaufour, 1975. Manual de edafología. Toray-Masson. Barcelona. 476 p.
- Fersini, A. 1976. Horticultura práctica. Diana. México 527 p.
- FitzPatrick, E. A. 1984. Suelos. Su formación, clasificación y distribución. CECSA. México. 430 p.
- Fortanelli M., J. 1989. Análisis de sistemas de cultivo minifundistas irrigados en una planicie de inundación del Altiplano Potosino-Zacatecano. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 258 p.
- Fortanelli M., J. 2000. Sistemas agrícolas irrigados, tradicionales y modernos, en el altiplano potosino. Tesis de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. 366 p.
- Fortanelli M., J.; J. R. Aguirre R. 2000. Pequeños regadíos en el altiplano potosino. Editorial Universitaria Potosina. San Luis Potosí, México). 206 p.
- Gallegos V., C. 1985. Contribución al conocimiento de los sistemas de producción de cosechas de secano del área de estudio del CREZAS-CP. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 207 p.
- García A., M. Patología vegetal práctica. Limusa. México. 156 p.
- Gilberg, L.; S. Long; P. Goldstein; J. Chiarro; L. Lovejoy. 1993. Garden pests and diseases. Sunset. California. 112 p.
- Gómez P., A. 1988. Riegos a presión. A presión, aspersión y goteo. Aedos. Barcelona. España. 332 p.

- González E., A. 1984. Los tipos de agricultura y las regiones agrícolas de México 1970. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 216 p.
- Gregor, H. F. 1973. Geografía de la agricultura. Vicens-Vives. Barcelona, España. 265 p.
- Harlan, J. R. 1992. Crops and man. Crops Science Society of America. Wisconsin, USA. 284 p.
- Hernández B., J. E.; J. Leon. 1992. Cultivos marginados. FAO. Roma. 337 p.
- Hernández X., E. 1985. Agricultura tradicional y desarrollo. Xolocotzia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 1: 419-422.
- Herrera C., N. D. 1994. los huertos familiares mayas en el oriente de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. 169 p.
- Holechek, J. L.; R. D. Pieper; C. H. Herbel. 1968. Range management. Prentice Hall. New Jersey, USA. 542 p.
- Hubbell, D. F. 1969. Técnica agropecuaria aplicada a zonas tropicales. Trillas. México. 369 p.
- Hughes, H. D.; M. E. Heath; D. S. Metcalfe. 1951. Forages. Iowa State College Press. Ames, Iowa, USA. 724 p.
- Humbert, R. P. 1974. El cultivo de la caña de azúcar. CECSA. México. 719 p.
- Humphrey, R.R. 1960. Forage production on Arizona ranges. University of Arizona. Tucson, AZ, USA. 137 p.
- Jiménez M., A. 1989. La producción de forrajes en México. Universidad Autónoma Chapingo, Banco de México. México. 100 p.
- Kreuter, M. L. 1994. Jardín y huerto biológicos. Mundi-Prensa. Madrid. 319 p.
- Long-Solís, J. 1998. Capsicum y cultura: La historia del Chilli. Fondo de Cultura Económica. 203 p.
- López T., M. 1994. Horticultura. Trillas. México. 386 p.
- Loza L., J. G. 1998. Etnobotánica de huertos de oasis del altiplano potosino. Tesis profesional. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. 121 p.
- Metcalf, R. L.; W H. Luckmann. 1994. Introducción al manejo de plagas de insectos. Limusa. México. 710 p.
- Nakasone, H. Y., R. E. Paull. 1998. CAB International. Oxen, UK. 445 p.
- NAS. 1980. Firewood crops. National Academy of Sciences. Washington. 237 p.
- Osuna C., E. S.; J. L. Flores F.; C. Jasso Ch. 1985 Determinación de las principales propiedades físicas y químicas de los suelos predominantes del altiplano potosino-zacatecano. In: B. Figueroa S. y A. Núñez B. (Eds.) Determinación de las principales propiedades físicas de los suelos agrícolas. Delegación San Luis Potosí, Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Pp. 115-165
- Parra V., M. R.; M. Perales R.; F. Inzunza M.; C. Solano S.; E. Hernández X.; A. Santos O. 1984. La regionalización socioeconómica. Una perspectiva agronómica. Revista de Geografía Agrícola. 5-6: 24-34
- Porta C., J.; M. López-Acevedo R.; C. Roquero L. 1994. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Mundi-Prensa. Madrid. 807 p.
- Puig, H. 1991. Vegetación de La Huasteca México. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), Instituto de Ecología y Centre d'Etudes Mexicaines et centraméricaines (CEMCA). México. 626 p.
- Purseglove, J. W. 1968. Tropical crops. Dicotyledons. Longman. London. 719 p.
- Purseglove, J. W. 1968. Tropical crops. Monocotyledons. Longman. London. 609 p.
- Ramiro C., A. 1992. El cultivo de tomate en la región del altiplano y zona media de San Luis Potosí. Campo Experimental Palma de la Cruz, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. San Luis Potosí, S.L.P. México. 21 p.

- Rathore, P. S. 1999. Techniques and management of field crop production. Agrobios. New delhi, India. 525 p.
- Rico G., V.; J. G. García F.; A. Chemas; A. Puch; P. Sima. 1990. Species composition, similarity, and structure of mayan home gardens in Tixpehual and Tixcacaltuyub, Yucatan, Mexico. Economic Botany. 44(4):470-487.
- Ritchie, G. A. (Ed.) 1979. New Agricultural Crops. American Association for the Advancement of Science. Washington, D. C., USA. 259 p.
- Robles S., R. 1980. Producción de oleaginosas y textiles. Limusa. México. 675 p.
- Robles S., R. 1983. Producción de granos y forrajes. Limusa. México. 608 p.
- Rodríguez H., C. 1996. Memoria del curso de Control Alternativo de Insectos Plaga. Colegio de Postgraduados, Fundación Mexicana para la Educación Ambiental A. C. Tepotzotlán, méxico. 114 p.
- Rodríguez S., F. 1982. Riego por goteo. AGT. México. 158 p.
- Rzedowski, J. 1961. Vegetación del estado de San Luis Potosí. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 228 p.
- Rzedowski, J. 1961. Vegetación del estado de San Luis Potosí. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de México. México. 228 p.
- Simonetti, G. 1991. Guía de hierbas y especias. Grijalbo. Barcelona. 255 p.
- Simpson, B. B.; M. C. Ogorzely. 1995. Economic Botany. Plants in our world. McGrawHill. Mexico City. 742 p.
- Soler S., M. M.; A. García S.; M. P. Alonso G.; M. Soler S.; J. Túnez. 1981. Los cultivos forzados en Almería. Dirección General de la Producción Agrícola. Madrid, España. 162 p.
- Sprague, H. B. (Ed.). 1964. Hunger signs in crops. David McKay Company. New York. 461 p.
- Stoskopf, N. C. 19 . Understanding crop production. Reston Publishing Company. Reston, Virginia, USA. 433 p.
- Tamaro, D. 1977. Manual de horticultura. Gustavo Gill. Barcelona, España. 500 p.
- Tanaka, A.; J. Yamaguchi. 1977. producción de materia seca, componentes del rendimiento y rendimiento delmigrano de maíz. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 124 p.
- Tello B., J. J.; E. García M. 1988. El maguey (Agave, subgénero Agave) en el altiplano potosino-zacatecano. Bol. Soc. Bot. México. 48 : 119-134.
- Vara M., A. 1980. La dinámica de la milpa en Yucatán: el solar. En: E. Hernández X. Y R. Padilla y O. (Eds.). Seminario sobre producción agrícola en Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán, Secretaría de Programación y Presupuesto, Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos y Colegio de Postgraduados. Mérida, Yucatán. México. pp. 305-341.
- Varguez P., L. A. 1981. La milpa entre los mayas de Yucatán. Universidad de Yucatán. 115 p.
- Villegas D. G.; A. Bolaños m.; J. A. Miranda S.; E. O. Guzmán O.; B. Tah V.; O. M. Galván G. 1998. Principales especies forrajeras en Tamaulipas. COTECOCA-SAGAR. México. 128 p.
- Warman, A.; C. Montañez; E. Camou; J. L. Andrade; E. Peña; R. Arias; E. Velázquez; S. Chávez. 1982. El cultivo del maíz en México. Centro de Ecodesarrollo. México. 151 p.
- Wellhausen, E. J.; L. M. Roberts; E. Hernández X.; P. C. Mangelsdorf. 1987. Razas de maíz en México. Xolocotzia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 2: 609-732
- Wilson, H. K.; A. Chester R. 1965. Producción de cosechas. Cecsa. México. 411 p.
- Yahia, E. M.; I. Higuera C. (Eds.). 1992. Fisiología y tecnología postcosecha de productos hortícolas. Limusa. México. 303 p.

ETNOBIOLOGÍA

PROFESOR

Dr. J. Rogelio Aguirre Rivera
Profesor Investigador del IIZD, UASLP.

DATOS DEL CURSO

Nivel: Maestría y doctorado; 12 créditos.

Duración: Semestral, 58 h de clase, 32 h de prácticas de campo y 6 h de exámenes.

Horario: Dos sesiones de dos horas por semana. Una práctica de campo mensual de ocho horas.

Planteamiento general del curso:

Se entiende como etnobiología el estudio de las correlaciones o relaciones recíprocas entre el género humano y la biota, a través de los hechos, procesos, materiales recolectados o producidos y otras manifestaciones culturales. La variación ecológica del territorio mexicano, su diversidad étnica y la coexistencia de formas tradicionales y modernas de aprovechamiento de sus recursos naturales, permite estudiar directamente, desde una perspectiva evolutiva y comparativa, los procesos cognoscitivos, lingüísticos, taxonómicos, de elección de recursos, de modificaciones ambientales conducentes a la agricultura, y de modificaciones genéticas ligadas a la selección y domesticación de biota. Así, la etnobiología conjuga conocimientos y métodos ecológicos, agrobiológicos y antropológicos. Al finalizar el curso el estudiante podrá integrar mejor sus conocimientos disciplinarios, entenderá el papel funcional y evolutivo de la humanidad en la biosfera y apreciará con mayor objetividad la cultura campesina.

TEMARIO

UNIDAD 1: NATURALEZA DEL CURSO	3H
a) Introducción b) Conceptuación etnobiológica	
UNIDAD 2: EL CONTEXTO NATURAL	20H
a) Situación geográfica: referencia y patrones ambientales b) Geología: referencia cronológica para la tierra y la vida c) Elementos y factores del tiempo d) Elementos y factores del clima e) Suelo: origen y propiedades f) Biota y comunidad: atributos g) Biota y comunidad: relaciones ambientales	
UNIDAD 3 HOMO SAPIENS	18 H
a) Evolución de atributos estructurales b) Evolución de atributos funcionales c) Origen, dispersión y diferenciación d) Adaptación climática e) Nutrición f) Demografía g) Subsistencia preagrícola: caza y recolección	
UNIDAD 4 AGRICULTURA	20 H

- a) Evolución cultural: de la banda a la urbe
 - b) Centros de origen de civilización y agricultura
 - c) Humanización de biota: cría, cultivo y domesticación
 - d) Origen y dispersión de biota humanizada
 - e) Evolución de los sistemas agrícolas
 - f) Métodos etnobiológicos
-

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Cada tema tendrá una lectura obligatoria que se entregará previamente y que servirá de base para la exposición y discusión en clase. De cada práctica de campo se pedirá un informe individual, el cual deberá ser una crónica depurada y documentada de todo lo visto y discutido durante ella.

ACREDITACIÓN

La asistencia a clases y prácticas es obligatoria, puesto que la información de las lecturas sólo constituyen una parte del curso. Se harán exámenes escritos al finalizar las unidades dos, tres y cuatro, cada uno de los cuales valdrá 28%; cada informe de práctica valdrá 4%.

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

- Cotton, C. M. 1996. Ethnobotany: principles and applications. Wiley. New York. USA. 424P.
- Cox, G. W.; M. D. Atkins. 1979. Agriculture ecology: An analysis of world food production systems. Freeman. San Francisco, California. USA. 721p.
- Harlan, J. R. 1992. Crops and man. 2nd ed. ASA, CSSA. Madison, Wisconsin. USA. 284p.
- Janick, J.; R. W. Schery; F. W. Woods; V. W. Ruttan. 1981. Plant science: an introduction to world crops. Freeman. New York. USA. 868p.
- Jones, S.; R. Martin; D. Pilbeam. 1992. The Cambridge encyclopedia of human evolution. Cambridge University Press. Cambridge. UK. 506p.
- Levy T., S.; J. R. Aguirre R. 1999. Conceptuación etnobotánica: experiencia de un estudio en la Iacandonia. Geografía Agrícola. 29:83-114.

Textos complementarios

- Alexiades, M. N.; J. W. Sheldon. 1996. Selected guidelines for ethnobotanical research: A field manual. New York Botanical Garden. Bronx, New York. USA. 306p.
- Anderson, E. 1969. Plants, man and life. University of California Press. Berkeley, California. USA. 251p.
- Baker, H. G. 1968. Las plantas y la civilización. Herrero. México. 193p.
- Balick, M. J.; P. A. Cox. 1996. Plants, people and culture: The science of ethnobotany. Freeman. New York. 228p.
- Bowman, J. C. 1977. Animals for man. Arnold. London. UK. 69p.
- Brücher, H. 1989. Useful plants of neotropical origin and their wild relatives. Springer-Verlag. Berlin. Germany. 296p.
- Hawkes, J. G. 1983. The diversity of crop plants. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. USA. 184p.
- Killion, T. W. (Ed.). 1992. Gardens of prehistory. The archaeology of settlement agriculture in greater Mesoamerica. The University of Alabama Press. Tuscaloosa, Alabama. USA. 334p.

- Ladizinski, G. 1998. Plant evolution under domestication. Kluwer. Dordrecht. The Netherlands. 254p.
- León, J. 1987. Botánica de los cultivos tropicales. 2^a. Ed. IICA. San José. Costa Rica. 445p.
- Lewington, A. 1990. Plants for people. Oxford University Press. New York. USA. 232p.
- Martin, G. J. 1995. Ethnobotany: A methods manual. Chapman & Hall. London. 268p.
- Samer, C. O. 1969. Agricultural origins and dispersal: The domestication of animal and foodstuffs. 2nd. ed. The M. I. T. Press. Cambridge, Massachusetts. USA. 175p.
- Schultes, R. E.; S. von Reis. (Eds.). 1995. Ethnobotany: evolution of a discipline. Timber. Portland, Oregon. USA. 414p.
- Simpson, B. B.; M. C. Ogorzaly. 1995. Economic botany: Plants in our world. 2nd ed. McGraw-Hill. New York. USA. 742p.
- Smartt, J.; N. W. Simmonds. (Eds.). 1995. Evolution of crop plants. 2nd. ed. Longman. Essex. England. 531p.
- Vasey, D. E. 1992. An ecological history of agriculture, 10,000 B.C.-A.D. 10,000. Iowa State University Press. Ames, Iowa. USA. 363p.
- Zohary, D.; M. Hopf. 2000. Domestication of plants in the Old World. 3rd. ed. Oxford University Press. Oxford. UK. 316p.

MANEJO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN ZONAS SECAS

PROFESORES:

M.C. Juan Antonio Reyes Agüero, Profesor Investigador TC, nivel IV

Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera, Profesor Investigador TC, nivel VI

DATOS DEL CURSO

Nivel: posgrado, curso optativo.

Duración: 16 semanas (64 horas de teoría)

Horas por semana: 4 horas

Salidas al campo: tres salidas al campo: una de dos días y dos de un día.

Créditos: 8

OBJETIVO DEL CURSO

El objetivo de este curso es que el alumno incremente u obtenga una cultura general, sistemática y confiable, sobre la realidad del uso y la conservación de los recursos naturales renovables (RNR) en las zonas áridas y semiáridas.

INTRODUCCIÓN

Las zonas secas y semisecas ocupan cerca del 50% del territorio de México y se distribuyen principalmente, en la parte norte. Algunas características climáticas de estas zonas son la limitada precipitación pluvial, la alta evaporación y las fuertes oscilaciones térmicas anuales y diarias; características que influyen directamente en la producción agrícola.

Los recursos naturales de las zonas secas y semisecas del norte de México fueron primero aprovechados por grupos indígenas denominados genéricamente como chichimecas, quienes tenían una economía basada en la caza y la recolección. En 1546 se inició la conquista y colonización de la Gran Chichimeca por los españoles y sus aliados indígenas de Mesoamérica; los españoles estaban interesados en el aprovechamiento de los yacimientos de plata recién descubiertos en ese entonces, pero también usaron los recursos naturales renovables, principalmente los zacatales para el mantenimiento y desarrollo de la ganadería.

Si se acepta que los grupos nómadas no ejercieron efectos drásticos sobre los ecosistemas de los que formaban parte, la degradación que se observa en grandes extensiones de las zonas áridas y semiáridas debe atribuirse a las poblaciones modernas, las cuales por su mayor densidad han rebasado la capacidad de sostenimiento de dichos ecosistemas.

Se considera que el uso múltiple y ajustado de los recursos, es la manera más eficiente de utilizar estos ecosistemas, a fin de mantener un balance entre las demandas de la población y la producción de las tierras áridas. Con respecto a esto último, es pertinente destacar que el campesino de la región practica el uso múltiple de los recursos, como una respuesta clara a las características del ambiente, tal y como lo hicieron los hacendados durante 300 años. Por lo anterior, es necesario considerar el análisis del uso de los recursos naturales renovables de las zonas áridas y semiáridas con un enfoque histórico y holístico. Histórico, para comprender el origen

y la evolución de las diferentes formas de su aprovechamiento por los grupos humanos que han habitado dichas zonas. Y holístico porque las formas de aprovechamiento se analizan como ocurren, simultáneas y correlacionadas, y en su contexto natural, social, económico y cultural.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		10 H
Subtemas	Los ecosistemas y los recursos naturales renovables b) Las zonas secas y semisecas: su origen, causas y distribución	
1. UNIDAD 1		20 H
TEMA: LOS AMBIENTES FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO		
Subtemas	a) El medio físico (Los climas B, geología y topoformas, tipos de suelos) b) El medio biótico (Flora: riqueza florística, táxones característicos y táxones endémicos; vegetación: matorrales xerófilos, encinares y piñonares; fauna: mamíferos, aves y reptiles) c) El ambiente humano (grupos indígenas actuales y pasados, los mestizos, demografía humana y migración)	
TEMA 2: EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES		34 H
Subtemas	a) Recolección (para autoconsumo y para venta) b) Caza Producción de cosechas (producción de cosechas de secano y plantaciones) Producción de cosechas de riego (sistemas minifundistas tradicionales y sistemas intensivos agroindustriales) Producción animal	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El método de trabajo será la impartición de clases, con el auxilio didáctico de diapositivas y acetatos, se analizarán artículos científicos en relación con cada tema y se integrarán equipos de dos a tres personas para prácticas y recorridos de campo

Prácticas y recorridos de campo:

Salida de dos días:

El paisaje del altiplano potosino

Se visitarían las tres regiones fisiográficas del altiplano potosino. El recorrido iniciará en el campo volcánico meridional (sierra de San Miguelito, planicie de Villa de Arriaga-Pinos), continuará por valles y lomeríos boreo-centrales (Salinas y Santo Domingo) y sierras inferiores (sierras de Guadalcázar y de Álvarez.). En cada una de estas salidas, con la ayuda del GPS, altímetros, cartografía y la guía de los responsables, los alumnos elaborarán diagramas de percepción, en donde señalarán los contrastes entre cada una de las tres regiones fisiográficas. En estos recorridos se integrarán parcial o totalmente las otras prácticas.

Primera salida de un día: visita a mercado regional

La visita al mercado tendrá como objetivo observar y registrar los productos de recolección y caza obtenidos en la región que se disponen para la venta, se utilizarán formatos elaborados con base en Gálvez C. y De Ita C. (1992).

Segunda salida de campo: sistemas de producción de cosechas de secano

Reconocimiento de los diferentes sistemas de producción de cosechas de secano; la práctica será un recorrido por los tres ambientes en donde se realiza producción de secano: planicies, bajíos y abanicos aluviales.

ACREDITACIÓN

Se presentarán tres exámenes parciales, se expondrán artículos científicos que se le proporcionarán a los alumnos, se redactará un ensayo con formato de artículo de revisión, o una propuesta de investigación sobre el uso de los recursos naturales renovables en el altiplano potosino. En ambos se incluirá la información proporcionada en la clase y en las lecturas, y se incorporarán las observaciones realizadas en las prácticas y en el recorrido. El ensayo o el proyecto se deberá empezar a escribir desde el primer día.

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Exposición oral de artículo científico	10
Ensayo técnico-científico con tema libre	20
Tres exámenes parciales	70
TOTAL	100

Bibliografía

- Aguirre R., J. R. 1979. Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de recursos naturales renovables. Documento de trabajo Núm. 3. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas. Colegio de Postgraduados. Salinas, S.L.P. México. 5 p.
- Aguirre R., J. R. 1983. Enfoques para el estudio de las actividades agrícolas en el altiplano potosino-zacatecano. En: J. Molina G. (Ed.). Recursos agrícolas de las zonas áridas y semiáridas de México. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. pp. 105-115.
- Aguirre R., J. R. 1989. Sobre los problemas de las comunidades rurales del altiplano potosino-zacatecano. Documento de trabajo Núm. 7. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas. Colegio de Postgraduados. Salinas, S.L.P. México. 5 p.
- Aguirre R., J. R.; E. García M.; J. Fortanelli M. 1982. Descripción de los sistemas de cosechas en riego en el altiplano potosino-zacatecano. Documento de trabajo Núm. 6. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas. Colegio de Postgraduados. Salinas de Hgo., S.L.P. 26 p.
- Aguirre R., J. R.; H.. Charcas S.; J.L. Flores F. 2001. El maguey mezcalero potosino. Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 87 p.
- Aldrete M., E. 1981. Estudio ecológico de los agostaderos del noreste de Zacatecas. Tesis profesional. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, Méx. 285 p.
- Aldrete M., E.; J. R. Aguirre R. 1982. Diferenciación de sitios y condición de agostaderos del noreste del estado de Zacatecas. Chapingo. 35-36:53-58.
- Cruz C., E.; J. R. Aguirre R. 1992. The common rangelands of Tiltepec, a typical case of environmental deterioration in northwest Oaxaca, México. En: G. K.. Perrier; C. W. Gay (Eds.). Current natural resources development activities in developing nations. Department of Range Science, Utah State University. Logan, Utah, USA. p. 1-11.
- Del Castillo, R. F.; S. Trujillo. 1991. Ethnobotany of *Ferocactus histrix* and *Echinocactus platyacanthus* (Cactaceae) in the semiarid central Mexico: Past, present and future. Economic Botany. 44:495-502.

- Fortanelli M., J; J.R. Aguirre Rivera. 2000. Pequeños regadíos en el altiplano potosino. Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 208 p.
- García A., E. 1983. Causas, delimitación y caracterización de las zonas áridas de México. En: J. Molina G. (Ed.). Recursos agrícolas de zonas áridas y semiáridas de México. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. pp. 39-47.
- García E., H.; A. Tróccoli M.; G. Guzmán C. 1987. El programa de inversiones públicas para el desarrollo rural (PIDER) y su impacto en la microrregión "076 Pinos" del estado de Zacatecas. Agrociencia. 69:147-157.
- Gallegos V., C.; J. R. Aguirre R.; E. García M. 1991. Contribución al conocimiento de los sistemas de producción de cosechas de secano en el área de estudio del CREZAS-CP. Agrociencia (Ser. Rec. Nat. Ren.). 1:7-23.
- Juárez P., M. A.; J. A. Reyes A.; J. A. Andrade A. 1996. Flora útil de tres tipos de matorral en el altiplano potosino-zacatecano. Geografía Agrícola. 22-23:23-37
- Lawton, H. W.; P. J. Wilke. 1979. Ancient agricultural systems in dry regions. En: Hall, A. E.; G. H. Cannell; H. W. Lawton. Agriculture in semi-arid environments. Springer-Verlag. New York, USA. pp. 1-44.
- López T., Q.; J. R. Aguirre R.; G. Torres H. 1981. Estudio de cinco explotaciones caprinas en agostaderos del altiplano potosino. Chapingo. 8:75-79.
- Martínez M., J. F.; C. A. Ortiz S. 1992. Cartografía campesina de tierras en Villa Hidalgo, Zac. y su comparación con la carta edafológica de INEGI. Terra. 10:140-150.
- Martínez M., R.; S. E. Meyer. 1985. A demographic study of maguey verde (*Agave salmiana* ssp. *crassispina*) under conditions on intensive utilization. Desert Plants. 7:61-64 y 101-102
- Mellink B., E.; J. R. Aguirre R.; E. García M. 1986. Utilización de la fauna silvestre en el altiplano potosino-zacatecano. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. 104 p.
- Mellink B., E.; S. Valenzuela. 1991. Estudio preliminar sobre los hábitats acuáticos y ribereños en la planicie occidental potosina y sugerencias para su manejo. Agrociencia (Ser. Rec. Nat. Ren.). 1:59-71.
- Mosíño A., P. 1983. Climatología de las zonas áridas y semiáridas de México. En: J. Molina G. (Ed.). Recursos agrícolas de zonas áridas y semiáridas de México. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. pp. 9-37.
- Rea, A. M. 1991. Gila river dietary reconstruction. Arid Lands Newsletter. 31: 3-10.
- Reyes A., J. A.; F. González M.; J. D. García P. 1996. Flora vascular de la sierra Monte Grande, municipio de Charcas, S.L.P. México. Boletín Sociedad Botánica de México. 58:31-42.
- Reyes-Agüero, J.A.; J.R. Aguirre Rivera y C.B. Peña-Valdivia. 2000. Biología y aprovechamiento de *Agave lechuguilla* Torrey. Boletín de la Sociedad Botánica México. 67:75-88.
- Rzedowski, J. 1965. Vegetación del estado de San Luis Potosí. Acta Científica Potosina 5:5-291.
- Sheldon, S. 1980. Ethnobotany of *Agave lecheguilla* and *Yucca carnerosana* in Mexico's zona ixtlera. Economic Botany 34:376-390
- Tello B., J. J.; E. García M. 1985. The mezcal industry in the altiplano potosino-zacatecano of north-central Mexico. Desert Plants. 7:81-88.
- Valdés, C. M. 1995. La gente del mezquite. CIEAS-INI. México, D. F. 277 p.
- Vega V., F.; H. Avilez, G. Montaño, I. Gómez, J. L. Espinoza. K. Bustos; H. Romero S; L. Alzaga; H. Nolasco. 1996. La familia Cactaceae para los grupos indígenas prehispánicos de Baja California Sur. Ciencia. 47:9-15.

FISIOLOGÍA ANIMAL AMBIENTAL

PROFESOR:

Dr. Juan Manuel Pinos Rodríguez, Profesor Investigador TC, nivel IV

DATOS DEL CURSO

Nivel: posgrado, curso optativo.

Duración: 16 semanas (64 horas de teoría)

Horas por semana: 4 horas

Salidas al campo: tres salidas al campo: una de dos días y tres de un día.

Créditos: 8

OBJETIVO DEL CURSO

El objetivo de este curso es presentar los aspectos básicos de las interacciones entre el animal y su medio. Entender la influencia del ambiente en el funcionamiento animal y su desarrollo productivo, así como los mecanismos de adaptación al ambiente y sus variables.

INTRODUCCIÓN

Los animales domésticos, al igual que los seres humanos, son homeotermos, es decir, tratan de mantener una temperatura interna relativamente constante a través del empleo de mecanismos que les permitan, dentro de ciertos límites, equilibrar las ganancias y pérdidas de calor. Por esta misma razón, el medio ambiente climático ejerce marcado efecto sobre los animales, ya que la principal interacción entre éstos y el medio es justamente a través del intercambio calórico.

Si las condiciones ambientales son favorables para el animal, la ganancia o producción de calor es el resultado del calor producido por el metabolismo basal, la actividad voluntaria o involuntaria y las reacciones químicas relacionadas con el metabolismo celular. Por otro lado, para evitar una hipotermia o hipertermia, el animal recurre a mecanismos físico-fisiológicos que le permiten ganar o disipar el exceso de calor producido, y mantener su temperatura corporal inalterada. Desafortunadamente, los animales no siempre se encuentran en condiciones ambientales óptimas.

Además de los efectos directos, el clima también afecta indirectamente al animal a través de cambios cualitativos y cuantitativos en la alimentación, incidencia de enfermedades, ritmos biológicos asociados con fotoperiodismo y alteraciones en los sistemas de manejo relacionados con los cambios en las condiciones climáticas prevalecientes.

En climas cálidos y bajo ciertas condiciones, algunos animales no son capaces de mantener constante su temperatura interna. Como resultado exhiben un aumento en su temperatura corporal que coincide con las horas de mayor temperatura ambiente temperatura efectiva y responden modificando su conducta y hábitos de consumo. Un efecto negativo de esta situación y que es un tanto difícil de apreciar, es la disminución en la eficiencia reproductiva debido a la dificultad de detectar estros, a la menor tasa de concepción y al aumento en la mortalidad embrionaria.

Por el contrario, bajo condiciones frías, los animales deben aumentar su tasa de producción de calor a fin de mantener su temperatura corporal. Este aumento en las necesidades de energía promueve un mayor consumo de alimento. En consecuencia, la eficiencia de utilización del alimento se ve disminuida debido a que una elevada proporción de la energía metabolizable consumida es destinada a satisfacer las necesidades de mantenimiento.

Es de esperar que los cambios en el consumo voluntario de alimentos ocasionados por el medio ambiente alteren el patrón de las señales estimulatorias e inhibitorias que se originan debido a la presencia de alimento en el tracto digestivo y que regulan su actividad funcional.

Por otro lado, las variaciones estacionales a lo largo del año son uno de los principales factores a los que todo organismo viviente tiene que enfrentarse y un proceso común en las especies animales. Sin embargo, un proceso común en la mayoría de las especies animales, es el cese de la actividad reproductiva durante un período del año para evitar que los nacimientos se presenten en una época desfavorable para la supervivencia de las crías. Es decir, la duración del día o fotoperíodo, es el principal factor ambiental utilizado por la mayoría de las especies animales para prever el momento favorable para que ocurran los nacimientos.

Cada vez es más común observar que en los sistemas de producción animal apliquen tecnologías modernas para hacer más eficiente sus procesos productivos. Para esto, se utilizan modificadores metabólicos como ionóforos, beta-adrenérgicos, agentes anabólicos y somatotropina, entre otros. Estos compuestos alteran positivamente los procesos metabólicos celulares, y, de esta manera, causan un incremento significativo en la producción total. Contra los antecedentes del creciente escepticismo sobre la seguridad de la cadena alimentaria, la industria de los alimentos se ha visto forzada a efectuar cambios. La utilización de productos biológicos como una alternativa a los productos químicos y hormonales también puede ser una alternativa viable para mejorar la eficiencia productiva de los animales, y por tanto en salud pública.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		4 H
Subtemas	Introducción histórica Conceptos básicos de fisiología ambiental	
1. UNIDAD 1		6 H
TEMA: EL ORGANISMO		
Subtemas	Definición y características Organización Forma y función Control e integración funcional	
2. UNIDAD 2		16 H
TEMA: AMBIENTE-ORGANISMO		
Subtemas	Homeostasis y regulación Homeotermia, flujo y balance de calor Tolerancia y resistencia al Ambiente Aclimatación Mecanismos reguladores al ambiente Control e integración funcional Estrés climático	
3. UNIDAD 3		20 H
TEMA: EL AMBIENTE EN LA ALIMENTACIÓN, REPRODUCCIÓN, SALUD Y PRODUCCIÓN		

Subtemas	Fisiología digestiva comparada Nutrición Bioenergética Fisiología reproductiva comparada Bioritmo y fotoperiodismo Causas, trasmisión, proceso, inmunidad y control de enfermedades El ambiente en el desempeño productivo Modificadores ambientales físicos	
4.	UNIDAD 4	20 H
TEMA: ALTERACIONES AMBIENTALES POR EFECTO DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA		
Subtemas	a) Contaminación ambiental b) Manejo de desechos pecuarios c) Contaminación de productos pecuarios d) Métodos biológicos alternativos en la producción pecuaria	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El método de trabajo será la impartición de clases, con el auxilio didáctico de diapositivas y acetatos, se analizarán artículos científicos en relación con cada tema.

Prácticas y recorridos de campo:

Salida de dos días:

Sistemas de producción Animal en Climas Tropicales

Se visitaría la zona tropical de la Huasteca Potosina. El recorrido iniciará en el municipio de Cd. Valles S.L.P., continuará por el municipio de Tamuín y terminará en el municipio de Tamazunchale, S.L.P. En esta salida, los visitarán sistemas de producción bovina de doble propósito (carne y leche), así como corrales de engorda intensiva de bovinos, en donde realizan evaluaciones de producción y manejo integral de los ranchos.

Primera salida de un día: Sistemas especializados de producción de leche bovina

La visita a los ranchos “Rincón del Paraíso” ubicado en el municipio de San Felipe Guanajuato y “San Carlos” ubicado en el municipio de Villa de Reyes, S.L.P., tendrá como objetivo observar y analizar el manejo integral de los hatos lecheros especializados en producción de leche bovina con especial énfasis en los aspectos de instalaciones y manejo del ganado y de desperdicios pecuarios.

Segunda salida de campo: Producción de carne bovina en agostadero

La visita al “Laguna Seca” ubicado en el municipio de Charcas, S.L.P., tendrá como objetivo observar y analizar la repercusión del clima y la variación estacional en la eficiencia productiva y reproductiva del ganado.

ACREDITACIÓN

Se presentarán dos exámenes parciales y uno final. Se analizarán, discutirán y expondrán artículos científicos. Se redactará y expondrá un tópico relacionado con la materia.

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Exposición oral y escrita	25
Análisis, discusión y exposición de artículo científicos	25
Exámenes	50
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

- Brouillette, J. and N. Spanski. 1998. Cow comfort and the effects on productivity and profitability. En: C.C. Elrod and L.E. Chase. Proceedings Advance Dairy Nutrition Course. Cornell Cooperative Extension. Ithaca, N.Y. pp: 218-233.
- Eckert, R., D. Randall y G. Augustine. 1999. Fisiología Animal. Mecanismos y Adaptaciones. McGraw Hill Interamericana. México.
- Frazzi, E., L. Calamari, F. Calegari, L. Stefanini. 2000. Behavior of dairy cows in response to different barn cooling systems. Transactions of the American Society of Agricultural Engineers. 43(2): 387-394.
- Fregly, M.J. y C.M. Blatteis. 1996. Handbook of Physiology: Environmental Physiology. Oxford University Press.
- Fuquay, J.W. 1981. Heat Stress as it affects animal production. J. Animal Sci. 52(1): 164-174.
- González M., Sergio S. y Pinos R., Juan M. 2001. Modificadores metabólicos para rumiantes: uso y abuso. En: Temas Relevantes en Producción de Rumiantes. Memorias del XLIII Aniversario del Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. pp: 109-132.
- Hafez, E.S.E. 1993. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Sexta edición. McGraw-Hill Interamericana. México. 925 p.
- Leroy Hahn, G. 1981. Housing and management to reduce climatic impacts on livestock. J. Animal Sci. 52(1): 175-186.
- Lyons, T.P. and K.A. Jacques. 1999. Biotechnology in the Feed Industry. Proceedings of Alltech's 15th Annual Symposium. Nottingham University Press. UK. 595 p.
- Lyons, T.P. and K.A. Jacques. 2000. Biotechnology in the Feed Industry. Proceedings of Alltech's 16th Annual Symposium. Nottingham University Press. UK. 515 p.
- Malpaux, B., y P. Chemineau. 1991. Neuroendocrinología del foropéríodo en el control de la actividad reproductiva. En: Memorias del Seminario Internacional Tópicos Avanzados en Reproducción Animal. Septiembre 12. Programa de Ganadería, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México. pp. 23-41.
- Maynard, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz, R.G. Warner. 1981. Nutrición Animal. Séptima edición y cuarta en español. McGraw-Hill. México. 640 p.
- NRC. National Research Council. 1981. Effect of environment on nutrient requirements of domestic animals. National Academy Press. Washington, D.C.
- NRC. National Research Council. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy Press. Washington, D.C. 190 p.
- NRC. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy Press. Washington, D.C. 381 p.
- Pinos Rodríguez Juan Manuel Pinos y Ma. Teresa Sánchez Esqueda. 2001. El metabolismo energético en la reproducción de la hembra bovina. Revista Científica de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Zulia, Venezuela. XI(3):253-263.
- Riquelme, V.E. 1989. Efectos del clima sobre la eficiencia de utilización del alimento por rumiantes. En: Avances recientes en la producción animal. Memorias de la XXII Reunión de la Asociación

- Mexicana de Producción Animal (AMPA). Centro de Ganadería, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México. pp. 1-36.
- Shultz, T. 1999. El manejo del estiércol en establos de zonas semiáridas. Memorias del Día Internacional del Ganadero Lechero. DIGAL A.C. 129-137.
- Stott, G.H. 1981. What is the animal stress and how is it measured. *J. Animal Sci.* 52(1): 150-153.
- Swenson, M.J. y W.O. Reece. 1999. Fisiología de los Animales Domésticos. Segunda edición. UTEHA. México. 925 p.
- Van Horn, H.H. and C.J. Wilcox. 1992. Large Dairy Herd Management. American Dairy Science Association. Champaign, IL. USA. 826 p.
- Willmer, P.J., I.A. Johnston and G. Stone. 2000. Environmental Physiology of Animals. Blackwell Science.
- Young, B.A. 1981. Cold stress as it affects animal production. *J. Animal Sci.* 52(1): 154-163.

ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES

PROFESOR

Richard I. Yeaton Hawkins

B.Sc. Zoología, Duke University, Durham, North Carolina, 1966.

Maestría - Biología, University of Saskatchewan, Regina, 1969.

Ph.D. Biología, (Population and Community Ecology, Population Genetics), University of California at Los Angeles, 1972.

Nombramiento: Profesor Investigador Nivel VI

DATOS DEL CURSO

Nivel: 1 semestre

Duración: Clase; 30 horas, 10 semanas: Practicas; 6 horas, 10 semanas: Viajes de campo; 2 fines de semanas

Horario: Clase; 2 sesiones de 1.5 horas por semana: Practicas 2 sesiones de 3 horas por semana: Viaje(s) de campo; por arreglar

INTRODUCCIÓN

Este curso aborda la ecología básica de poblaciones y comunidades. El curso esta dirigido a estudiantes de posgrado en áreas del conocimiento relacionadas con los recursos naturales. El curso sera impartirá por un semestre. La evaluación del curso estará basada en un examen final (33 %), dos informes de las prácticas (34%) y un informe del viaje de campo (33%). Los informes se presentarán en forma de artículos científicos.

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Funcionar como investigador con respecto al la teoría de la ecología de poblaciones y comunidades y su aplicación.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

Introducción

Empieza práctica del estudio de la competencia entre zacates y rábano o entre especies diferentes de zacates.

Modelos de crecimiento de la población, tablas de vida, calculo de " r "

Introducción a las teorías de las estrategias del "historial de vida"

Práctica - comparación de vegetación con uso diferente del terreno

Biología de las poblaciones de plantas - introducción

Práctica- análisis de los datos de practica

Biología de las poblaciones de plantas - Estudios de casos

Práctica medidas crudas de la estructura de poblaciones

Teoría de la competencia - Estudio de la competencia, interacciones entre tres o más especies.

Práctica - análisis de los datos de práctica

Teoría de la interacción entre depredador y presa. - Estudios de depredador y presa, control biológico

Práctica- depredación de semillas.

Dispersión de poblaciones.

Práctica- Medidas de competencia en poblaciones en el campo.

Teoría de "nicho".

Práctica - análisis de los datos de práctica

Estudios de "nicho"

Práctica - distribución de especies sobre gradientes ambientales

Aplicación del concepto del "nicho" a las comunidades de plantas

Práctica - análisis de los datos de práctica

Abundancia relativa y la diversidad de las especies

Práctica - determinación de tamaño de cuadros para medidas de diversidad

Viaje de campo (fecha para ser determinada con los estudiantes)

Estructura y estabilidad de las comunidades

Práctica - análisis de los datos desde el viaje del campo.

Será una bibliografía de 5-15 artículos desde la literatura primaria por los estudiantes para leer semanales. La lista varía cada año y llegan a los estudiantes cada fin de semana.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Son regulares

He enseñado este curso, en una forma u otra por más de 30 años como un curso posgrado y/o pregrado a las siguientes universidades:

University of California, Los Angeles (E.U.A.)

University of Pennsylvania (E.U.A.)

Pomona College (E.U.A.)

Loyola Marymount University (E.U.A.)

- University of Venda (South Africa)
University of Natal, Pietermaritzburg (South Africa)
Colegio de Postgraduados (México)
Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Facultad de Agronomía)

ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Examen final	33
Ensayos científicos de las prácticas (2)	34
Ensayo del viaje de campo	33
Total	100

BIBLIOGRAFÍA

Texto básico

INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA, Paul A. Colinvaux, Limusa, Noriega Editores

EVALUACION Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

PROFESOR

Rosa Elena Santos Díaz
Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Maestría en Ganadería
Doctorado en Manejo de Pastizales
Profesor investigador de la Facultad de Agronomía

Miguel Aguilar Robledo

DATOS GENERALES

Nivel: Segundo semestre
Duración: 64 horas
Horario: Dos sesiones de dos hora por semana y salidas a campo

OBJETIVO

Que el alumno posea las herramientas necesarias para medir y evaluar las comunidades vegetales y animales que le permitan tomar decisiones sobre el manejo de los recursos naturales renovables.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN

Los recursos naturales

1. Unidad 1. MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES
 - 1.1 Conceptos básicos
 - 1.2 Uso actual y potencial
 - 1.3 Uso múltiple
 - 1.4 Aprovechamiento

Lecturas obligatorias:

Applied Population Ecology. Decisión making and Natural Resource Management. In: Akcakaya, H.R, M.A. Burgman and L. R. Ginzburg. 1999.Ed. Sinauer. Páginas 241-253.

Grazing Management: An ecological Perspective. In: Heitschmidt and J. W. Stuth.1990. Ed. Timber Press, Oregon. páginas: 201-255

Actividades: Lecturas relacionadas con la unidad (4)

UNIDAD 2. ECOLOGÍA DEL PAISAJE

- 2.1 Ecología y paisajes
- 2.2 Desarrollo histórico
- 2.3 Fragmentación y transformación del paisaje
- 2.2 Conservación, planeación y otros campos

Lecturas obligatorias:

The ecology of landscapes and regions. In: Forman , R.T.1996. Ed. Cambridge University Press páginas: 19-38, 406-432

Actividades: Lecturas relacionadas con la unidad (4)

UNIDAD 3. CREACIÓN DE AMBIENTES SOSTENIBLES

3.1 Conceptos de Sustentabilidad

3.2 Tiempo y espacio

3.3 Adaptabilidad y Estabilidad

3.4 Ecosistemas sostenibles

Lecturas obligatorias:

The ecology of landscapes and regions. In: Forman , R.T. Ed. 1996. Cambridge University Press:Massachussetts. páginas: 481-514.

Actividades: Presentación oral y escrita de un tema relacionado con las unidades de la 1 a la 3

UNIDAD 4. EVALUACION DE LOS RECURSOS NATURALES

4.1 Frecuencia y Cobertura

4.1.1 Métodos semicuantitativos

Lecturas obligatorias:

Sampling Vegetation Attributes In: USD Department of Agriculture.

Natural Resource Conservation Service. 1996. 23-28 31-36

Manual de Métodos de Muestreo de Vegetación. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. SARH. 1980.10-33

Measurements for Terrestrial Vegetation. In. Bonham Ch. 1998.University of Colorado. 20-47

Actividades: Ejercicios de gabinete y práctica de campo

4.2 Densidad

4.2.1 Limitaciones de la estimación de la densidad

4.2.2 Técnicas de parcela

4.2.3 Métodos de distancia

4.2.4 Trayectos lineares

4.2.5 Número de especies

4.2.6 Comparaciones

Lecturas obligatorias:

Sampling Vegetation Attributes In: USD Department of Agriculture. Natural Resource Conservation Service. 1996. 31-36

Manual de Métodos de Muestreo de Vegetación. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. SARH. 1980. 37-80

Measurements for Terrestrial Vegetation. In. Bonham Ch. 1998.University of Colorado. 137-192

Actividades: Ejercicios de gabinete y práctica de campo

4.3 Biomasa y utilización

4.3.1 Biomasa de herbáceas

4.3.2 Biomasa de arbustos

4.3.3 Biomasa de árboles

4.3.4 Consideraciones del muestreo

4.3.5 Utilización

Lecturas obligatorias:

Sampling Vegetation Attributes In: USD Department of Agriculture. Natural Resource Conservation Service. 1996. páginas 130

Manual de Métodos de Muestreo de Vegetación. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. SARH. 1980. 64-80

Measurements for Terrestrial Vegetation. In. Bonham Ch. 1998.University of Colorado. 137-192 199-255

Actividades: Ejercicios de gabinete y práctica de campo

4.4. Monitoreo y Evaluación

4.4.1 Mapeo

4.4.2 Condición y cambio

4.4.3 Selección del procedimiento del monitoreo

4.4.4 Sistemas de Información geográfica

4.4.5 Sensores remotos y fotointerpretación

Lecturas obligatorias:

Sampling Vegetation Attributes In: USD Department of Agriculture. Natural Resource Conservation Service. 1996. 130

Manual de Métodos de Muestreo de Vegetación. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. SARH. 1980. páginas: 64-80.

Measurements for Terrestrial Vegetation. In. Bonham Ch. 1998.University of Colorado. páginas 265-309.

Actividades: Ejercicios de gabinete y computadora y prácticas de campo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Prácticas de campo:

La asistencia es obligatoria y se programarán con una semana de anticipación. Se entregará un reporte de la práctica incluyendo los siguientes apartados: Introducción, objetivos, procedimiento, resultados y discusión, conclusiones y literatura citada.

Lecturas:

Se asignará a cada estudiante la presentación de una lectura por unidad, todos los estudiantes entregarán el resumen de la misma (máximo una cuartilla) y después de la presentación se hará una mesa redonda para la discusión de la misma.

Exposición de un tema:

El alumno propondrá al instructor el tema de su exposición, y una vez autorizado elaborará un ensayo escrito que incluirá los siguientes apartados: Introducción, desarrollo del tema, discusión, conclusión y literatura citada. Este ensayo se presentará en forma oral por lo que deberá entregar el resumen del mismo una semana antes de la fecha programada de su exposición. Las fechas serán asignadas por el instructor al inicio del curso.

ACREDITACION

Tener un mínimo de asistencia al curso del 90%

4 exámenes parciales 60% (es requisito entregar los reportes de las prácticas para presentar los exámenes parciales)

Prácticas de campo 20%

Tareas 10%

Trabajo 10%

Calificación mínima aprobatoria 8.0

BIBLIOGRAFÍA

Lecturas complementarias

Begon M., M. Mortimer and D. J. Thompson. Population Ecology. Ed. Blackwell Science. 244 pp

Bookhout, T A Editor 1994. Research and management techniques for wildlife and habitats. Fifth edition. The Wildlife Society, Bethesda 740 pp

Patton, D. R. Wildlife habitat Timber press. 393 pp

Pieper, R. 1973. Measurement Techniques for herbaceous and Shrubby Vegetation. Las Cruces, New Mexico

Taner, J. T. 1978. Guide to the Study of Animal Population. Ed.University of Tennessee Press.

5.
ÁREA
GESTIÓN
AMBIENTAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL

PROFESOR

Nombre

Luz María Nieto Caraveo
Maestra en Ciencias de la Educación
Profesora Investigadora de Tiempo Completo

DATOS DEL CURSO

Nivel: Variable, a partir del segundo semestre de la maestría.

Duración: 48 horas, 16 semanas

Horario: 3 horas por semana

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Diferenciar las principales modalidades de educación ambiental.
- Reconocer la importancia de la investigación y la evaluación en el diseño e implementación de los proyectos de educación ambiental.
- Utilizar elementos conceptuales y metodológicos básicos para el diseño sistemático y análisis crítico de proyectos de educación ambiental.
- Seleccionar la modalidad y contenido apropiados para proyectos de educación ambiental de su interés.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		3H
A. ANTECEDENTES		3 H
Subtemas	a) Importancia, alcances y limitaciones de la educación ante la problemática ambiental. b) La educación ambiental como instrumento de gestión ambiental. c) Conceptualización, institucionalización y principales actores A. Tbilisi 77, Rio 92, Guadalajara 97, Rio+10 B. México: Agencias, redes, eventos. C. San Luis Potosí	
Lecturas Obligatorias	■ Palmer (1998) History and development of environmental education, Part I of "Environmental education in the 21st. Century. Theory, practice, progress and promise", Routledge, USA, 283p (pp. 331) ■ González-Gaudiano, E. y cols. (1997), La institucionalización, en: Educación Ambiental: Historia y Conceptos a veinte años de Tbilisi, Sistemas Técnicos de Edición, México, 290p. (pp. 3-36).	
Lecturas Complementarias	■ Leff E. (1997) Conocimiento y Educación Ambiental, en: Boletín Formacion Ambiental Vol. 7, No. 17 y Vol. 8; No. 18, Septiembre, 1996 - Marzo, 1997; Organo Informativo de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. ■ Figueroa-Hernández A. (1998) La educación ambiental en San Luis Potosí, en: ECOSnotas No. 1, Fascículos de la SEGAM, Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental, Gob. del Edo. de SLP, México.	

Actividades	Por tratarse de la primera sesión, la explicación estará a cargo de la profesora del curso. Los estudiantes deberán entregarse mapas conceptuales de las lecturas obligatorias en las siguientes sesiones.	
1. UNIDAD 1: MODALIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		36H
1.1 TEMA: LA DIVERSIDAD DEL CAMPO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL		6H
Subtemas	a) Principales modalidades b) Elementos comunes: problemas, desafíos y estilos.	
Lecturas Obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nieto-Caraveo L.M. (2001) Presentación, en: José Eduardo dos Santos y Michèle Sato (Coord) A contribuição da educação ambiental à esperança de pandora. environmental education contribution to pandora's hope, Rima Editora, Brasil, 325p. ■ OECD (1995) Environmental Education: Dilemmas and Future Challenges, en: Environmental learning for the 21st Century, Centre for Education Research and Innovation, OECD, France, 110p. (pp. 97-101). ■ McKeown-Ice, Rosalyn; Dendinger, Roger (2000) Socio-Political-Cultural Foundations of Environmental Education, Journal of Environmental Education, Summer2000, Vol. 31 Issue 4, p37, 9p, Heldref Publications. 	
Lecturas Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> ■ González-Gaudiano É. (1998) ¿Quién es quién en Educación Ambiental en Iberoamérica?, Universidad de Guadalajara/SEMARNAP/UNICEF, Guadalajara 66p. 	
Actividades	Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión.	
1.2 TEMA: INTÉRPRETACIÓN Y EQUIPAMIENTO AMBIENTAL		3 H
Subtemas	a) Origenes y objetivos, b) Usuarios y población a que se dirige, c) Técnicas y materiales usados, d) Cuestiones conceptuales, e) Principales problemas y limitaciones, f) Experiencias en áreas naturales protegidas y espacios recreativos.	
Lecturas Obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aranguren J., J.C. López, M. Silva, J.M. de San Juan (s/f) La Brújula del Intérprete: una guía para la Interpretación Ambiental, ¿editorial? ¿lugar? 17p.n ■ Gutiérrez-Pérez J. (1995) Los equipamientos ambientales y Conclusiones Finales, en: Evaluación de la Calidad Educativa de los Equipamientos Ambientales, MOPT, Madrid. pp. 150 (pp. 9-25). 	
Lecturas Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> ■ (s/f) ¿Qué es la interpretación? y Practicando la Interpretación Temática, materiales del Taller de Educación Ambiental, INE-SEDESOL, 1993, México, (pp. 3-45) 	
Actividades	Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión.	
1.3 TEMA: COMUNICACIÓN AMBIENTAL		6 H
Subtemas	a) Origenes y objetivos, b) Usuarios y población a que se dirige, c) Técnicas y materiales usados, d) Cuestiones conceptuales, e) Principales problemas y limitaciones, f) Experiencias en medios masivos de información locales y nacionales.	
Lecturas Obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> ■ Camacho T.G. (1996) Definición de la Comunicación Ambiental, en: Método-logía, práctica y perspectivas de la comunicación ambiental, Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México, 110p. (pp.22-37). 	
Lecturas Complementarias		
Actividades	Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria y además varios casos de materiales ambientales en medios masivos de información. Con base en ellos se alimentará la discusión.	
1.4 PROMOCIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO Y FAMILIAR		6 H

	Subtemas	a) Orígenes y objetivos, b) Usuarios y población a que se dirige, c) Técnicas y materiales usados, d) Cuestiones conceptuales, e) Principales problemas y limitaciones, f) Experiencias en proyectos productivos y comunidades específicas.	
	Lecturas Obligatorias	■ Sureda J. (1989) Los programas comunitarios de educación ambiental, en: Sureda J. y Colom A. J. (1989) Pedagogía Ambiental, Ed. CEAC, España, 243p. (pp. 227-231)	
	Lecturas Complementarias	■ Stapp W.B., A.E.J. Wals & S.L. Stamkorb (1996) Education for Empowerment. Action Research and Community Problem Solving, Chapter 3, Kendall Hunt Publishing Company, USA, 141 p. (pp. 27-42) ■ Luna Nueva (Coord) (1996) Manual del Taller de Educación Ambiental, Corredor Biológico Chichinautzin, PNUMA-Luna Nueva, Tepoztlán, México, 126p.	
	Actividades	Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión.	
1.5	EA EN EL SISTEMA ESCOLARIZADO BÁSICO Y MEDIO		3 H
	Subtemas	a) Orígenes y objetivos, b) Usuarios y población a que se dirige, c) Técnicas y materiales usados, d) Cuestiones conceptuales, e) Principales problemas y limitaciones, f) Experiencias en los contenidos ambientales de primaria y bachillerato en México.	
	Lecturas Obligatorias	■ de Alba A., M. Viesca, A. Alcántara, N. E. Esteban y M. Gutiérrez (1993) El libro de texto y la cuestión ambiental. Los contenidos ecológicos en el currículum de primaria, CESU-UNAM, México, 198p. (pp. 91-137)	
	Lecturas Complementarias	■ Sureda J. y Colom A. J. (1989) La educación ambiental y los sistemas escolares, en: (1989) Pedagogía Ambiental, Ed. CEAC, España, 243p. (pp. 113-146)	
	Actividades	Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión.	
1.6	EA EN LA FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL		6 H
	Subtemas	a) Orígenes y objetivos, b) Usuarios y población a que se dirige, c) Técnicas y materiales usados, d) Cuestiones conceptuales, e) Principales problemas y limitaciones, f) Experiencias de diseño curricular en la UASLP y en otras instituciones de educación superior.	
	Lecturas Obligatorias	■ Medellín M.P., L.M. Nieto-Caraveo, H. Zavala R. y F. Díaz-Barriga R. (1993) Implicaciones curriculares de la formación ambiental en la educación profesional. Propuesta de un modelo integrador, en: Perspectivas Docentes No. 11, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, 73p. (43-50) ■ Orr D.W. (1996) Reinventing Higher Education, en: Collet J. y S. Karakashian (1996) Greening the College Curriculum, A guide to environmental teaching in the liberal arts, Island Press, Washington D.C., 328p. (pp. 8-23)	
	Lecturas Complementarias	■ Medellín Milán P. y L.M. Nieto-Caraveo (1997) Ingeniería y gestión ambiental: Una propuesta práctica de formación científica, técnica y ética, XIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Ixtapa, Gro., 13-15 mayo de 1998. ■ Nieto-Caraveo L.M. (1999) La perspectiva ambiental en los currículos profesionales ¿Una materia más?, en: Revista Universitarios, Vol. VII, No. 2, May-Jun 1999, Editorial Universitaria Potosina, México. ■ UNESCO (1998) Challenges and tasks for the twenty-first century, viewed in the light of the regional conferences, in: World Conference on Higher Education, Towards an Agenda 21 for Higher Education, ED-98/CONF.202/6, Paris.	
	Actividades	Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión.	
1.7	EA EN LA EDUCACIÓN CONTINUA, A DISTANCIA E INTERNET		3 H

<p>Subtemas</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Orígenes y objetivos, b) Usuarios y población a que se dirige, c) Técnicas y materiales usados, d) Cuestiones conceptuales, e) Principales problemas y limitaciones, f) Experiencias en diversas instituciones de capacitación y <i> cursos on line</i>. <p>Lecturas Obligatorias</p> <p>Lecturas Complementarias</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Milbourne, Linda A.; Haury, David L (1996) Environmental Education Resources on the World Wide Web, ERIC Digest, ED402158 Sep 96, ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education, Columbus, Ohio. http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/index/ ■ Taller Internet (1998) Búsqueda de información Científica y Técnica en la red Internet, Instituto del Medio Ambiente, Universidad de Santiago de Chile, http://lauca.usach.cl/ima/tal-int1.htm <p>Actividades</p> <p>Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión. Horas adicionales de navegación fuera del horario de clase. Localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.</p>	3 H
1.8 ESCUELAS ECOLÓGICAS	3 H
<p>Subtemas</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Orígenes y objetivos, b) Usuarios y población a que se dirige, c) Técnicas y materiales usados, d) Cuestiones conceptuales, e) Principales problemas y limitaciones, f) Experiencias en instituciones educativas que han establecido sistemas de manejo ambiental. <p>Lecturas Obligatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Smith A.A., R. Gottlieb (1992) Campus environmental audits: The UCLA experience, en: Eagan D.J. y W. Orr (Eds) (1992) The campus and the environmental responsibility, New Directions on Higher Education No. 77, Spring 1992, Jossey-Bass Publishers, USA, 133p. (pp. 9-17) ■ Ching R. Y R. Gogan (1992) Campus recycling: Everyone plays a part, en: Eagan D. J. y W. Orr, et. al (pp. 113-125) <p>Lecturas Complementarias</p> <p>Actividades</p> <p>Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión.</p>	
2. INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA EA	12 H
2.1. TEMA: LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL	3 H
<p>Subtemas</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La articulación de la investigación en medio ambiente y en educación. b) Desafíos para la investigación. <p>Lecturas Obligatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nieto-Caraveo L.M. (2000) Reflexiones sobre la Investigación en educación ambiental en México, en: Memoria del Foro Nacional de Educación Ambiental, Panel Enfoques de Investigación en Educación Ambiental); Universidad Autónoma de Aguascalientes - Gobierno del Estado de Aguascalientes - Secretaría de Educación Pública - Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 595p. (pp. 261-268). ■ Kyburz-Graber (1999) Environmental Education as Critical Education: how teachers and students handle the challenge, Cambridge Journal of Education, Vol. 29, No. 3, University of Cambridge. ■ Medellín Milán P. y Nieto-Caraveo L.M. (2000) La producción de conocimiento sobre la sostenibilidad: Tópicos emergentes, en: La Educación Superior ante los desafíos de la sustentabilidad, Volumen 3, Antología, Colección Biblioteca de la Educación Superior, ANUIES- SEMARNAP- Universidad de Guadalajara, México, 201p. (pp. 77-78). <p>Lecturas Complementarias</p> <p>Actividades</p> <p>Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión.</p>	
2.2. TEMA: LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	6 H
<p>Subtemas</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bases de evaluación educativa: modelos, tendencias y conceptos básicos b) La construcción de criterios e indicadores sobre la educación ambiental c) Técnicas de obtención de información 	

Lecturas Obligatorias	■ de Alba A. y E. González G. (1997) Evaluación de programas de educación ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe, CESU-UNAM, UNESCO, SEMARNAP, México, 120p.
Lecturas Complementarias	■ NAEE (2000) Environmental Education Materials: Guidelines for Excellence, U.S. EPA Office of Environmental Education, USA, 60p.
Actividades	Los estudiantes explicarán sus mapas conceptuales elaborados para la lectura obligatoria. Con base en ellos se alimentará la discusión.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Este curso busca propiciar un aprendizaje significativo y relevante de sus contenidos. Para lograrlo se utilizarán dos estrategias básicas:

- El análisis de las lecturas obligatorias, vía la elaboración de mapas conceptuales de sus contenidos, y
- La discusión y reflexión colectiva, en forma oral y escrita, sobre la relación entre la experiencia e intereses de los participantes y los conceptos planteados por los materiales de lectura.

La elaboración y discusión de mapas conceptuales permite compartir significados, y modificar estructuras de conocimiento previas, mediante su discusión colectiva. Por esta razón, cada participante deberá comprometerse a leer con anticipación los materiales marcados como obligatorios y a elaborar un mapa conceptual de uno de ellos, que serán presentado frente a los demás participantes al arrancar la siguiente sesión, como una manera de propiciar la discusión y la reflexión.

ACREDITACIÓN

Conforme a la normatividad universitaria del posgrado, así como la del plan de estudios del posgrado, el curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

Las actividades que se tomarán en cuenta para la acreditación y las calificaciones correspondientes son:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Participación: Dinamismo, contribución, tolerancia, concreción	3.0
Ensayo: Pertinencia, claridad, creatividad, operacionalización	4.0
Examen a "libro abierto", de criterio para evaluar casos y capacidades de argumentación.	3.0
TOTAL	10.0

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

Además de las lecturas obligatorias marcadas en el programa, los textos que deberán leer, sin excepción, todos estudiantes, son:

Palmer (1998) Environmental education in the 21st. Century. Theory, practice, progress and promise, Routledge, USA, 283p.

OECD (1995) Environmental learning for the 21st Century, Centre for Education Research and Innovation, OECD, France, 110p.

UNESCO (1997) Educación para un Futuro Sostenible: Una Visión Transdisciplinaria para una Acción Concertada, Documento de trabajo de la Conferencia de Tesalónica, documento EPD-97/CONF.401/CLD.1, Noviembre 1997.

Textos complementarios

Además de las lecturas complementarias marcadas en el programa, los textos que se recomienda leer a los estudiantes son:

Collet J. y S. Karakashian (1996) Greening the College Curriculum, A guide to environmental teaching in the liberal arts, Island Press, Washington D.C., 328p.

Leff E. (Comp) (1994) Ciencias Sociales y Formación Ambiental, Gedisa, Barcelona. 321p.

Mrazek R. (Ed) (1996) Paradigmas alternativos de Investigación en Educación Ambiental, Universidad de Guadalajara-NAAEE-SEMARNAP, Guadalajara, 269p.

Sureda J. y Colom A. J. (1989) Pedagogía Ambiental, Ed. CEAC, España, 243p.

Taylor J.L. (1993) Guía de simulación y de juegos para la educación ambiental, Serie Educación Ambiental No. 2, Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Libros de la Catarata, España, 92p.

Wilke R. (1994) Environmental Education Teacher Resource Handbook, Kraus International Publications y National Science Teachers Association, Nueva York, 409p.

NAAEE (1998) Environmental Education Materials: Guidelines for Excellence, Developed by: North American Association for Environmental Education, USA.

OCDE (1995) Environmental Learning for the 21st Century, Ed. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, Francia, 110p.

SEMARNAP (2000) Memoria del Foro Nacional de Educación Ambiental, Universidad Autónoma de Aguascalientes - Gobierno del Estado de Aguascalientes - Secretaría de Educación Pública - Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 595p. más apostillas.

PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO

(versión muy tentativa)

COORDINADOR (TENTATIVO):

Nombre

Luz María Nieto Caraveo

Maestra en Ciencias de la Educación

Profesora Investigadora de Tiempo Completo

DATOS DEL CURSO

Nivel: Variable, a partir del segundo semestre de la maestría.

Duración: 48 horas, 16 semanas

Horario: 3 horas por semana

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Realizar análisis críticos de casos de planeación urbana y rural, ordenamiento ecológico y/o territorial, regulaciones de uso de suelo, y demás donde se apliquen criterios ambientales en diferentes escalas (comunitaria, estatal, regional, nacional).
- Participar en grupos multidisciplinarios de planeación, aportando criterios ambientales y de sustentabilidad del desarrollo.
- Proponer metodologías y técnicas de planeación (diagnóstico, prospectiva, programación, evaluación) para casos específicos.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		# H
CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PLANEACIÓN AMBIENTAL		6 H
Subtemas	a) Orígenes de la planeación ambiental b) Importancia actual c) Enfoques y modelos generales de planeación ambiental y el ordenamiento ecológico	
1. UNIDAD: PLANEACIÓN ESTRÁTÉGICA		# H
1.1. TEMA: BASES CONCEPTUALES		# H
Subtemas	a) Futuro, decisiones y planeación b) Teorías de la planeación estratégica c) Escalas y horizontes de planeación	
1.2. TEMA: METODOLOGÍA GENERAL DE PLANEACIÓN ESTRÁTÉGICA		# H
Subtemas	a) Diagnóstico b) Pronóstico y Prospectiva c) Visión y estrategias d) Programas e) Proyectos f) Instrumentos de operación	

1.4.	TEMA: PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA PLANEACIÓN	# H
Subtemas	a) La especificidad de la participación social en la planeación b) Procedimientos de consulta pública c) Deliberación y consenso en la planeación.	
1.3.	TEMA: GEOMÁTICA Y TÉCNICAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN	# H
Subtemas	a) Conceptos y definiciones de Sistemas de información geográfica b) Información georeferenciada: sistemas de entrada, tipo y calidad de datos; c) Bases de datos y modelos espaciales; d) Análisis de datos espaciales y no espaciales; e) Modelación cartográfica y la salida de datos. f) Integración con la percepción remota.	
2.	UNIDAD: EL COMPONENTE AMBIENTAL EN LA PLANEACIÓN	# H
2.1.	TEMA: PLANEACIÓN SECTORIAL	# H
Subtemas	a) Bases normativas b) El sistema de planeación sectorial en México c) Esferas de planeación y competencias ambientales	
2.2.	TEMA: PLANEACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	# H
Subtemas	a) Bases normativas b) Teorías del desarrollo urbano. c) Problemática ambiental de los asentamientos humanos	
2.3.	TEMA: PLANEACIÓN REGIONAL	# H
Subtemas	a) Bases normativas b) Concepto de región c) Componentes ambientales de la planeación regional	
3.	UNIDAD: ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL	# H
3.1.	TEMA: MARCO JURÍDICO DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	# H
Subtemas	a) Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus reglamentos. b) Ley General de Asentamientos Humanos y sus reglamentos. c) Otras leyes y reglamentos aplicables d) Principios que rigen el Ordenamiento Ecológico. e) Características de un Proyecto de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET)	
3.2.	TEMA: ORGANIZACIÓN	# H
Subtemas	a) Definición de objetivos y acuerdos institucionales b) Conformación de equipo y plan de trabajo. c) Calendarios y responsables d) Presupuesto.	
3.3.	TEMA: DESCRIPCIÓN	# H
Subtemas	a) Delimitación del Área de Ordenamiento. b) Regionalización. c) Descripción temática - Aspectos Naturales - Aspectos Socioeconómicos.	
3.4.	TEMA: DIAGNÓSTICO	# H
Subtemas	a) Selección de índices e indicadores. b) Evaluación de la Amplitud del Área de Ordenamiento Ecológico. c) Evaluación del Deterioro Ambiental.	
3.5.	TEMA: PRONÓSTICO Y PROSPECTIVA	# H
Subtemas	a) Construcción de escenarios tendenciales b) Construcción de escenarios alternativos. c) Modelos de simulación espacial y temporal.	
3.6.	TEMA: DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS	# H

Subtemas	a) Definición de la Estrategia General. b) Definición de políticas territoriales y sectoriales c) Establecimiento del Modelo de Ordenamiento Ecológico y los criterios de zonificación. - Uso de Suelo. - Aprovechamiento de Recursos Naturales. - Lineamientos y Criterios de Regulación Ecológica. - Obras, Servicios y Acciones.	# H
3.7. TEMA: EJECUCIÓN	Subtemas a) Expedición del Ordenamiento Ecológico. b) Instrumentación. c) Aspectos financieros d) Gestión: concertación y coordinación. e) Difusión y Comunicación. f) Vigilancia	# H
3.8. TEMA: EVALUACIÓN	Subtemas a) La construcción de indicadores b) Metaevaluación	# H
4. UNIDAD: ANÁLISIS DE CASOS		# H
4.1. PLANEACIÓN	Subtemas a) Planes del sector ambiental federal y estatal. b) Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2020 c) Planes de desarrollo municipales y de centro de población en SLP e) Otros	# H
4.2. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	Subtemas a) Ordenamiento ecológico del territorio (Nacional, México) b) Ordenamiento territorial estatal. c) Ordenamiento ecológico de Tamazunchale y Rioverde	# H

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Este curso busca propiciar un aprendizaje significativo y relevante de sus contenidos. Para lograrlo se utilizarán tres estrategias básicas:

- El análisis de las lecturas obligatorias, vía la elaboración de mapas conceptuales de sus contenidos, y
- La discusión y reflexión colectiva, en forma oral y escrita, sobre la relación entre la experiencia e intereses de los participantes y los conceptos planteados por los materiales de lectura.
- El trabajo de campo y de gabinete para el análisis de casos concretos de planeación y ordenamiento ecológico.

ACREDITACIÓN

Conforme a la normatividad universitaria del posgrado, así como la del plan de estudios del posgrado, el curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

Las actividades que se tomarán en cuenta para la acreditación y las calificaciones correspondientes son:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Participación: Dinamismo, contribución, tolerancia, concreción	3.0
Ensayo: Pertinencia, claridad, creatividad, operacionalización	4.0
Examen a "libro abierto", de criterio para evaluar casos y capacidades de argumentación.	3.0
TOTAL	10.0

BIBLIOGRAFÍA

- Burrough Peter A. et al (2001) Principles of Geographical Information Systems (Spatial Information Systems and Geostatistics, Oxford University Press; ISBN: 0198233655, EEUU.
- Cassidy Anita (2000) A Practical Guide to Information Systems Strategic Planning, CRC Press - St. Lucie Press, EEUU.
- Estrada Orihuela, Sergio (1993) El ordenamiento ecológico en México, ponencia presentada en el Seminario sobre Pobreza y Ambiente, Consejo Consultivo de Solidaridad, México.
- García-Coll, J. (1984) "Notas sobre planeación gubernamental" en Planeación. La Opción al Cambio, Editorial Edicol, 1^a edición.
- Gimblett H. Randy (2000) Integrating Geographic Information Systems and Agent-Based Modeling Techniques for Simulating Social and Ecological Processes (Santa Fe Institute), Oxford University Press; ISBN: 0195143361, EEUU.
- Heywood D. Ian, et al (2000) An Introduction to Geographical Information Systems (Prentice Hall Series in Geographic Information Science), Prentice Hall College Div, EEUU
- Instituto Nacional de Ecología (2000) Metodología del Ordenamiento Ecológico, en: http://www.ine.gob.mx/dgoeia/ord_ecol/fases.html, última actualización: 07/08/2000
- Leitmann Joseph y Josef Leitmann (2000) Sustaining Cities: Environmental Planning and Management in Urban Design, McGrawHill, EEUU.
- Matus C. (1984) Estrategia y Plan, Siglo Veintiuno Editores, 5^a edición, México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1991), El Ordenamiento Ecológico del Municipio, 1^a edición, México.
- SEDESOL, 1992, Ordenamiento Ecológico General del Territorio Nacional. Memoria Técnica y Metodológica, INE, Dirección General del Planeación Ecológica, México.
- SEMARNAT (1999) Documento de Referencia para la Planeación Ambiental, Primera Reunión Nacional de Planeación Ambiental Gubernamental Ciudad de México, SEMARNAT- Renewal Resources Institute Departamento de Economía, Universidad Iberoamericana Santa Fe, México, Octubre de 1999, en: <http://www.rri.org/envatlas/nam/mexico/primer.html>.
- Webler T. & S. Tuler (1999) Integratin Technical Analysis with deliberation in regional watershed Managemen Planning: Applying the National Research Council Approach, Policy Studies Journal, Vol. 27, No. 3, 1999, University of Illinois

PARTICIPACIÓN SOCIAL

PROFESOR

Dr. Miguel Aguilar Robledo (*Ph. D.* en Geografía por la Universidad de Texas en Austin, EE.UU., Profesor-Investigador de Tiempo Completo, Nivel VI).

DATOS DEL CURSO

Nivel: Curso optativo (Semestre ?).

Duración: 48 horas distribuidas en 16 sesiones semanales.

Horario: 3 horas por semana.

Créditos: 8

OBJETIVOS DEL CURSO:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Identificar los antecedentes y las condiciones de emergencia de una “conciencia ciudadana” sobre los problemas ambientales.
- Discriminar las distintas posiciones e intensidades del discurso ambientalista.
- Analizar las características de los actores sociales, escalas, modalidades y niveles de participación social en la posible solución de la problemática ambiental.
- Identificar el marco político, económico, cultural y jurídico de la participación social en México.
- Ejemplificar con diversos estudios de caso los tipos y niveles de participación social en la problemática ambiental.

JUSTIFICACIÓN:

Una de las áreas menos conocidas de la problemática ambiental es, sin duda, su dimensión social. Aunque se ha avanzado en el conocimiento de la dimensión económica, ecológica y cultural en el uso y abuso de la naturaleza, los procesos sociales relacionados con el ambiente son menos conocidos. Este vacío es significativo porque se conoce poco de los resortes (culturales, religiosos, psicológicos, etc.) que impulsan o inhiben la participación social en el diagnóstico y posible solución de problemas ambientales. Tampoco se ha avanzado mucho en el conocimiento de los “discursos” que generan sobre el ambiente los diferentes actores o grupos sociales. De igual modo, son poco conocidos los factores que aceleran, inhiben o neutralizan el inicio de conflictos o acuerdos sobre la problemática ambiental. Por otra parte, si bien existe un marco normativo, ético y político que hace posible la participación social, ese cauce institucional difícilmente agota todas las posibilidades de movilización y participación social motivadas por la problemática ambiental. Por ello, este curso representa un espacio de reflexión que abarca tanto las manifestaciones de participación social que discurren dentro del marco normativo existente como aquéllas que transitan fuera de él].

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

Sesión(es)

Introducción

1

¿Por qué estamos aquí?

Justificación del curso, contenido, dinámica de enseñanza-aprendizaje, comentario de las primeras lecturas.

Lecturas obligatorias:

Alcorn, J. B. 2001. "Conservation and Democracy: Clash, Contradiction and/or Mutualism? Ponencia inédita presentada en el *Coloquio internacional. Desarrollo sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*. San Luis Potosí, noviembre 7-9.

1. Unidad 1:

2-4

Tema 1.1.: "Conciencia ciudadana" y problemas ambientales: antecedentes, problemas y posibilidades

Lecturas obligatorias:

Brulle, R. J. 2000. *Agency, Democracy, and Nature. The U.S. Environmental Movement from a Critical Theory Perspective*. Massachusetts: MIT Press.

Enzensberger, H. M. 1974. "Contribución a la crítica de la ecología política". *Siempre!*, 633/634.

Fischer, F. 2000. *Citizens, Experts, and the Environment*. Durham: Duke University Press.

2. Unidad 2:

5-8

Tema 2.1.: El discurso ambientalista

Lecturas obligatorias:

Bassett, T. J. y K. Bi Zuéli. 2000. "Environmental Discourses and the Ivorian Savanna". *Annals of the Association of American Geographers*, 90 (1): 67-95.

Blaikie, P. 1995. "Changing Environments or Changing Views? A Political Ecology for Developing Countries". *Geography*, 80 (348): 203-214.

Brown, K. y S. Rosendo. 2000. "Environmentalists, Rubber Tappers and Empowerment: The Politics and Economics of Extractive Reserves". *Development and Change*, 31 (1): 201-227.

Castells, M. 1998. "El reverdecimiento del yo: el movimiento ecologista". *La factoría*, 5: 1-28.

Darier, E. 1999. *Discourses of the Environment*. Great Britain: Blackwell Publishers.

Evernden, N. 1992. *The Social Creation of Nature*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Folladori, G. 2000. "El pensamiento ambientalista". *Tópicos de educación ambiental*, 2 (5): 21-38.

Gare, A.E. 1995. "Poststructuralism, Marxism and the Environment". En *Postmodernism and the Environmental Crisis*. Routledge: London and New York, pp. 73-107.

Guha, P. y J. Martínez-Alier. *Varieties of Environmentalism. Essays North and South*. Oxford: Oxford University Press.

Hecht, S. B. and A. Cockburn. 1989. *The fate of the Forest. Developers, Destroyers, and Defenders of the Amazon*. London: Verso.

Leff, E. 1995. "El ecomarxismo y la cuestión ambiental". En *Ecología y capital*. Mexico: UNAM/Siglo XXI, pp. 334- 365.

Merchant, C. 1992. *Radical Ecology*. Nueva York: Routledge.

Stark, J.A. 1995. "Postmodern Environmentalism: A Critique of Deep Ecology". En *Ecological Resistance Movements. The Global Emergence of Radical and Popular Environmentalism*. B.R. Taylor, ed. New York: State University of New York Press, pp. 259-281.

Stavrakakis, Y. 1999. "Fantasía verde y lo real de la naturaleza: elementos de una crítica lacaniana del discurso ideológico verde". *Tópicos de educación ambiental*, 1 (1): 47-58.

Zimmerer, K.S. 1993. "Soil Erosion and Social (Dis)courses in Cochabamba, Bolivia: Perceiving the Nature of Environmental Degradation". *Economic Geography*, 69 (3): 312-353.

3. Unidad 3:

9-11

Tema 3.1.: Participación social y ambiente: actores, conflictos, acuerdos

Lecturas obligatorias:

Cooke, B. y V. Kothari, eds. 2001. *Participation: The New Tyranny*. EE.UU.: Zed Books.

Daniels, S.E. y G. B. Walker, 2001. *Working Through Environmental Conflict: The Collaborative Learning Approach*. EE.UU.: Praeger Publishers.

Hannigan, J. A. 1995. *Environmental Sociology. A Social Constructionist Perspective*. London: Routledge.

Nations, J. D. 1994. "The Ecology of the Zapatist Revolt". *Cultural Survival Quarterly*, Spring, pp. 31-33.

Pulido, L. 2000. "Rethinking Environmental Racism: White Privilege and Urban Development in Southern California". *Annals of the Association of American Geographers*, 90 (1): 12-40.

4. Unidad 4: 12-13

Tema 4.1.: El marco jurídico, económico, político y cultural de la participación social

Lecturas obligatorias:

Friedmann, J. 1992. *Empowerment. The Politics of Alternative Development.* Cambridge: Blackwell Publishers.

Keil, R., D. Bell, P. Penz, y L. Fawcett. 1998. *Political Ecology. Global and Local.* London: Routledge.

SEMARNAP/PROFEPA. 1997. *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Delitos ambientales.* México: SEMARNAP.

Sirvent, M. T. 1999. *Cultura popular y participación social.* Buenos Aires: Miño y Dávila Editor.

Toledo, V. M. 1989. *Naturaleza, producción, cultura. Ensayos de ecología política.* Xalapa, Mexico: Universidad Veracruzana.

Toledo, V.M. 1992. "Modernidad y ecología". *Nexos*, 169, pp. 55-60.

5. Unidad 5: 14-15

Tema 5.1.: Participación social y problemas ambientales: su *praxis*.

Lecturas obligatorias:

Aguilar-Robledo, M. et al. 2001. "El proyecto Tanchachín: investigación participativa para un desarrollo comunitario sustentable". Ponencia inédita presentada en el *Coloquio internacional. Desarrollo sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina.* San Luis Potosí, noviembre 7-9.

Bassols, M. 2001. "Gestión urbana, orden jurídico-ambiental y conflicto social en San Luis Potosí". *Medio ambiente, ciudad y orden jurídico.* M. Bassols, y P. Melé, eds. México: UAM-I/Miguel Angel Porrua.

Klooster, D. 2000. "Community Forestry and Tree Theft in Mexico: Resistance or Complicity in Conservation?" *Development and Change*, 31 (1): 281-305.

Conclusiones 16

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Quizás el mayor atractivo de un seminario estriba en la posibilidad de realizar una reflexión colectiva sobre un tema de interés común. En esta técnica de discusión y análisis la experiencia de una lectura personal se ve potenciada por la sinergia de la reflexión colectiva. Empero, para que se pueda sacar el máximo provecho de este ejercicio, cada participante debe leer los materiales de lectura correspondientes a cada sesión. Sobre esta base, con excepción de la primera sesión durante la cual se seleccionarán ponentes voluntarios sin previo aviso, sesión tras sesión se solicitará a los participantes que, de acuerdo con sus gustos y habilidades, se propongan como ponentes para exponer un breve resumen, en promedio de 20 minutos, de cada uno de los textos programados. Una vez concluida la exposición, el instructor abrirá la discusión a todos los participantes y la orientará hacia la búsqueda de conclusiones o consensos colectivos.

ACREDITACIÓN

El seminario está organizado en diez y seis sesiones de tres horas cada una, con una duración total de 48 horas. Dado que el cumplimiento de los objetivos del seminario depende de la activa participación de todos los asistentes, para cada sesión es obligatoria la lectura de varios artículos o capítulos de libros que se incluirán en el paquete de lecturas que habrá de entregarse al momento de la inscripción. Este requisito es válido aún para la primera sesión. Una vez iniciado el seminario, el instructor pedirá a alguno(s) de los asistentes que exponga(n) un breve resumen de la(s) lectura(s) del día para abrir la discusión. Este resumen, junto con los comentarios y reflexiones personales, habrá de entregarse por escrito en cada sesión. Finalmente, el estudiante deberá entregar un ensayo final –de 10 a 15 cuartillas, a doble espacio- donde aborde un tema de su interés y se apoye, parcial o totalmente, en las lecturas del seminario. Este ensayo puede estar enfocado al análisis o crítica de alguno, varios o todos los textos analizados, o bien tomarlos como referente para articular el propio trabajo de investigación o reflexión personal. La fecha improrrogable para hacerlo será la última sesión del seminario. El ensayo constituirá el 60% de la

calificación. El restante 40% se conformará con participación en clase y entrega de reportes por sesión (20%) y la asistencia a las sesiones del seminario (20%). En concordancia con la legislación universitaria aplicable, la calificación mínima para acreditar este curso es de 7.0; para tener derecho a la acreditación hay que asistir al menos al 90% de las sesiones; tres retraso equivalen a una inasistencia.

SISTEMAS DE MANEJO Y CALIDAD AMBIENTAL

PROFESOR

Nombre

Dr Pedro Medellín Milán,
Profesor investigador de tiempo completo CIEP/FCQ/UASLP

DATOS DEL CURSO

Nivel: Curso optativo del área de Gestión Ambiental.

Duración: 48 hr, 16 semanas de 3 hr/sem

Horario: Pendiente de definir.

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Evaluar el desempeño ambiental y elaborar planes de gestión ambiental de diferentes tipos de organizaciones, así como ejecutar las correspondientes alternativas de manejo ambiental.
- Aplicar conceptos de manejo ambiental tales como:
 - Ecología Industrial
 - Análisis de Ciclo de Vida.
 - Ecoeficiencia
- Comprender y utilizar diferentes metodologías e instrumentos de certificación externa del desempeño ambiental, tales como:
 - Normas Oficiales Mexicanas y otras normas locales.
 - Auditoría Ambiental.
 - ISO 14000 y equivalentes.
 - Industria Limpia, de acuerdo a la normatividad ambiental mexicana.
 - Producción Más Limpia (ONU).
 - Ecoetiquetado.
- Detectar los alcances y limitaciones de los conceptos y metodologías anteriores, así como diseñar criterios propios que los complementen para el mejor desempeño ambiental de una organización.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN ¿QUÉ SON LOS SMA?		2 H
Subtemas	a) Organizaciones, empresas y medio ambiente b) Componentes básicos de los SMA's: Auditoría, Plan de Gestión, Desempeño. c) ¿Dónde se aplican los SMA? d) Ejemplos destacados de SMA's e) El caso de la UASLP	

Lecturas Obligatorias	CCA (2000) Documento guía. Diez elementos para un Sistema de Administración Ambiental efectivo, Hacia un mejor desempeño y cumplimiento ambiental, Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, 10p. Ledgerwood G. (1994) Defining types of environmental audits, Introducción del libro del mismo autor: Implementing an Environmental Audit, Irwin Professional Publishing, EEUU, 212p. (pp. 1-7) Johnson G. (1997) Introduction to EMS Audits, Capítulo 1 del libro del mismo autor: The ISO 14000 EMS Audit Handbook", St. Lucie Press, EEUU, 316p.	
1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LOS SMA's		18 H
1.1. RENDICIÓN DE CUENTAS Y MEDIO AMBIENTE		4 H
	a) La tendencia hacia la rendición de cuentas y la estandarización. b) Las responsabilidades ambientales del sector privado y las corporaciones c) Las responsabilidades ambientales del sector público y sus instituciones d) Rendición de cuentas y comunicación. e) Factibilidad de evaluar efectos ambientales y aplicar las regulaciones ambientales en las empresas.	
Lecturas Obligatorias	Ehrenfeld J.R., Cultural Structure and the Challenge of Sustainability; Hoffman A. J., The Importance of Organizational Change Management for Environmental Decision Making; Roome N., Integrating Environmental Concerns into Corporate Decisions; Capítulos 11, 12 y 13 del libro: Sexton <i>et al</i> (1999) "Better Environmental Decisions, Island Press, EEUU, 475p. (pp. 223-244-288). Pratt L. (2000) Hacia un replanteamiento de la relación sector privado-medio ambiente en América Latina, Documento para el Seminario "Nueva visión para la Sostenibilidad: el Sector Privado y el Medio Ambiente" Reunión Anual de las Asambleas de Gobernadores BID/CII, Nueva Orleans, Luisiana 25 de marzo del 2000.	
Lecturas Complementarias	Ledgerwood G. (1994) The greening of Corporate Strategies; Trends in Corporate Strategy and Environmental Issues, Capítulos 1 y 2 del libro del mismo autor: Implementing an Environmental Audit, Irwin Professional Publishing, EEUU, 212p. (pp. 9-48)	
1.2. ORÍGENES Y ENFOQUES DE LOS SMA's		4 H
Subtemas	a) <i>Environmental Management Systems</i> (EMS, EU) b) <i>Eco-Management and Auditing Scheme</i> (EMAS, Europa) c) Sistemas de Manejo Ambiental (SMA, ¿Latinoamérica?) d) Sistemas y conceptos complementarios: ISO 14000, BS 8850 y otros. e) La escala: macro (top-down) vs micro (down-to-top)	
Lecturas Obligatorias	Ledgerwood G. (1994) Standards for Environmental Auditing plus a Model Protocol, Capítulo 5 del libro del mismo autor: Implementing an Environmental Audit, Irwin Professional Publishing, EEUU, 212p. (pp. 78-107)	
Lecturas Complementarias	CUE (2000) Posición Común sobre el Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales, EMAS, (CE)N 21/2000, Consejo de la Unión Europea, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, (2000/C 128/01), 31p. Sitios web: http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index.htm	
Actividades		
1.3. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA		4 H
	a) Conceptos básicos b) Metodología de evaluación c) Alcances y limitaciones	
	Kiely G. (1999) Minimización de los residuos (Análisis de ciclo de vida), Capítulo 18 del libro "Ingeniería Ambiental", Ed. Mc. Graw Hill International, Impreso en España, 1331p. (1075-1113)	
1.4. ECOEFICIENCIA		4 H
1.5. SMA's Y NORMATIVIDAD AMBIENTAL		2 H
Subtemas	a) Los SMA's en la ley mexicana. b) Alcances y limitaciones de los SMA's en cuanto al cumplimiento de la legislación ambiental	

Lecturas Obligatorias	Varios (1998) Los sistemas de manejo ambiental y el cumplimiento de la Legislación Ambiental, Informe para el Consejo de la Comisión para la Cooperación Ambiental sobre los resultados y recomendaciones derivados de la Resolución de Consejo 97-05, Grupo de Trabajo de América del Norte sobre Cooperación en la Aplicación y el Cumplimiento de la Legislación Ambiental; http://www.cec.org/who_we_are/council/sessions/disp_sess.cfm?varlan=espanol&documentID=42
Actividades	
2.	UNIDAD 2: METODOLOGÍA GENERAL DE UN SMA
2.1.	AUDITORÍA AMBIENTAL
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) Propósitos: Evaluación intensiva y específica de la organización b) Políticas ambientales de la organización c) Definición de objetivos y alcances d) Organización de los equipos de trabajo e) Selección de los ámbitos de evaluación f) Identificación y evaluación de impactos g) El papel de los modelos, los estándares y los indicadores h) Verificación de calidad de la auditoría
Lecturas Obligatorias	Ledgerwood G. (1994) Carrying out the Audit, Capítulo 7 del libro del mismo autor: Implementing an Environmental Audit, Irwin Professional Publishing, EEUU, 212p. (pp. 119-137)
2.2.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) Revisión de las políticas ambientales de la organización b) Definición de objetivos y alcances c) Elaboración de la visión estratégica d) Diseño de programas y estrategias e) Definición de instrumentos de operación
Lecturas Obligatorias	Ledgerwood G. (1994) Development of, and Techniques for, Corporate Environmental Strategy: Generating Strategic Advantage with the Corporate Environmental Program, Capítulos 4 y 8 del libro del mismo autor: Implementing an Environmental Audit, Irwin Professional Publishing, EEUU, 212p. (pp. 63-77 y 138-153)
2.3.	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL Y REPORTES
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) Propósitos: Evaluación continua b) Revisión de los estándares e indicadores actuales c) Definición de objetivos y alcances c) Selección de categorías y variables a ser evaluadas e) Definición de estándares e indicadores f) Diseño del sistema de información y reporte g) Metaevaluación
Lecturas Obligatorias	GRI (2000) Guía para la Elaboración de Memorias de Sostenibilidad sobre actuaciones económicas, medioambientales y sociales de la empresa, 69p., disponible en: http://www.globalreporting.org/GRIGuidelines/June2000/Spanish.pdf (documento pdf).
3.	METODOLOGÍAS ESPECÍFICAS E INSTRUMENTOS DE MANEJO AMBIENTAL
3.1.	NORMAS OFICIALES MEXICANAS
Subtemas	
3.2.	AUDITORÍA AMBIENTAL SEGÚN LA LGEEPA
Subtemas	
3.3.	SERIES ISO 14000
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> a) Sistema International Organization for Standardization b) Series ISO 14000: tipología, características y procedimientos c) d) Alcances y limitaciones de la serie ISO 14000 e) Comparación con otros sistemas
	Johnson G. (1997) The ISO 14000 EMS Audit Handbook, St. Lucie Press, EEUU, 316p. Sitio Web: http://www.iso14000.net/environment.asp
3.4.	INDUSTRIA LIMPIA
Subtemas	
3.5.	PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA
Subtemas	
3.6.	ECOETIQUETADO

Subtemas
Lecturas
Obligatorias
Lecturas
Complementarias
Actividades

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Incluir aquí las observaciones que se consideren pertinentes sobre el desarrollo del curso, tanto para el profesor como para los estudiantes (requerimientos de laboratorios, trabajo de campo, trabajo de gabinete, lecturas, dinámica en clases, etc.). Aquí pueden explicarse con más detalle las actividades que se señalaron en términos generales en el apartado anterior.

ACREDITACIÓN

Incluir aquí consideraciones respecto a la normatividad y lineamientos generales para la acreditación y calificación del curso. Por ejemplo: conforme a la normatividad universitaria del posgrado, así como la del plan de estudios de la Maestría, el curso se acreditará con una calificación mínima de 7.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalentes a una inasistencia.

Incluir aquí la especificación de las formas de acreditación. Por ejemplo. Las actividades que se tomarán en cuenta para la acreditación y las calificaciones correspondientes son:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Exposición oral de un tema	
Ensayo técnico-científico con tema libre	
Exámenes parciales (número y periodicidad)	
TOTAL	

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos en general

- ◆ Ledgerwood G. (1994) Implementing an Environmental Audit, Irwin Professional Publishing, EEUU, 212p.
- ◆ Johson G. (1997) The ISO 14000 EMS Audit Handbook, St. Lucie Press, EEUU, 316p.

Textos complementarios en general

6.
ÁREA
TOXICOLOGÍA
AMBIENTAL

QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL

PROFESORES

María Deogracias Ortiz Pérez

Químico Farmacobiólogo. Doctorado en Ciencias Biomédicas Básicas con especialidad en Toxicología.

Profesor Investigador Nivel V. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Lilia Elisa Batres Esquivel

Químico Farmacobiólogo. Técnico Académico Nivel II. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Leticia Carrizalez Yáñez

Químico Farmacobiólogo. Profesor Investigador Nivel III. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí

DATOS DEL CURSO

Nivel: Segundo semestre.

Duración: 42 horas de teoría y 56 horas de práctica, en 11 semanas.

Horario: 21 sesiones de teoría, dos veces por semana de 2 horas cada una (42

horas). 14 sesiones de práctica, dos sesiones por semana de 4 horas cada una. (56 horas).

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Aplicar la metodología básica para la determinación y cuantificación de las principales familias de contaminantes tóxicos: metales y orgánicos.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		16 H
ANÁLISIS QUÍMICO		16 H
Subtemas	a) Métodos analíticos a seleccionar b) Análisis de muestras ambientales c) Validación de métodos analíticos.	
Lecturas Obligatorias	Química Analítica . Skoog D A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7 ^a edición. Interamericana Editores. México 2001. Environmental analytical Chemistry. 2 ^a edition. Fifield F.W., Haines P.J. editors. Blakwell Science. United Kingdom. 2000. Diseño de experimentos. 2 ^a edición. Kuehl R.O. International Thomson Editors. México 2001. Environmental Analysis. Reeve R. N. Wiley & Sons. E.U.A. 1994.	

Lecturas Complementarias	Chemical Separations. Principles, techniques and experiments. Meloan C.E. Wiley Interscience, Wilet & Sons, Inc. E.U.A. 1999.
	Principios de Análisis Instrumental . Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T. A. 5 ^a edición. McGraw-Hill Interamericana de España. España 2001.
Actividades	Taller con ejemplos numéricos. Artículos en inglés para discusión en clase. Artículos en inglés expuestos por el alumno. Dos sesiones de Prácticas.

1.	UNIDAD 1	14 H
1.1.	TEMA ANÁLISIS ESPECTROQUÍMICO	4 H
Subtemas	a) Mediciones con la luz b) Propiedades de la radiación c) Absorción de radiación.	
Lecturas Obligatorias	Química Analítica. Skoog D. A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7 ^a edición. Interamericana Editores. México 2001.	
Lecturas Complementarias	Solución de Problemas de Química Analítica. Brewer S. 1 ^a edición. Editorial Limusa. México. 1987.	
Actividades	Taller con ejemplos numéricos. Artículos en inglés para discusión en clase. Artículos en inglés expuestos por el alumno.	
1.2.	TEMA ESPECTROFOTOMETRÍA	10 H
Subtemas	a) Componentes de los instrumentos b) Espectrofotómetro UV-visible. c) Aplicaciones de la espectrofotometría.	
Lecturas Obligatorias	Química Analítica. Skoog D. A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7 ^a edición. Interamericana Editores. México 2001.	
Lecturas Complementarias	Solución de Problemas de Química Analítica. Brewer S. 1 ^a edición. Editorial Limusa. México. 1987. Métodos ópticos. Prácticas de instrumentación analítica. Parte I. Muñoz C.Editorial Limusa. México 1981.	
Actividades	Taller con ejemplos numéricos. Artículos en inglés para discusión en clase. Artículos en inglés expuestos por el alumno. Dos sesiones de Prácticas.	
2.	UNIDAD 2	20 H
2.1.	TEMA ABSORCIÓN ATÓMICA	20 H
Subtemas	a) Absorción por átomos b) Técnicas de atomización de la muestra c) Digestión ácida d) Método de adición estándar e) Aplicaciones de la espectrometría de absorción atómica.	
Lecturas Obligatorias	Principios de Análisis Instrumental . Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T. A. 5 ^a edición. McGraw-Hill Interamericana de España. España 2001.	
Lecturas Complementarias	Química Analítica . Skoog D.A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7 ^a edición. Interamericana Editores. México 2001. Atomic Absorption Spectroscopy: Applications in Agriculture, Biology and Medicine. Christian G.D., Feldman F.J. E.U.A. 1979.	
Actividades	Taller con ejemplos numéricos. Artículos en inglés para discusión en clase. Artículos en inglés expuestos por el alumno. Tres sesiones de Prácticas.	
3.	UNIDAD 3	48 H
3.1.	TEMA CROMATOGRAFÍA	4 H
Subtemas	a) Métodos de separación b) Componentes de un cromatógrafo c) Detectores	

Lecturas Obligatorias	Principios de Análisis Instrumental . Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T. A. 5 ^a edición. McGraw-Hill Interamericana de España. España 2001. Química Analítica . Skoog D A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7 ^a edición. Interamericana Editores. México 2001. Basic Gas Chromatography. McNair H. M. Miller J.M. Wiley & Sons Inc. E.U.A. 1997. Chemical Separations. Principles, techniques and experiments. Meloan C.E. Wiley Interscience, Wilet & Sons, Inc. E.U.A. 1999.
Lecturas Complementarias	Principios de Análisis Instrumental . Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T. A. 5 ^a edición. McGraw-Hill Interamericana de España. España 2001. Química Analítica . Skoog D A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7 ^a edición. Interamericana Editores. México 2001.
Actividades	Artículos en inglés para discusión en clase. Artículos en inglés expuestos por el alumno.
3.2. TEMA CROMATOGRAFÍA DE GASES	24 H
Subtemas	a) Principios de cromatografía de gases b) Tratamiento y Extracción de muestras c) Aplicaciones de la cromatografía de gases en muestras ambientales y biológicas.
Lecturas Obligatorias	Basic Gas Chromatography. McNair H. M. Miller J.M. Wiley & Sons Inc. E.U.A. 1997. Chemical Separations. Principles, techniques and experiments. Meloan C.E. Wiley Interscience, Wilet & Sons, Inc. E.U.A. 1999.
Lecturas Complementarias	Principios de Análisis Instrumental . Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T. A. 5 ^a edición. McGraw-Hill Interamericana de España. España 2001. Química Analítica . Skoog D A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7 ^a edición. Interamericana Editores. México 2001.
Actividades	Artículos en inglés para discusión en clase. Artículos en inglés expuestos por el alumno. Manejo de resultados. Cuatro sesiones de práctica.
3.3. TEMA CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS DE ALTA EFICACIA.	20 H
Subtemas	a) Principios de HPLC b) Instrumentación de HPLC c) Pretratamiento de las muestras para HPLC c) Aplicaciones de HPLC
Lecturas Obligatorias	Principios de Análisis Instrumental . Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T. A. 5 ^a edición. McGraw-Hill Interamericana de España. España 2001. Practical HPLC Metod development . 2 ^a ed. Zinder Ll. R., Kirkland J., Glaich J. E.U.A. 1997.
Lecturas Complementarias	Liquid Chromatography for the analyst. Scott R.P.Marcel Dekker ed. E.U.A. 1994 Chemical Separations. Principles, techniques and experiments. Meloan C.E. Wiley Interscience, Wilet & Sons, Inc. E.U.A. 1999. Química Analítica . Skoog D A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7 ^a edición. Interamericana Editores. México 2001.
Actividades	Artículos en inglés para discusión en clase. Artículos en inglés expuestos por el alumno. Manejo de resultados. Tres sesiones de práctica.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso comprenderá la explicación por el maestro de temas previamente revisados por el alumno. Se discutirán artículos en inglés para una mejor comprensión de las técnicas analíticas, además de ejemplificar la aplicación de los temas revisados. Cada alumno presentará seminarios de artículos en inglés, de preferencia sobre la metodología que va a aplicar en su tesis experimental.

ACREDITACIÓN

60 % el promedio de tres exámenes escritos.

20% el promedio de los reportes de las prácticas.

10 % la discusión de los artículos en grupo.

10% la presentación de seminarios por cada alumno.

Conforme a la normatividad universitaria del posgrado, así como la del plan de estudios de la Maestría, el curso se acreditará con una calificación mínima de 8.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

Principios de Análisis Instrumental. Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T. A. 5^a edición. McGraw-Hill Interamericana de España. España 2001.

Química Analítica. Skoog D A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7^a edición. Interamericana Editores. México 2001.

Basic Gas Chromatography. McNair H. M. Miller J.M. Wiley & Sons Inc. E.U.A. 1997.

Chemical Separations. Principles, techniques and experiments. Meloan C.E. Wiley Interscience, Wilet & Sons, Inc. E.U.A. 1999.

Textos complementarios

Practical HPLC Metod development . 2^a ed. Zinder Ll. R., Kirkland J., Glaich J. E.U.A. 1997.

Liquid Chromatography for the analyst. Scott R.P.Marcel Dekker ed. E.U.A. 1994.

Environmental analytical Chemistry. 2^a edition. Fifield F.W., Haines P.J. editors. Blakwell Science. United Kingdom. 2000.

Diseño de experimentos. 2^a edición. Kuehl R.O. International Thomson Editors. México 2001.

Environmental Analysis. Reeve R. N. Wiley & Sons. E.U.A. 1994.

Solución de Problemas de Química Analítica. Brewer S. 1^a edición. Editorial Limusa. México. 1987.

Métodos ópticos. Prácticas de instrumentación analítica. Parte I. Muñoz C.Editorial Limusa. México 1981.

BIOESTADÍSTICA APLICADA Y EPIDEMIOLOGÍA AMBIENTAL

PROFESOR

Jaqueleine Calderón Hernández

Profesor-Investigador TiempoCompleto nivel V

DATOS DEL CURSO

Nivel: Segundo semestre.

Duración: 60 horas, 12 semanas

Horario: 2 sesiones de 2 horas por semana y una sesión de 1 hora por semana.

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Entender los procedimientos básicos para el diseño y el análisis de datos comunmente usados en investigación epidemiológica.
- Aplicar herramientas para el análisis de datos usando un paquete estadístico (SAS o STATA o SPSS).
- Interpretar los datos generados de un análisis estadístico.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

1. UNIDAD 1		8 H
1.1.	EPIDEMIOLOGIA BASICA	8 H
Subtemas	a) Tipos de estudio b) Cálculo de tamaño de muestra c) Muestreo d) Medidas de frecuencia de la enfermedad e) Causalidad f) Estratificación g) Control de confusores en el diseño de estudio h) Control de confusores en el análisis estadístico	
Lecturas Obligatorias	R. Beaglehole, R. Bonita, T. Kjellstrom Basic Epidemiology. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 1994, pags. 1-53, 71-81.	
Lecturas Complementarias	Michael S. Kramer. Clinical Epidemiology and Biostatistics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1988.	
Actividades	Taller en casa.	
2. UNIDAD 2		12 H
2.1.	EPIDEMIOLOGIA AMBIENTAL Y OCUPACIONAL	12 H
Subtemas	a) Exposición y dosis b) Relación dosis-efecto c) Relación dosis-respuesta	

Lecturas Obligatorias	Problem-based training exercises for environmental epidemiology. Group practice excercises for students. World Health Organization, second edition 1998, pags. 1-114. R. Beaglehole, R. Bonita, T. Kjellstrom Basic Epidemiology. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 1994, pags. 117-127.
Lecturas Complementarias	Michael S. Kramer. Clinical Epidemiology and Biostatistics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1988.
Actividades	Talleres en casa
3. UNIDAD 3	20 H
3.1. BIOESTADISTICA BASICA	20 H
Subtemas	a) Análisis exploratorio de datos. Medidas de tendencia central, medidas de dispersión. b) Probabilidad. Distribución binomial, poisson, normal c) Estadísticas paramétricas y no paramétricas d) Valor de p y pruebas de significancia, intervalos de confianza e) Análisis bivariado. T-student, coeficiente de correlación, ANOVA de una vía. f) Proporciones, prueba de chi-cuadrada g) Razón de momios h) Riesgo relativo i) Prueba Mantel-Haenszel
Lecturas Obligatorias	Basic & Clinical Biostatistics. Dawson-Saunders, Trapp Robert. Editorial Appleton & Lange, 1994. Maura E. Stokes, Charles S. Davis, Gary G. Koch .Categorical data analysis using the SAS system, Second edition, Cary, NC:SAS Institute Inc 2000, pags 17-86.
Lecturas Complementarias	Michael S. Kramer. Clinical Epidemiology and Biostatistics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1988.
Actividades	Prácticas en el laboratorio de cómputo, ejercicios en clases.
4. UNIDAD 4	20 H
4.1 BIOESTADISTICA APLICADA	20 H
Subtemas	a) Correlaciones parciales b) ANOVA de dos vías c) Análisis de regresión múltiple d) Análisis de regresión logística
Lecturas Obligatorias	David G.Kleinbaum, Lawrence L. Kupper, Keith E. Muller Applied regression analysis and other multivariable methods. Wadsworth Publishing Company, Belmont California, Estados Unidos,1994. David W. Hosmer, Stanley Lemeshow Applied logistic regression. John Wiley & Sons Inc,1989, pags 1-185.
Lecturas Complementarias	Maura E. Stokes, Charles S. Davis, Gary G. Koch .Categorical data analysis using the SAS system, Second edition, Cary, NC:SAS Institute Inc 2000, pags 181-321.
Actividades	Prácticas en el laboratorio de cómputo, ejercicios en clases.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso consiste en sesiones teóricas impartidas por el instructor y sesiones de laboratorio en las que se analizarán bases de datos y se aplicarán los diferentes métodos estadísticos que se vayan revisando en la teoría y talleres en los cuales el estudiante realizará una serie de ejercicios basados en diferentes casos de problemas ambientales.

ACREDITACIÓN

El curso se acreditará con una calificación mínima de 8.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia. Al inicio del curso se aplicará un examen diagnóstico, mismo que se aplicará al final del curso. Estas evaluaciones no tendrán ningún valor en la calificación final, solo permitirá conocer el nivel de información que el estudiante tiene antes de iniciar el curso y evaluar el grado de avance obtenido durante todo el curso.

Las actividades que se tomarán en cuenta para la acreditación y las calificaciones correspondientes son:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Análisis de una base de datos	35
Talleres	35
Exámenes parciales (2 exámenes, cada 5 semanas)	30
TOTAL	100

Observaciones, es necesario que el estudiante tenga un nivel elevado en el entendimiento de textos en inglés.

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

R. Beaglehole, R. Bonita, T. Kjellstrom Basic Epidemiology. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 1994.

Problem based training excercises for environmental epidemiology. Group practice exercises for students 2nd edition. Editor Steven Markowitz. World Health Organization. Geneva, Switzerland, 1998.

Dawson-Saunders, Trapp Robert Basic & Clinical Bioestatistics. Editorial Appleton & Lange, 1994

Selwyn Murray R. Principles of experimental design for the life sciences. CRC press Inc, Boca Ratón, Florida, 1996.

David G.Kleinbaum, Lawrence L. Kupper, Keith E. Muller Applied regression analysis and other multivariable methods. Wadsworth Publishing Company, Belmont California, Estados Unidos, 1994.

David W. Hosmer, Stanley Lemeshow Applied logistic regression. John Wiley & Sons Inc1989.

Textos complementarios

Maura E. Stokes, Charles S. Davis, Gary G. Koch .Categorical data analysis using the SAS system, Second edition, Cary, NC:SAS Institute Inc 2000.

Michael S. Kramer. Clinical Epidemiology and Bioestatistics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1988.

TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

¿Introducción a la toxicología?

PROFESOR

Nombre

Dra. Leticia Yáñez Estrada. Profesor-Investigador de Tiempo Completo

DATOS DEL CURSO

Nivel: Tercer semestre.

Duración: 48 horas, 9 semanas

Horario: 3 sesiones de 1.5 horas por semana.

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de: Conocer y comprender las diferentes rutas de exposición a compuestos tóxicos, los principales mecanismos de toxicidad así como los mecanismos de defensa celular a los mismos.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		2 H
Subtemas		2 H
	a) Concepto de Toxicología, agente tóxico. b) Dosis, riesgo y seguridad c) Rutas de exposición, evaluación de la exposición.	
1. UNIDAD 1		20 H
1.1. TEMA TOXICOCINÉTICA		20 H
Subtemas	a) Introducción de agentes químicos en el organismo. Mecanismos de transporte a través de las membranas. b) Absorción (vía digestiva, inhalatoria y cutánea) c) Distribución y acumulación. d) Metabolismo. e) Eliminación (vía renal, respiratoria y digestiva) f) Biodisponibilidad. g) Modelos matemáticos.	
Actividades	Discusión de artículos científicos, Exámen parcial, Exámen para casa.	
2. UNIDAD 2		26 H
2.1. TEMA TOXICODINAMIA		26 H
Subtemas	a) Efecto tóxico, tipos de efecto (local, sistémico, reversible, irreversible, alergia química). b) Tipos de intoxicación (aguda, subaguda, crónica) c) Relación dosis-efecto y dosis-respuesta. d) Interacción de agentes químicos (efecto aditivo, sinergismo, antagonismo) e) Mecanismos de acción de agentes tóxicos (inhibición de enzimas, peroxidación de lípidos, daño al ADN). f) Mecanismos de defensa celular (glutation). g) Biomarcadores de exposición y de daño	
Actividades	Discusión de artículos científicos, Exámen parcial, Exámen para casa	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los estudiantes discutirán los tópicos de clase, para lo cual se les irán presentando ejemplos reales sobre toxicocinética y toxicodinamia. Se espera una activa participación.

ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Tareas	10 %
Exposición y discusion oral de artículos científicos	20 %
Exámenes parciales (dos, al término de cada unidad)	50 %
Exámenes para casa (dos, al término de cada unidad)	20 %
TOTAL	100 %

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

Los textos que deberán leer, sin excepción, todos estudiantes, son:

Farmacología. Goldstein A., Aronow L. y Kalman S.M. Ed. Limusa. Segunda Ed., 1978

Casarett and Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons. Amdur M.O., Doull J. and Klaassen C.D. Eds. Pergamon Press. Fifth Edition, 1995

Textos complementarios

Las bases farmacológicas de la terapéutica. Goodman A.G., Goodman L. S. y Gilman A. Ed. Médica Panamericana. Sexta Ed., 1982.

Introducción a la Farmacocinética. Edison C. Cárcamo. Ed. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 1982.

Pharmacology: Drug Action and Reactions. Ruth R. Levine. Ed. Little, Brown and Company. Second Edition 1978.

Fundamentals of Clinical Pharmacokinetics. John G. Wagner. Ed. Drug Intelligence Publications, INC. First Edition, 1975.

Toxicología Básica. Riesgos por exposición a sustancias tóxicas. Lu Frank C. De Harla, México, 1992.

Toxicología Avanzada. Editor M. Repetto, Ed. Diaz de Santos, S. A. 1995.

Toxic Interactions. Eds. Robin S. Goldstein, William R. Hewitt and Jerry B. Hook. Ed. Academic Press Inc. 1990.

ECOTOXICOLOGÍA

PROFESOR

Nombre:

Ovidio Díaz Gómez

Doctorado en Ciencias. Centro de Entomología y Acarología.

Profesor investigador de tiempo completo.

Fac. de Agronomía, U.A.S.L.P.

José de Jesús Mejía Saavedra

Licenciatura: Biólogo, UNAM

Maestría: Biología Celular, UASLP

Facultad de Medicina

DATOS DEL CURSO

Nivel: Tercer semestre.

Duración: 48 horas, 9 semanas

Horario: 5 sesiones de 5 horas por semana.

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de: Identificar las diferencias entre toxicología clásica y ecotoxicología así como de analizar y sintetizar información técnica referente al tema.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		2 H
¿PORQUÉ ESTAMOS AQUÍ?		2 H
Subtemas	a) Fundamentos de Ecología. b) ¿Qué es Ecotoxicología? c)	
Lecturas Obligatorias	Fundamentals of Ecotoxicology . Michael C. Newman. CRC press. 1998.	
Lecturas Complementarias	Ecotoxicology: A Hierarchical Treatment. Michael C. Newman and Charles H. Jagoe. 1996	
Actividades	Lectura de artículos científicos	
1. UNIDAD 1	9 H	
1.1. TEMA 1: TRANSPORTE, ACUMULACIÓN Y TRANSFORMACIÓN	4 H	
Subtemas	a) Procesos de transporte b) Transformación abiotíca c) Biodegradación d) Biotransformación	
Lecturas Obligatorias	Basic Environmental Toxicology, edited by Loris G. Cockerman and Barbara S. shane. CRC Press, 1994.	
1.2. TEMA 2: FACTORES QUE INFLUENCIAN LA BIOACUMULACIÓN	5 H	
Subtemas	a) absorción b) biotransformación c) destoxicificación d) eliminación e) acumulación	

Lecturas Obligatorias	Fundamentals of Ecotoxicology . Michael C. Newman. CRC press. 1998.	
Lecturas Complementarias	Basic Environmental Toxicology, edited by Loris G. Cockerman and Barbara S. shane. CRC Press. 1994.	
Actividades	lectura de artículos científicos	
		37 H
1.3. TEMA 3: ASPECTOS ECOLÓGICOS DE EXPOSICIÓN		6 H
Subtemas	a) Toxicidad acuática b) Toxicidad del sedimento c) Toxicidad del suelo	
Lecturas Obligatorias	Hanbook of Ecotoxicology, edited by Peter Calow. Blackwell Science, volume one, 1995.	
Lecturas Complementarias	Risk Assessment of Chemicals: An Introduction, edited by C.J. van Leeuwen and J:L:M: Hermens. Kluwer Academic Publishers, 1995. Soil Ecotoxicology. Joseph Tarradellas, Gabriel Bitton and Dominique Rossel. CRC Press 1996	
Actividades	Lectura de artículos científicos.	
1.4. TEMA 4: ECOTOXICOLOGÍA DE METALES PESADOS		6 H
Subtemas	a) Mercurio b) Plomo c) Cadmio	
Lecturas Obligatorias	Ecotoxicology of Metals In Invertebrates. Edited by Reinhard Dallinger and Philip S. Rainbow. 1993.	
Lecturas Complementarias	Basic Environmental Toxicology, edited by Loris G. Cockerman and Barbara S. shane. CRC Press. 1994.	
Actividades	Lectura de artículos científicos.	
1.5. TEMA 5: ECOTOXICOLOGÍA DE COMPUESTOS PLAGUICIDAS		7 H
Subtemas	a) Organoclorados b) Organofosforados c) Piretroides	
1.6. TEMA 6: ALTERNATIVAS AL USO DE PLAGUICIDAS		8 H
Subtemas	a) Métodos biológicos b) Métodos microbiales c) Feromonas	
1.7. TEMA 7: EVALUACIÓN DEL RIESGO ECOLÓGICO		10 H
Subtemas	a) Definición b) Fases de la evaluación de riesgo ecológico. c) Usos.	
Lecturas Obligatorias	Ecological Risk Assessment Guidance For Superfound: Process For Designing and Conducting Ecological Risk Assessments. U. S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA), 1997.	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La mecánica del curso consistirá en una exposición oral por parte del profesor utilizando proyección de acetatos o diapositivas. Se les harán preguntas a los estudiantes para propiciar su participación y entablar una discusión que enriquezca el tema. Al término de cada tema se realizará una discusión de artículos especializados propuestos por los estudiantes. La práctica del curso consistirá en realizar visitas a sitios de lectura, localización de sitios en Internet y recuperación de textos especializados.

ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Exposición oral de un tema	25
Discusión de artículos	25

Exámenes parciales (número (2) y periodicidad (a la mitad y al final del curso)	50
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

Los textos que deberán leer, sin excepción, todos estudiantes, son:

Fundamentals of Ecotoxicology . Michael C. Newman. CRC press. 1998.

Hanbook of Ecotoxicology, edited by Peter Calow. Blackwell Science, volume one, 1995.

Basic Environmental Toxicology, edited by Loris G. Cockerman and Barbara S. shane. CRC Press, 1994.

Ecological Risk Assessment Guidance For Superfound: Process For Designing and Conducting Ecological Risk Assessments. U. S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA), 1997.

Textos complementarios

Ecotoxicology: A Hierarchical Treatment. Michael C. Newman and Charles H. Jagoe. 1996

Ecotoxicology of Metals In Invertebrates. Edited by Reinhard Dallinger and Philip S. Rainbow. 1993.

Methods For Measuring The Toxicity And Bioaccumulation of Sediment-Associated Contaminants With Freshwater Invertebrates. U.S. Environmental Protection Agency, 1994.

Risk Assessment Of Chemicals: An Introduction, edited by C.J. van Leeuwen and J:L:M: Hermens. Kluwer Academic Publishers, 1995.

Soil Ecotoxicology. Joseph Tarradellas, Gabriel Bitton and Dominique Rossel. CRC Press 1996

Persistent Organic Pollutants: A Swedish View of an International problem. Swedish Environmental Protection Agency, 1996.

EVALUACIÓN DEL RIESGO EN SALUD

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre del Profesor Titular:

Fernando Díaz-Barriga, Doctorado en Biología Celular, Profesor Investigador de Tiempo Completo, Nivel VI.

Nombre del Profesor Asistente:

Leticia Carrizales Yáñez, Químico-Farmacobiólogo, Profesor Investigador de Tiempo Completo, Nivel III.

DATOS DEL CURSO

Nivel: Cuarto Semestre

Duración: 48 horas, 5 semanas

Horario: Dos horas diarias

OBJETIVO DEL CURSO

El propósito general del curso es la enseñanza de los diferentes métodos que se han descrito para valorar el riesgo en salud en sitios contaminados. El curso es de suma importancia para las condiciones actuales del país, ya que la evaluación de los contaminantes no solamente necesita la intervención de la química analítica ambiental, sino también, de la epidemiología molecular. Ambas disciplinas, en su conjunción, facilitan la toma de decisiones. Por ejemplo, sobre la necesidad de restaurar a un sitio impactado.

Los estudiantes deberán adquirir las destrezas para realizar evaluaciones de riesgos en salud. Esto es, aprenderán a redactar informes profesionales sobre la probabilidad de que un sitio contaminado sea un problema de salud pública. Podrán identificar las rutas de exposición a fin de guiar la restauración ambiental y conocerán los beneficios del uso de los biomarcadores de exposición.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		2 H
RESIDUOS PELIGROSOS EN MÉXICO		
Subtemas	a) Fuentes de residuos peligrosos. b) Carencias en el estudio del tópico en México. c) Alternativas metodológicas para el análisis del tema.	
Lecturas Obligatorias	Díaz-Barriga F. (1996) Los residuos peligrosos en México. Evaluación del riesgo para la salud. Salud Pública de México 38: 280-291.	
Lecturas Complementarias	Carrizales L, Batres L, Ortiz MD, Mejía J, Yáñez L, García E, Reyes H y Díaz-Barriga F (1999) Efectos en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. Scientiae Naturae 2: 5-28	
Actividades	Ejercicio en clase para derivar una metodología útil para el estudio de sitios contaminados con residuos peligrosos.	
1. UNIDAD 1. METODOLOGÍAS PARA EVALUACIÓN DE RIESGOS		24 H
1.1.	TEMA 1. METODOLOGÍA DE LA AGENCIA PARA LAS SUSTANCIAS TÓXICAS Y EL REGISTRO DE ENFERMEDADES DE EUA (ATSDR).	8 H

	Subtemas	a) Presentación de la metodología. b) Visita a un sitio contaminado. c) Identificación de la preocupación comunitaria. d) Contaminación ambiental. e) Selección de contaminantes prioritarios (EMEG). f) Identificación de las rutas de exposición.	
	Lecturas Obligatorias	Moreno AR y Díaz-Barriga F, "Evaluación de Riesgos en Salud por la Exposición a Residuos Peligrosos" (traducción del inglés al español), editorial: Centro Panamericana de Ecología Humana y Salud OPS/OMS, ISBN: 0873718577, México, 1995.	
	Actividades	Ejercicios en clase para el uso del EMEG y la identificación de rutas de exposición.	
1.2.	TEMA 2. METODOLOGÍA DE LA AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE EUA (EPA).		8 H
	Subtemas	a) Presentación de la metodología. b) Estimación de la dosis de exposición. c) Caracterización del riesgo.	
	Lecturas Obligatorias	Los estudiantes recibirán apuntes de la EPA.	
	Actividades	Práctica teórica para la caracterización del riesgo en un sitio contaminado.	
1.3.	TEMA 3. METODOLOGÍA DE LA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS).		8 H
	Subtemas	a) Presentación de la metodología. b) Identificación de sitios contaminados con residuos peligrosos. c) Priorización de sitios contaminados con residuos peligrosos. d) Inspección preliminar de sitios contaminados. e) Evaluación total del riesgo en salud en sitios contaminados. f) Calificación de los riesgos en salud.	
	Lecturas Obligatorias	Díaz-Barriga F, "Metodología de Identificación y Evaluación de Riesgos para la Salud en Sitios Contaminados" Organización Panamericana de la Salud, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Primera Edición, pp 96. OPS/CEPIS/PUB/99.34. Perú, 1999. World Health Organization.	
	Actividades	a) Estudios de caso sobre la inspección preliminar y la evaluación total del riesgo en salud en un sitio contaminado. b) Listado de sitios contaminados con residuos peligrosos.	
2.	UNIDAD 2. HERRAMIENTAS PARA EVALUACIÓN DE RIESGOS.		4 H
2.1.	TEMA 1. ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS PARA EVALUAR RIESGOS.		
	Subtemas	a) Sistemas de información geográfica b) Métodos experimentales de evaluación de riesgos c) Riesgo ecológico d) Riesgo integrado	
	Lecturas Obligatorias	Jesús Mejía, Leticia Yáñez, Leticia Carrizales y Fernando Díaz-Barriga (2002) Evaluación integral del riesgo en sitios contaminados, una propuesta metodológica. Scientiae Naturaе. En prensa.	
	Lecturas Complementarias	Mejía JJ, Carrizales L, Rodríguez VM, Jiménez-Capdeville ME y Díaz-Barriga F (1999) Un método para la evaluación de riesgos para la salud en zonas mineras. Salud Pública de México 41: S132- S140.	
	Actividades	Mesa redonda sobre la evaluación integrada del riesgo en salud.	
3.	UNIDAD 3. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN UN SITIO PELIGROSO.		18 H
3.1.	TEMA 1. INSPECCIÓN PRELIMINAR EN UN SITIO PELIGROSO.		
	Subtemas	a) Trabajo de campo en un sitio peligroso. b) Colecta de muestras ambientales. c) Análisis de las muestras colectadas. d) Elaboración de un documento sobre inspección preliminar. e) Discusión de los resultados.	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los estudiantes deberán participar activamente en el curso, tanto al momento de la discusión en clase como durante los ejercicios que les serán presentados. Todo el curso incluirá datos sobre estudios reales en sitios contaminados con residuos. De esta forma los estudiantes, al ir obteniendo los resultados, irán obteniendo conclusiones sobre como actuar en el contexto nacional. Asimismo, el curso concluye con una breve práctica en un sitio contaminado. En esta práctica el estudiante adquirirá experiencia en la colecta de muestras y en la interpretación de sus propios resultados.

ACREDITACIÓN

El curso se acreditará con una calificación mínima de 8.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia.

Las actividades que se tomarán en cuenta para la acreditación y las calificaciones correspondientes son:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Participación en clase (discusión de los ejercicios)	40
Elaboración del documento sobre evaluación de riesgos	60
Total	100

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

Díaz-Barriga F. (1996) Los residuos peligrosos en México. Evaluación del riesgo para la salud. Salud Pública de México 38: 280-291.

Moreno AR y Díaz-Barriga F, "Evaluación de Riesgos en Salud por la Exposición a Residuos Peligrosos" (traducción del inglés al español), editorial: Centro Panamericana de Ecología Humana y Salud OPS/OMS, ISBN: 0873718577, México, 1995.

Díaz-Barriga F, "Metodología de Identificación y Evaluación de Riesgos para la Salud en Sitios Contaminados" Organización Panamericana de la Salud, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Primera Edición, pp 96. OPS/CEPIS/PUB/99.34. Perú, 1999. World Health Organization.

Mejía J, Yáñez L, Carrizales L y Díaz-Barriga F (2002) Evaluación integral del riesgo en sitios contaminados, una propuesta metodológica. Scientiae Naturae. En prensa.

Documentos sobre evaluación de riesgos de la EPA serán entregados al estudiante durante el curso.

Textos complementarios

Carrizales L, Batres L, Ortiz MD, Mejía J, Yáñez L, García E, Reyes H y Díaz-Barriga F (1999) Efectos en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. Scientiae Naturae 2: 5-28

Mejía JJ, Carrizales L, Rodríguez VM, Jiménez-Capdeville ME y Díaz-Barriga F (1999) Un método para la evaluación de riesgos para la salud en zonas mineras. Salud Pública de México 41: S132- S140.

Guidelines for Ecological Risk Assessment (1998) United States Environmental Protection Agency.
<http://www.epa.gov/ncea/raf/pdfs/ecotxtbx.pdf>

ATSDR (1994) Environmental Data Needed for Public Health Assessments. A Guidance Manual. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. U.S. Department of Health and Human Services. Atlanta Georgia.

ATSDR (1992) Public Health Assessment Guidance Manual. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. U.S. Department of Health and Human Services. Atlanta Georgia. Lewis Publishers. Boca Raton, Florida.

7. TÓPICOS SELECTOS

NOTA:

En este apartado se presentan los programas de tópicos selectos que se mencionan en la propuesta general.

No son todos los cursos de tópicos selectos que ofrecerá el programa de posgrado.

FÍSICOQUÍMICA DE LAS AGUAS NATURALES

PROFESOR:

Nombre

Ma. Catalina Alfaro de la Torre. Profesor Investigador de Tiempo Completo.
Facultad de Ciencias Químicas.

DATOS DEL CURSO

Nivel: Temas Selectos

Duración: 3hr/semana, un cuatrimestre

Horario: dos sesiones por semana de 1.5 hrs cada una

OBJETIVO DEL CURSO

El alumno hará el tratamiento cuantitativo de las variables que determinan la composición de las aguas naturales basándose en principios químicos fundamentales (equilibrio químico, análisis cinético y procesos al estado estacionario). El alumno comprenderá como la contaminación afecta la calidad del agua y como los ecosistemas acuáticos responden a las perturbaciones químicas.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

1. La composición química de las aguas naturales
 - 1.1 Procesos químicos y composición de las aguas naturales
 - 1.2 Capacidad tampón de las aguas naturales
 - 1.3 Reacciones de intercambio entre la atmósfera y el agua
 - 1.4 Reacciones de adsorción y de de-adsorción
2. Interacción agua - atmósfera
 - 2.1 Equilibrios gas - agua : Ley de Henry
 - 2.1.1 Dióxido de carbono : sistema cerrado y abierto a la atmósfera
 - 2.1.2 Dióxido de azufre
 - 2.1.3 Dióxidos de nitrógeno
 - 2.1.4 Substancias orgánicas volátiles
 - 2.2 Depósitos atmosféricos y lluvia ácida. Origen antropogénico de la acidez en la atmósfera.
Nota : Se revisarán los conceptos del equilibrio ácido - base y del CO₂.
 3. Metales en solución acuosa
 - 3.1 Química de coordinación y su importancia en la especiación de iones metálicos
 - 3.1.1 Hidrólisis
 - 3.1.2 Quelatos
 - 3.1.3 Formación de complejos con ligantes inorgánicos y orgánicos
 - 3.1.4 Cálculos de equilibrio de complejación de metales traza
 - 3.2 Modelos simples de especiación de metales en aguas naturales
 - 3.3 Significado de la especiación en la interacción de los metales con el medio acuático
 4. Precipitación y disolución
 - 4.1 Óxidos e hidróxidos
 - 4.2 Carbonatos

4.3 Silicatos

4.4 Sulfatos y Fosfatos

4.5 Importancia de la precipitación y la disolución de las fases sólidas en la regulación de la composición de las aguas naturales

5. Equilibrio de óxido - reducción

5.1 El ciclo global de los electrones : Fotosíntesis y respiración

5.2 Diagramas log - log, pE - pH

5.3 Reacciones de óxido - reducción catalizadas por microorganismos

5.4 Mediciones de potenciales de óxido - reducción en aguas naturales

5.5 Procesos fotoquímicos: Ciclo de Fe

6. Ciclos biogeoquímicos

6.1 Ciclo global : la interdependencia de los ciclos biogeoquímicos

6.2 Ciclo del C, N, S

6.3 Ciclo de los metales traza y del Hg

7. Interfase agua - sedimento

7.1 Procesos redox : mineralización de la materia orgánica, procesos redox, de disolución - precipitación.

7.2 Procesos mediados por organismos macrobentónicos : Bioturbación, bioirrigación, difusión.

8. Metales traza : ciclo, regulación y función biológica

8.1 Ciclo global de los metales

8.2 Compuestos organometálicos

8.3 Biodisponibilidad y toxicidad

8.4 Micronutrientes

8.5 Interacción con el fitoplancton a nivel molecular en ríos, lagos y mares

8.6 Control de su concentración en las aguas naturales

9. Tópicos optativos :

- Tratamiento de agua : flocculación, coagulación, filtración, adsorción en carbón activado, procesos electroquímicos

- Aguas subterráneas : transporte de metales en la zona no saturada y saturada del suelo

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- 1) Cursos magistrales: mediante la presentación de los conceptos teóricos de base, el profesor dará los fundamentos correspondientes a cada tema. Se usará material audiovisual.
- 2) Se revisarán algunas publicaciones relevantes para cada tema que se imparta, de las que el alumno deberá escribir una síntesis
- 3) Sesiones de discusión en las que el alumno presentará oralmente los resultados de sus revisiones bibliográficas al grupo.

ACREDITACIÓN

Se realizará mediante la aplicación de EXAMENES (mínimo 3) y a través de sus síntesis (una por capítulo) de revisiones de literatura. Al final del curso, mediante una exposición oral y trabajo

escrito, el alumno presentará un tema que el elegirá libremente. El mínimo aprobatorio para el curso es 8.0

BIBLIOGRAFÍA

Stumm y J.J. Morgan (1996) Aquatic Chemistry. Tercera Edición. Wiley Interscience.

F.M.M. Morel, J.G. Hering (1993) Principles and applications of aquatic chemistry. Wiley Interscience.

L Sigg, P. Behra, W. Stumm (2000) Chimie des milieux aquatiques : Chimie des eaux naturelles et des interfaces dans l'environnement. 3er. Edición, DUNOD

J.M. Rodríguez Mellado, R. Marín Galván (1999) Fisicoquímica de aguas, Editorial Díaz de Santos, Madrid, España.

QUÍMICA DE LA INTERFASE SÓLIDO-AGUA

(Procesos en la interfase mineral-agua y partícula-agua en los sistemas naturales)

PROFESOR:

Nombre

Luisa Ma. Flores Vélez. Profesor Investigador de Tiempo Completo. Facultad de Ciencias Químicas.

DATOS DEL CURSO

Nivel: Temas Selectos

Duración: 3hr/semana, un cuatrimestre

Horario: dos sesiones por semana de 1.5 hrs cada una

OBJETIVO DEL CURSO

1. Comprender la importancia del suelo.
2. Explicar la constitución de las fases del suelo.
3. Entender los distintos tipos de interacciones de las sustancias contaminantes (orgánicas e inorgánicas) con el suelo.
4. Explicar la dinámica de los elementos vestigio en el suelo.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

1. Introducción
2. Constituyentes del suelo (Duchaufour, 1991; Sposito, 1989; Stevenson, 1982).
 - fase sólida inorgánica:
 - ⇒ cristalina (arcillas, minerales primarios y secundarios, óxidos, hidróxidos de Fe, Al y Si, carbonatos, sulfatos, fosfatos y sulfuros).
 - ⇒ no cristalina (óxidos, hidróxidos de Fe, Al y Si)
 - fase sólida orgánica:
 - ⇒ ácidos húmicos
 - ⇒ ácidos fulvicos
 - ⇒ huminas
3. Superficies de las partículas del suelo (Sposito, 1989).
 - grupos funcionales de las superficies
 - adsorción
 - carga de superficie
 - agua adsorbida
4. Química de coordinación de la interfase óxido-agua (Stumm, 1992; Sigg, et al. 2000).
 - química ácido base de los óxidos
 - complejos superficiales con metales
 - intercambio de ligantes, complejos superficiales de aniones y ácidos débiles
 - afinidad de cationes y aniones por complejos de superficie

5. Carga eléctrica y doble capa difusa (Sposito, 1984; Stumm, 1992; Yong, 1992; Sigg, et al. 2000)
 - carga neta total
 - relación entre pH, carga de superficie y potencial de superficie
 - modelo simple de doble capa
6. Adsorción (Sposito, 1984; Sposito, 1989; Stumm, 1992; Sigg, et al. 2000).
 - isotermas de adsorción
 - cinética de adsorción y equilibrio
 - adsorción de cationes metálicos
 - adsorción de aniones
 - reversibilidad de la adsorción
7. Partículas en las aguas naturales (Sigg, et al. 2000).
8. Precipitación (Stumm, 1992)
 - nucleación homogénea
 - nucleación heterogénea
 - energía interfacial
 - precipitación en superficies
 - crecimiento de cristales
9. Fenómenos coloidales en el suelo (Sposito, 1989; Stumm, 1992; Sigg, et al. 2000)
 - suspensiones coloidales
 - coloides del suelo
 - fuerzas entre partículas
 - efectos de adsorción en la estabilidad de coloides
10. Atenuación (Bodek et al. , 1988)
 - mecanismos
 - factores que afectan la atenuación
 - medición de la atenuación
 - isotermas de adsorción
 - estudios en columnas
11. Origen y distribución de los elementos vestigio en los suelos (Bourrelier et al. , 1998).
12. Dinámica de los elementos vestigio en los suelos (Bourrelier et al. , 1998).

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El profesor expondrá los conceptos establecidos en el temario durante las sesiones de clase. El alumno tiene la responsabilidad de preparar el material antes de que se discuta en clase. Para reafirmar los conceptos teóricos se resolverán varias tareas.

ACREDITACIÓN

La calificación final tomará en cuenta el promedio de cuatro exámenes parciales, tareas y un proyecto. El mínimo aprobatorio para el curso es 8.0.

BIBLIOGRAFÍA

Bodek Y.; Lyman W.I.; Reehl W.F. y Rosenblatt D.H. Editors (1988) Environmental Inorganic Chemistry. SETAC Special Publications Series. Pergamon Press, USA.

Bourrelier, P.H., Berthelin, J. (1998) Contamination des sols par éléments en traces. Lavoisier, Paris.

Duchaufour, Ph. (1991) Pédologie. Sol, Végétation, Environnement (3 ed.) Paris: Masson.

- LaGrega, M.D., Buckingham, P.L. y Evans J.C. (1994) Hazardous Waste Management . McGraw Hill.
- Sigg, L., Behra, Ph., y Stumm, W. (2000) Chimie des milieux aquatiques. Chimie des eaux naturelles et des interfaces dans l'environnement. Dunod, Paris.
- Sposito, G. (1984) The Surface Chemistry of Soils. New York: Oxford University Press.
- Sposito, G. (1989) The Chemistry of Soils. New York: Oxford University Press.
- Stevenson, F.J. (1982) Humus Chemistry. New York: John Wiley & Sons.
- Stumm, W. (1992) Chemistry of the Solid Water Interface. New York: John Wiley & Sons.
- Thibodeux, L.J. (1996) Environmental Chemodynamics. New York: John Wiley & Sons.
- Yong, R. N., Mohamed, A. M. O., y Wakertin, B. P. (1992). Principles of Contaminant Transport in Soils. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.

CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE LA FASE SÓLIDA NATURAL

PROFESOR:

Nombre

Luisa Ma. Flores Vélez. Profesor Investigador de Tiempo Completo. Facultad de Ciencias Químicas.

DATOS DEL CURSO

Nivel: Temas Selectos

Duración: 3hr/semana, un cuatrimestre

Horario: dos sesiones por semana de 1.5 hrs cada una

OBJETIVO DEL CURSO

Al terminar el curso el alumno será capaz de:

1. Utilizar técnicas analíticas adecuadas para la caracterización de algunos los constituyentes del suelo.
2. Interpretar los resultados obtenidos y justificar de esta manera las propiedades de los suelos estudiados.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

1. INTRODUCCIÓN

2. FRACCIONES FINAS DEL SUELO Y/O SEDIMENTOS (1, 2, 3, 4)

- a. Separación granulométrica de las diferentes fracciones del suelo
- b. Aplicación de difracción de rayos X para la identificación de los filosilicatos y otros minerales presentes.
- c. Aplicación de la microscopía electrónica de barrido para el estudio de algunas fracciones del suelo.
- d. Aplicación de microscopía electrónica de transmisión para el estudio de las fracciones finas del suelo.
- e. Aplicación de espectroscopía de infrarrojo para la identificación de minerales.
- f. Aplicación de técnicas de análisis térmicos para la identificación de minerales.

3. MATERIA ORGÁNICA (5, 6)

- a. Métodos de extracción y fraccionamiento.
- b. Purificación.
- c. Aplicación de la espectroscopía de infrarrojo para el estudio de los ácidos húmicos y fúlvicos del suelo.
- d. Aplicación de la resonancia magnética nuclear para el estudio de los ácidos húmicos y fúlvicos del suelo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Esta materia es teórico práctica, por lo que se basará en el estudio de una muestra real. El alumno estudiará los principios de las técnicas que se aplicarán en la caracterización y el profesor junto con el alumno interpretarán los resultados obtenidos.

ACREDITACIÓN

Se tomará en cuenta la iniciativa y el interés del alumno en la resolución del problema de caracterización. El alumno redactará un informe final, tipo artículo de investigación, que incluirá:

- introducción
- material y métodos
- resultados
- discusión
- conclusiones

El mínimo aprobatorio para el curso es 8.0

BIBLIOGRAFÍA

- Decarreau, A. (1990) *Matériaux Argileux. Structure, Propriétés et Applications*. Paris, Société Française de Minéralogie et de Cristallographie.
- Flewitt, P.E.J. y Wild, R.K. (1994) *Physical Methods for Materials Characterisation*. London, Institute of Physics Publishing.
- Klute, A. (ed) (1986) *Methods of Soil Analysis, part 1. Physical and Mineralogical Methods*. 2nd edition Madison, Wisconsin: American Society of Agronomy, Inc., Soil Science Society, Inc. publishers. Cap. 5, 7, 11, 12.
- Martin, J.L. y George, A. (1998) 3. *Caractérisation Expérimentale des Matériaux, Traité des Matériaux*. Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Schnitzer, M. y Khan, S.U. (1978) *Soil Organic Matter*. Amsterdam, Elsevier Scientific Publishing Company.
- Stevenson, F.J. (1982) *Humus Chemistry. Genesis, Composition, Reactions*. New York, John Wiley & Sons.

GEOQUÍMICA AMBIENTAL

PROFESORES

Dr. Javier Castro Larragoitia

Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel V, adscrito al CIEP de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. Doctorado en Ciencias Naturales (orientación Geoquímica Ambiental) por la Universidad Fredericiana de Karlsruhe, Alemania.

Dr. Marcos G. Monroy Fernández

Profesor Investigador Tiempo Completo Nivel VI, adscrito al Instituto de Metalurgia de la UASLP. Doctorado en Geociencias y Materias Primas (orientación Biohidrometalurgia y Geomicrobiología) por el Instituto Politécnico de Lorraine (Nancy, Francia).

DATOS DEL CURSO

Nivel: De tópicos selectos

Duración: 48 horas

Horario: 2 horas diarias en dos bloques de dos semanas cada uno, más dos sesiones finales de 4 horas c/u

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

comprender y evaluar los procesos geoquímicos implicados en la liberación y transporte de contaminantes metálicos, haciendo énfasis en las actividades de exploración, explotación y procesamiento de minerales y su posible impacto sobre el medio ambiente.

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN		4 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">Definiciones de contaminación y contaminantesLa actividad minera y su relación con el medio ambiente	
MINERALOGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE YACIMIENTOS MINERALES		8 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">Depósitos Polimetálicos tipo SkarnDepósitos Polimetálicos de Sulfuros Masivos Volcano-sedimentariosDepósitos Epitermales de Au-AgDepósitos de Pórfitos CupríferosDepósitos de Hierro y Manganese	
Actividades	Lectura complementaria sobre características de yacimientos minerales en Evans (1993) y en Guilbert & Park (1986) y sobre mineralogía secundaria en Jambor & Blowes (1994), caps 3 y 4.	
2.		10 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">Equilibrio químicoSolubilidad y producto de solubilidadÁcidos y basesOxidación-reducciónVelocidades de reacción	

Actividades	Tareas: Solución de problemas	
3.	PROCESOS ASOCIADOS A LA MOVILIDAD DE METALES	6 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitación y disolución • Acomplejamiento • Ab- y Desorción 	
Actividades	Lecturas complementarias Langmuir (1998)	
4.	COMPORTAMIENTO DE METALES EN SUELOS	6 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Características fundamentales de los suelos • Fuentes de metales en suelos • Adsorción de metales en suelos 	
Actividades	Lecturas complementarias en: Alloway (1995) Caps. 1, 2 y 3	
5.		6 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes • Especiación • Controles de solubilidad • Controles de adsorción • Comportamiento de elementos específicos 	
Actividades	Lecturas complementarias en: Drever (1997) y Stumm & Morgan (1996)	
6.	GENERACIÓN, PREDICCIÓN Y PREVENCIÓN DE DRENAJE ÁCIDO	8 H
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidación de sulfuros • Minerales generadores de ácidos (sulfuros, sulfatos) • Minerales con capacidad de neutralización (Carbonatos, óxidos, silic.) • Métodos de predicción y prevención de drenaje ácido 	
Actividades	Lecturas complementarias en: MORIN, K.A. and HUTT, N.M. (1997) y en Jambor & Blowes (1994) Caps. 5-9.	
Otras actividades	Búsqueda y análisis de nuevos artículos sobre los temas tratados, publicados en revistas como Applied Geochemistry y Geochimica et Cosmochimica Acta	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los temas a tratar serán presentados al alumno, dándole lecturas complementarias que deberá haber analizado antes de la presentación de cada tema para mantener la dinámica de las clases. El alumno deberá cumplir además con una serie de tareas que le permitirán aprovechar mejor el material impartido durante las clases.

ACREDITACIÓN

Para acreditar el curso el alumno deberá contar con un 80% de asistencia y 80% de las tareas entregadas; la calificación mínima aprobatoria será de 7.0 de acuerdo al RGEP de la UASLP.

La evaluación final se realizará de la siguiente manera:

Elaboración y/o presentación de:	Puntos
Tareas	20
Examen final	80
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos

- ALLOWAY,B.J. [Editor] (1995). Heavy Metals in Soils – 2^a Edición. Van Nostrand Reinhold.
- EVANS,A.M. (1993): Ore Geology and Industrial Minerals, An Introduction. 3rd. Ed. Blackwell Scientific Publications, 390p.
- DREVER, J.I., (1997). The geochemistry of natural waters. Surface and Groundwater Environments.- 3^a Edición.- Prentice Hall, 436 pp.
- FAURE, G., (1998). Principles and Applications of Geochemistry.- 2^a Edición.- Prentice Hall, 600pp.
- JAMBOR,J.L. & BLOWES,D.W., [Eds.] (1994). The Environmental Geochemistry of Sulfide-Mine Wastes.- Mineralogical Society of Canada, 438 pp.
- KRAUSKOPF,K.B. & BIRD,D.K. (1995). Introduction to Geochemistry.- 2^a Edición. McGraw-Hill, 647pp.
- LANGMUIR, D. (1997). Aqueous Environmental Geochemistry.- Prentice Hall, 600 pp.
- MORIN, K.A. and HUTT, N.M. (1997). Environmental Geochemistry of Minesite Drainage: Practical Theory and Case Studies – MDAG Publishing, 335pp.
- STUMM, W. and MORGAN, J.J. (1996). Aquatic Chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters – Wiley Interscience, 1022pp.

Textos complementarios

- ALLOWAY,B.J. & AYRES, D.C., (1993). Chemical Principles of Environmental Pollution.- Blackie Academic & Professional, 291 pp.
- GILL, R. (1996). Chemical Fundamentals of Geology. 2^a Edición.- Chapman & Hall, 290 pp.
- GUILBERT,J.M. and PARK, Jr.,C.F. (1986): The Geology of Ore Deposits. W.H. Freeman, 985p
- HEM, J.D. (1992). Study and interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Waters – USGS Water Supply Paper 2254, 263pp.
- HOWAES, A.G. (1998). Aquatic Environmental Chemistry – Oxford Science Publ., 90pp.
- STUMM, W. (1990). Aquatic Chemical Kinetics: Reaction rates of Process in Natural Waters – John Wiley and Sons, 545pp.

ALTERNATIVAS ECOLOGICAS PARA MANEJO DE PLAGAS

PROFESOR:

Dr. Ovidio Díaz Gómez
Doctorado en Ciencias. Centro de Entomología y Acarología.
Profesor investigador de tiempo completo. Fac. de Agronomía, U.A.S.L.P.

DATOS GENERALES

Nivel del curso:	Curso de Temas Selectos
Semestre:	Tercer Semestre
Duración:	48 horas en 15 semanas.
Horario:	3 horas de teoría por semana y 3 sesiones de práctica.

OBJETIVO

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de analizar información técnica, sintetizarla, y proponer métodos ecológicos alternativos al uso de plaguicidas para reducir los índices de contaminación, impacto ambiental y riesgos a la salud humana y animal.

TEMARIO

1. Introducción

- Plaguicidas.
- Conceptos.
- Aspectos legales para registro y uso en México.
- Consecuencias del Manejo Convencional de Plagas.
- Ecológicas.
- Socioeconómicas.
- Salud

Lecturas Obligadas: SAGARPA, Ley Federal de Sanidad Vegetal. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural NOM-032-FITO-1995. Soule, J. D. Carre y W. Jackson. 1990. Ecological impact of Modern Agriculture. In: Carroll R. J. H. Vandermer y P. Rosset (Ed). Agroecology. McGraw-Hill. New York. 165-188.

L. Complementarias: Croft B. 1990. Arthropod biological control agents and pesticides. John Wiley & Sons. 1-46.

2. Ecología del Manejo de Plagas

- Agroecosistemas.
 - Patrones de colonización de insectos.
 - Concepto, origen y tipos de plagas.
- Lecturas obligadas: Metcalf R. L. y W. H. Luckmann. 1994. Introduction to insect pest management. John Wiley & Sons. 672 p.
- Lecturas complementarias: Trujillo A. J. et. al. 1993. Ecología aplicada a la agricultura temas selectos de México. Universidad Autónoma Metropolitana. Pp 77-97.

3. Control Natural y Biológico

Conceptos

Tipos de control biológico

Evaluación

Lecturas obligadas: Metcalf R. L. y W. H. Luckmann. 1994. Introduction to insect pest management. John wiley & sons. 672 p.

Vega, F. E. y J. Trujillo A. 1993. Protección de cultivos contra plagas insectiles. In: Trujillo A. J. et al. (Eds.) 1993. Ecología aplicada a la agricultura temas selectos de México. Universidad Autónoma Metropolitana. Pp 77-97.

Lecturas complementarias: Bernal, J. S. Y J. R. Quezada. 1999. Perspectivas y desafíos para el control biológico en México. Vedalia 6: 3-14.

4. Entomopatógenos

Conceptos.

Principales grupos de entomopatógenos.

Usos.

Futuro de entomopatógenos.

Lecturas obligatorias: Alatorre R. R. y A. Guzmán F. 2001. Estudios de efectividad biológica con insecticidas microbiales. In: Bautista M. N. y O. Díaz G. (Eds.). Bases para realizar estudios de efectividad biológica de plaguicidas. pp 62- 74.

Starnes, R. L., C. L. Liu y P. G. Marrone. 1993. History, use and future of microbial insecticides. American entomologist. pp. 83-91.

Lecturas complementarias: Cannon R. J. C. 1993. Prospect and progress for *Bacillus thuringiensis*-based pesticides. Pesticides Sci. 37: 331-335.

5. Feromonas

Conceptos

Tipos

Formulación

Usos

Evaluación

Osorio, O. R. y J. Cibrián T. 2001. Estudios de efectividad biológica con feromonas de insectos. In: Bautista M. N. y O. Díaz G. (Eds.). Bases para realizar estudios de efectividad biológica de plaguicidas. pp 75-84.

6. Extractos vegetales naturales

Nim

Piretro

Nicotina

Lecturas obligatorias: Hedin P. A., R. M. Hollingworth, E. P. Masler. 1997. Phytochemicals for pest control. Oxford. Serie No. 658.

Kremlin R. 1986. Pesticides preparation and mode of action. John Wiley and Sons.

7. Estudios de Caso en Campo e Invernadero

Manejo de plagas en hortalizas

Manejo de plagas en frutales

Lecturas obligatorias: University of California. 1984. Integrated pest management for tomatoes. Publication 3274. pp 32-59.

University of California. 1984. Integrated pest management for citrus. Publication 3303. pp 49-109.

8. Análisis y Diseño de Modelos para Manejo de Plagas

Operación de sistemas

Algoritmo y su diseño

Modelos descriptivos

Conclusiones

Lecturas obligadas: Metcalf R. L. y W. H. Luckmann. 1994. Introduction to insect pest management. John Wiley & sons. 672 p.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso está basado en lecturas seleccionadas, las cuales pueden ser complementadas con artículos de reciente publicación en revistas periódicas, o capítulos de libros novedosos. Se iniciará con la entrega del material básico de lecturas y las fuentes de consulta. Cada estudiante deberá presentar un resumen o entregar un cuestionario contestado sobre los temas que se irán abordando. Las sesiones teóricas requieren de espacios específicos para ello. El método de enseñanza será combinando las estrategias de lectura para autoaprendizaje con las explicaciones y aclaraciones en sesiones específicas programadas en salones; mientras que las prácticas se realizarán en el laboratorio de Entomología de la Fac. de Agronomía, de la U.A.S.L.P., que cuenta con la infraestructura apropiada para el desarrollo de las mismas. Otras prácticas se llevarán a cabo en campo, para evaluar en condiciones reales de los productores las alternativas ecológicas que se proponen. Esto permitirá además, vincular el programa con el sector productivo. Cada práctica será complementada con un informe o reporte científico individual que se presentará a más tardar 15 días después del final de la práctica.

ACREDITACIÓN DEL CURSO

El curso se acreditará con una calificación mínima de 8.0, siempre y cuando se cumpla con el requisito de tener un mínimo de 90% de asistencia. Tres retrasos equivalen a una inasistencia. Para acreditar el curso se deberán presentar tres informes sobre igual número de prácticas que se realicen, un ensayo que abordará un problema específico del curso y las alternativas ecológicas para su solución, aprobar los exámenes parciales correspondientes. El valor correspondiente a cada actividad es la siguiente:

Informe de prácticas	15 %
Ensayo	15 %
Exámenes	70 %

BIBLIOGRAFÍA

Textos básicos:

Los textos que deberán leer todos los estudiantes son:

Bautista Martínez N. y O. Díaz Gómez. 2001. Bases para realizar estudios de efectividad biológica de plaguicidas.

Hedin P. A., R. M. Hollingworth, E. P. Masler. 1997. Phytochemicals for pest control. Oxford. Serie No. 658.

Metcalf R. L. y W. H. Luckmann. 1994. Introduction to insect pest management. John Wiley & sons. 672 p.

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural Ley Federal de Sanidad vegetal. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. NOM-032-FITO-1995.

University of California. 1984. Integrated pest management for tomatoes. Publication 3274.

University of California. 1984. Integrated pest management for citrus. Publication 3303.

HISTORIA AMBIENTAL: TEORÍA Y PRAXIS

PROFESOR:

Dr. Miguel Aguilar Robledo

(*Ph. D.* en Geografía por la Universidad de Texas en Austin, EE.UU., Profesor-Investigador de Tiempo Completo, Nivel VI).

DATOS DEL CURSO:

Nivel: Temas Selectos

Duración: 48 horas distribuidas en 16 sesiones semanales.

Horario: 3 horas por semana.

OBJETIVOS DEL CURSO:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Analizar el ámbito de reflexión de la historia ambiental (parte teórica)
- Documentar con algunos ejemplos el curso de la historia ambiental y la geografía histórica en México (estudios de caso).
- Discutir las relaciones entre la geografía histórica y la historia ambiental (parte teórica).

JUSTIFICACIÓN

El estudio de los cambios que han sufrido los ecosistemas y regiones ecológicas a través del tiempo es el objetivo medular de la historia ambiental. Para alcanzarlo, esta disciplina se vale de estrategias metodológicas y fuentes multidisciplinarias que se traslanan con aquéllas desplegadas por los historiadores. Así, el especialista en historia ambiental, al igual que “geógrafo historiador”, tiene que familiarizarse con diversos documentos históricos –mapas, catastros, inventarios, censos, crónicas de viajes, etc.- para poder reconstruir las formas específicas que ha asumido el proceso de cambio ambiental ocasionado por las sociedades en el discurrir del tiempo. Igual que el historiador y el geógrafo historiador, el especialista en historia ambiental aplica un enfoque genético. Empero, más que enfocarse en personajes o fenómenos sociales *per se*, este especialista analiza tales procesos de cambio ambiental en sus manifestaciones territoriales. La temática disciplinaria es diversa porque, literalmente, incluye todo proceso social, político, económico, cultural, etc. que afecta de diversa manera el ambiente.

Por otra parte, aunque la preocupación territorial, y de manera incidental, también ambiental, de los historiadores siempre ha estado presente –un ejemplo conspicuo es la *geo/historia* propuesta por el historiador francés Fernand Braudel como un espacio de convergencia entre la geografía y la historia-, recientemente tal preocupación ha devenido central. Tal es el caso de la historia ambiental, una disciplina que practican, principalmente, geógrafos e historiadores pero que, recientemente, se ha visto enriquecida con la participación de antropólogos y ecólogos, entre otros profesionales. Para los especialistas en geografía histórica la preocupación por el ambiente es un rasgo identitario. Como se sabe, la geografía estudia las formas como las sociedades se organizan territorialmente, como se apropián de la naturaleza que las cobija. Los historiadores, por su parte, han mostrado una creciente preocupación por historiar las formas como la sociedad usa o abusa de la naturaleza. Los antropólogos, con una tradición discernible en ecología cultural, han ampliado recientemente su ámbito de reflexión para incluir una visión histórica del cambio ambiental. Los

ecólogos, por último, también recientemente se han mostrado interesados en explorar el terreno del cambio ambiental desde una perspectiva diacrónica. Estas reflexiones, a *grosso modo*, describen los intereses, objetivos y propósitos que comparten historiadores, ecólogos, geógrafos y antropólogos. En este contexto, este seminario sobre historia ambiental se propone como un espacio de encuentro principalmente entre la historia y la geografía y, de manera secundaria, entre estas disciplinas y la ecología y la antropología. Aunque es difícil prever el derrotero específico que habrá de seguir el curso de la reflexión colectiva, sí se puede anticipar que los materiales de lectura y la discusión de los mismos habrán de generar perspectivas de análisis compartidas entre las disciplinas mencionadas. Por último, el seminario se propone abordar tanto la teoría como la praxis de la historia ambiental. Al fin y al cabo, como reza un adagio bíblico, a los “historiadores ambientales” “por sus frutos los conoceréis”].

TEMARIO Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

Sesión(es)

Introducción	1
--------------	---

¿Por qué estamos aquí?

Justificación del curso, contenido, dinámica de enseñanza-aprendizaje, comentario de las primeras dos lecturas.

Lecturas obligatorias:

Cortez, C. 1991. “Introducción”. En *Geografía histórica*. C. Cortez, comp. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Instituto Mora, pp. 9-21.

Gudynas, E. y G. Evia. 1991. “Redescubriendo la historia de los humanos y el ambiente”. *La praxis por la vida: introducción a las metodologías de la ecología social*. Montevideo: CIPFE/CLAES/Nordan, pp. 229-257.

Actividades: Presentación del curso, discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

1. Unidad 1	2-8
-------------	-----

1.1. Tema: El discurso de la geografía histórica: territorio y sociedad desde una perspectiva histórica.

Subtema a) Sus orígenes

Subtema b) Su teoría y metodología

Lecturas obligatorias:

Butlin, R.A. 1993. *Historical Geography Through the Gates of Space and Time*. London: Edward Arnold, pp. 44-130.

García Martínez, B. 1995. “En busca de la geografía histórica”. *L’ Ordinaire Latinoamericain*, 159: 75-88.

Gregory, D. 1991. “La acción y la estructura en la geografía histórica”. En *Geografía histórica*. C. Cortez, comp. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Instituto Mora, pp. 103-113.

- Harris, C. 1991. "Power, Modernity, and Historical Geography". *Annals of the Association of American Geographers*, 81 (4): 671-683.
- Norton, W. 1991. "La condición actual de la geografía histórica". En *Geografía histórica*. C. Cortez, comp. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Instituto Mora, pp. 55-85.
- Sauer, C. 1991. "Introducción a la geografía histórica". En *Geografía histórica*. C. Cortez, comp. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Instituto Mora, pp. 35-52.
-

Lecturas complementarias:

- Febvre, L. 1991. "La tarea actual: métodos biológicos, métodos geográficos". En *Geografía histórica*. C. Cortez, ed. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Instituto Mora, pp. 25-34.
- Harley, J.B. 1989. "Historical Geography and the Cartographic Illusion". *Journal of Historical Geography*, 15 (1): 80-91.
- Harvey, D. 1990. "Between Space and Time: Reflections on the Geographical Imagination". *Annals of the Association of American Geographers*, 80 (3): 418-434.
- Hassingery, H. 1958. *Fundamentos geográficos de la historia*. Barcelona: Ediciones Omega, pp. 13-22.
-

Actividades: Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

1.2. Tema: La práctica de la geografía histórica

Subtema a) Estudios de caso en México

Lecturas obligatorias:

- Aguilar-Robledo, M. 2001. "Ganadería, tenencia de la tierra, e impacto ambiental en la Huasteca Potosina: los años de la Colonia". En *Historia ambiental de la ganadería en México*. L. Hernández, ed. Xalapa: Instituto de Ecología/Institut de Recherche pour le Développement, pp. 9-24.
- Aguilar-Robledo. M. 2001. "Formation of the Miraflores Hacienda: Lands, Indians, and Livestock in Eastern New Spain During the Late Sixteenth Century". Manuscrito en dictaminación en *Colonial Latin American Historical Review*.
- Butzer, K. W. y E. Butzer. 1993. "The Sixteenth-Century Environment of the Central Mexican Bajío: Archival Reconstruction from Colonial Land Grants and the Question of Spanish Ecological Impact". En *Culture, Form, and Place: Essays in Cultural and Historical Geography*, K. Mathewson, ed. Baton Rouge: Geoscience and Man: 89-124.
- Butzer, K. y E. Butzer. 1997. "The 'Natural' Vegetation of the Mexican Bajío: Archival Documentation of a 16th-Century Savanna Environment". *Quaternary International*, 43/44: 161-172.
- Ewald, U. 1977. "The Von Thünen Principle and Agricultural Zonation in Colonial Mexico". *Journal of Historical Geography*, 3 (2): 123-133.

García Martínez, B. 1996. "La organización colonial del espacio: un tema mexicano de geografía e historia". En *Memorias del III Simposio Panamericano de Historia*. México: Instituto Panamericano de Geografía e Historia (en prensa).

Sluyter, A. 1996. "The Ecological Origins and Consequences of Cattle Ranching in Sixteenth-Century New Spain". *The Geographical Review*, 86 (2): 161-177.

Lecturas complementarias:

Aguilar-Robledo, M. 1993. "Reses y ecosistemas: notas para una evaluación del impacto ambiental de la ganadería bovina en la Huasteca Potosina". *Cuadrante*, 11/12: 134-163.

Aguilar-Robledo, M. "Haciendas y condueñazgos en la Huasteca Potosina: notas introductorias". En *Nuevos aportes al conocimiento de la Huasteca*, J. Ruvalcaba, ed. México: CIESAS, pp. 123-152.

Butzer, K. y E. Butzer. 1995. "Transfer of the Mediterranean Livestock Economy to New Spain: Adaptations and Consequences". En *Global Land Use: A Perspective from the Columbian Encounter*. B.L. Turner II, A. Gómez, F. González y F. Di Castri, eds. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 151-193.

Moreno Toscano, A. 1971. "El paisaje rural y las ciudades: dos perspectivas de la geografía histórica". *Historia mexicana*, 21 (2): 242-267.

Sluyter, A. 2001. "Ganadería española y cambio ambiental en las tierras bajas tropicales de Veracruz, México, siglo XVI". En *Historia ambiental de la ganadería en México*. L. Hernández, ed. México: Instituto de Ecología/Institut de Recherche pour le Développement, pp. 25-40.

Actividades: Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

2. Unidad 2

9-15

2.1. Tema: La historia ambiental: un enfoque multidisciplinario

Subtema a): Orígenes, teoría y metodología

Lecturas obligatorias:

Cronon, W. 1993. "The Uses of Environmental History". *Environmental History Review*, 17 (3): 1-22.

Cronon, W. 1990. "Modes of Prophecy and Production: Placing Nature in History". *The Journal of American History*, 76 (4): 1122-1131.

González de Molina, M. 1996. "Los fundamentos agroecológicos de una historia agraria alternativa". En *Tierra, aguas y bosques: historia y medio ambiente en el México Central*. A. Tortolero, ed. México: Centre Français d' Études Mexicaines et Centraméricaines/Instituto de Investigaciones José María Luis Mora/Potrerillos Editores/Universidad de Guadalajara, pp. 401-436.

Maya, A. A. 1996. *Método histórico y medio ambiente*. Colombia: s.e.

Russell, E. W. B. 1997. *People and the Land Through Time. Linking Ecology and History*. New Haven: Yale University Press.

White, R. 1990. "Environmental History, Ecology, and Meaning". *The Journal of American History*, 76 (4): 1111-1121.

Worster, D. 1988. "Appendix: Doing Environmental History". En *The Ends of the Earth*, D. Worster, ed. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 289-307.

Actividades: Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

Subtema b): Estudios de caso

Lecturas obligatorias:

Aguilar-Robledo, M. 2000d. "Archival, Ethnohistorical, and Cartographic Reconstruction of the Environmental History of the Valles Jurisdiction, Eastern New Spain, Mid-16th to Early 19th Century". Ponencia inédita presentada en el 50th International Congress of Americanists, Varsovia, Polonia, julio 10-14.

Cook, S. F. 1949a. "The Historical Demography and Ecology of the Teotlalpan". *Ibero-Americana*, 33.

Cook, S. F. 1949b. "Soil Erosion and Population in Central Mexico". *Ibero-Americana*, 34.

Crosby, A. 1988. *Imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa (900-1900)*. Barcelona: Editorial Crítica.

Endfield, G. H. y S. O'Hara. 1999. "Degradation, Drought, and Dissent: An Environmental History of Colonial Mexico". *Annals of the Association of American Geographers*, 89 (3): 402-419.

Melville, E. K. 1994. *A Plague of Sheep. Environmental Consequences of the Conquest of Mexico*. Cambridge: Cambridge University Press.

Ortíz Monasterio, F. ed. 1987. *Tierra profanada. Historia ambiental de México*. México: INAH/SEDUE.

Tortolero, A. 1996. "Historia, espacio y medio ambiente en el México central". *Tierra, agua y bosques: historia y medio ambiente en México central*, A. Tortolero, ed. México: Centre Français d' Études Mexicaines et Centraméricaines/Instituto de Investigaciones José María Luis Mora/Potrerillos Editores/Universidad de Guadalajara, pp. 251-283.

Tudela, F. 1992. "El encuentro entre dos mundos: impacto ambiental de la conquista". *Nueva sociedad*, 122: 198-209.

Actividades: Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

**Conclusiones: Historia ambiental: hacia una perspectiva multidisciplinaria
del cambio ambiental**

16

Lectura obligatoria:

Williams, M. 1994. "The Relations of Environmental History and Historical Geography". *Journal of Historical Geography*, 20 (1): 3-21.

Actividades: Análisis y discusión de textos, elaboración de resúmenes, exposición en clase.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Quizás el mayor atractivo de un seminario estriba en la posibilidad de realizar una reflexión colectiva sobre un tema de interés común. En esta técnica de discusión y análisis la experiencia de una lectura personal se ve potenciada por la sinergia de la reflexión colectiva. Empero, para que se pueda sacar el máximo provecho de este ejercicio, cada participante debe leer los materiales de lectura correspondientes a cada sesión. Sobre esta base, con excepción de la primera sesión durante la cual se seleccionarán ponentes voluntarios sin previo aviso, sesión tras sesión se solicitará a los participantes que, de acuerdo con sus gustos y habilidades, se propongan como ponentes para exponer un breve resumen, en promedio de 20 minutos, de cada uno de los textos programados. Una vez concluida la exposición, el instructor abrirá la discusión a todos los participantes y la orientará hacia la búsqueda de conclusiones o consensos colectivos.

ACREDITACIÓN

El seminario está organizado en diez y seis sesiones de tres horas cada una, con una duración total de 48 horas. Dado que el cumplimiento de los objetivos del seminario depende de la activa participación de todos los asistentes, para cada sesión es obligatoria la lectura de varios artículos o capítulos de libros que se incluirán en el paquete de lecturas que habrá de entregarse al momento de la inscripción. Este requisito es válido aún para la primera sesión. Una vez iniciado el seminario, el instructor pedirá a alguno(s) de los asistentes que exponga(n) un breve resumen de la(s) lectura(s) del día para abrir la discusión. Este resumen, junto con los comentarios y reflexiones personales, habrá de entregarse por escrito en cada sesión. Finalmente, el estudiante deberá entregar un ensayo final –de 10 a 15 cuartillas, a doble espacio- donde aborde un tema de su interés y se apoye, parcial o totalmente, en las lecturas del seminario. Este ensayo puede estar enfocado al análisis o crítica de alguno, varios o todos los textos analizados, o bien tomarlos como referente para articular el propio trabajo de investigación o reflexión personal. La fecha improrrogable para hacerlo será la última sesión del seminario. El ensayo constituirá el 60% de la calificación. El restante 40% se conformará con participación en clase y entrega de reportes por sesión (20%) y la asistencia a las sesiones del seminario (20%). En concordancia con la legislación universitaria aplicable, la calificación mínima para acreditar este curso es de 8.0; para tener derecho a la acreditación hay que asistir al menos al 90% de las sesiones; tres retrasos equivalen a una inasistencia.

NATURALEZA Y SOCIEDAD: UNA INTRODUCCIÓN A LAS POSICIONES TEÓRICAS RECIENTES”

PROFESOR:

Dr. Miguel Aguilar Robledo
(*Ph. D.* en Geografía por la Universidad de Texas en Austin, EE.UU.,
Profesor-Investigador de Tiempo Completo, Nivel VI).

DATOS DEL CURSO:

Nivel: Temas Selectos (Semestre ?).
Duración: 48 horas distribuidas en 16 sesiones semanales.
Horario: 3 horas por semana.
Créditos: 8

OBJETIVOS DEL CURSO:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Analizar las propuestas recientes de la llamada “Ecología cultural”, una disciplina abocada al análisis del cambio cultural en su relación con el ambiente.
- Discutir las propuestas de la “Historia ambiental”, una rama de la historia, practicada por geógrafos, antropólogos, ecólogos, etc., que intenta relacionar historia y naturaleza.
- Reflexionar sobre las propuestas de la “Ecología política”. Esta disciplina intenta combinar el análisis social con los diferentes usos y abusos de la naturaleza.
- Examinar las propuestas recientes en la conceptualización de la naturaleza, en particular la discusión sobre la “Nueva ecología” o “Ecología del caos”.
- Explorar la relación sociedad-naturaleza a la luz de la llamada post-modernidad.

JUSTIFICACIÓN

En un tiempo como el actual, de profundas modificaciones ambientales, reflexionar sobre la relación sociedad-naturaleza resulta de gran utilidad. Además del puro interés teórico-metodológico, el análisis de las formas en que socialmente se conceptualizan y se construyen las diferentes visiones de la naturaleza aporta un marco interpretativo para entender mejor el cambio ambiental y los movimientos sociales ambientalistas. El cierre de siglo y de milenio no sólo nos ha enfrentado con una profunda crisis ecológica, también nos ha hecho cuestionar las formas en que conceptualizamos y proponemos soluciones a los diferentes problemas ambientales. Por ello, este seminario es un espacio de reflexión que se propone abordar tanto las posiciones teórico-metodológicas recientes sobre la relación sociedad-naturaleza, así como las interpretaciones que los diferentes grupos sociales hacen de la naturaleza.

REQUISITOS

Habilidad para hacer breves presentaciones de textos para cada sesión. Elaboración de resúmenes y comentarios de los textos leídos. Capacidad para escribir un ensayo final de 10 a 15 cuartillas de texto. Habilidad para leer en inglés.

EVALUACIÓN

El seminario está organizado en diez y seis sesiones de tres horas cada una, con una duración total de 48 horas. Dado que el cumplimiento de los objetivos del seminario depende de la activa participación de todos los asistentes, para cada sesión es obligatoria la lectura de varios artículos o capítulos de libros que se incluirán en el paquete de lecturas que habrá de entregarse al momento de la inscripción. Este requisito es válido aún para la primera sesión. Una vez iniciado el seminario, el instructor pedirá a alguno(s) de los asistentes que exponga(n) un breve resumen de la(s) lectura(s) del día para abrir la discusión. Este resumen, junto con los comentarios y reflexiones personales, habrá de entregarse por escrito en cada sesión. Finalmente, el estudiante deberá entregar un ensayo final –de 10 a 15 cuartillas, a doble espacio- donde aborde un tema de su interés y se apoye, parcial o totalmente, en las lecturas del seminario. Este ensayo puede estar enfocado al análisis o crítica de alguno, varios o todos los textos analizados, o bien tomarlos como referente para articular el propio trabajo de investigación o reflexión personal. La fecha improrrogable para hacerlo será la última sesión del seminario. El ensayo constituirá el 60% de la calificación. El restante 40% se conformará con participación en clase y entrega de reportes por sesión (20%) y la asistencia a las sesiones del seminario (20%).

TEMAS PRINCIPALES

- Ecología cultural: sus propuestas recientes.
- Historia ambiental: la naturaleza y cambio ambiental..
- Ecología política: discursos sociales y diferentes perspectivas de la naturaleza.
- La nueva ecología: entre el orden y el caos.
- La post-modernidad y la relación sociedad-naturaleza.
- Conclusiones.

DINÁMICA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Quizás el mayor atractivo de un seminario estriba en la posibilidad de realizar una reflexión colectiva sobre un tema de interés común. En esta técnica de discusión y análisis la experiencia de una lectura personal se ve potenciada por la sinergia de la reflexión colectiva. Empero, para que se pueda sacar el máximo provecho de este ejercicio, cada participante debe leer los materiales de lectura correspondientes a cada sesión. Sobre esta base, con excepción de la primera sesión durante la cual se seleccionarán ponentes voluntarios sin previo aviso, sesión tras sesión se solicitará a los participantes que, de acuerdo con sus gustos y habilidades, se propongan como ponentes para exponer un breve resumen, en promedio de 20 minutos, de cada uno de los textos programados. Una vez concluida la exposición, el instructor abrirá la discusión a todos los participantes y la orientará hacia la búsqueda de conclusiones o consensos colectivos.

BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. 1992-1993. "Symposium. The Second Contradiction of Capitalism". *Capitalism, Nature, Socialism*, 3 (3): 77-94; 4 (3): 89-104.
- Aguilar, M. y G. Mainhold, eds. 1990. *Escenarios de la relación hombre-naturaleza*. México: Fundación Friedrich Ebert.
- Blaikie, P. and H. Brookfield, 1987. *Land Degradation and Society*. London: Methuen.
- Blaikie, P. 1995. "Changing Environments or Changing Views? A Political Ecology for Developing Countries". *Geography*, 80 (348): 203-214.
- Bryant, R.L. 1992. "Political Ecology. An Emerging Research Agenda in Third-World Studies". *Political Geography*, 11 (1): 12-36.
- Butzer, W. K. 1989. "Cultural Ecology". *Geography in America*. G. L. Gaile y C. J. Willmott, eds. Columbus: Merrill, pp.
- Butzer, K. W. 1990. "The Realm of Cultural-Human Ecology: Adaptation and Change in Historical Perspective". *The Earth as Transformed by Human Action*. B.L. Turner, II et al., eds. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 685-701.
- Butzer, K. W. y E. K. Butzer. (1995): "Transfer of the Mediterranean Livestock Economy to New Spain: Adaptations and Consequences". *Global Land Use: A Perspective from the Columbian Encounter*. B.L. Turner II, et al., eds. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 151-193.
- Costanza, R. y C. Folke. 1996. "The Structure and Function of Ecological Systems in Relation to Property-Rights Regimes". *Rights to Nature. Ecological, Economic, Cultural, and Political Principles of Institutions for the Environment*, S.S. Hanna, C. Folke y K.G. Maler, eds. Washington: Island Press, pp. 13-34.
- Cronon, W. 1992. "A Place for Stories: Nature, History, and Narrative". *The Journal of American History*, 78 (4): 1347-1376.
- Cronon, W. 1993. "The Uses of Environmental History". *Environmental History Review*, 17 (3): 1-22.
- Darier, E. 1999. *Discourses of the Environment*. Great Britain: Blackwell Publishers.
- Demeritt, D. 1994. "Ecology, Objectivity and Critique in Writings on Nature and Human Societies". *Journal of Historical Geography*, 20 (1): 22-37.
- Doolittle, W.E. 1995. "Indigenous Development of Mesoamerican Irrigation". *Geographical Review*, 85 (3): 301-323.
- Evernden, N. 1992. *The Social Creation of Nature*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Gare, A.E. 1995. "Poststructuralism, Marxism and the Environment". En *Postmodernism and the Environmental Crisis*. Routledge: London and New York, pp. 73-107.
- Hanna, S.S. y S. Jentoft. 1996. "Human Use of the Natural Environment: An Overview of Social and Economic Dimensions. *Rights to Nature. Ecological, Economic, Cultural, and Political Principles of Institutions for the Environment*", S.S. Hanna, C. Folke y K.G. Maler, eds. Washington: Island Press, pp. 35-55.
- Hardin, G. "The Tragedy of the Commons". *Science*, 162: 1243-1248.
- Hecht, S. B. y D.A. Posey, 1989. "Preliminary Results on Soil Management Techniques of the Kayapó Indians". *Advances in Economic Botany*, 7: 174-188.
- Hecht, S.B. 1992. "Logics of Livestock and Deforestation: The Case of Amazonia". *Development or Destruction. The Conversion of Tropical Forest to Pasture in Latin America*. T.E. Downing, et al., eds. Boulder: Westview.
- Holling, C. S. y S. Sanderson. 1996. "Dynamics of (Dis)harmony in Ecological and Social Systems". *Rights to Nature. Ecological, Economic, Cultural, and Political Principles of Institutions for the Environment*, S.S. Hanna, C. Folke y K.G. Maler, eds. Washington: Island Press, pp. 57-85

- Jarosz, L. 1993. "Defining and Explaining Tropical Deforestation: Shifting Cultivation and Population Growth in Colonial Madagascar (1896-1940)". *Economic Geography*, 69 (4): 366-379.
- Knapp, G. 1988. *Ecología cultural prehispánica del Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador, pp. 14-18; 183-187.
- Lazos, E. y L. Paré. 2000.
- Leff, E. 1995. "El ecomarxismo y la cuestión ambiental". En *Ecología y capital*. Mexico: UNAM/Siglo XXI, pp. 334- 365.
- McC. Netting, R. 1977. *Cultural Ecology*. Menlo Park: Cummings Publishing Company.
- Martinez-Alier, J. 1995. "Political Ecology, Distributional Conflicts, and Economic Incommensurability". *New Left Review*, 211: 70-88.
- Melville, E. K. 1995. *A plague of sheep. Environmental consequences of the Conquest of Mexico*. Cambridge: Cambridge University Press (pp. 1-59; 151-166).
- Proctor, J. D. 1998. "The Social Construction of Nature: Relativist Accusations, Pragmatist and Critical Realist Responses". *Annals of the Association of American Geographers*, 88 (3): 352-376.
- Sheridan, T.E. 1992. "The Limits of Power: the Political Ecology of the Spanish Empire in the Greater Southwest". *Antiquity*, 66 (250): 153-171.
- Stark, J.A. 1995. "Postmodern Environmentalism: A Critique of Deep Ecology". *Ecological Resistance Movements. The Global Emergence of Radical and Popular Environmentalism*. B.R. Taylor, ed. New York: State University of New York Press, pp. 259-281.
- Steward, J. C. and R. F. Murphy. 1977. *Evolution and Ecology*. Urbana: University of Illinois Press.
- Taylor, P. y R. García-Barrios. 1995. "The Social Analysis of Ecological Change: From Systems to Intersecting Processes". *Social Science Information*, 34 (1): 5-30.
- Toledo, V. M. 1989. *Naturaleza, producción, cultura. Ensayos de ecología política*. Xalapa, Mexico: Universidad Veracruzana.
- Toledo, V.M. 1992. "Modernidad y ecología". *Nexos*, 169, pp. 55-60.
- Toledo, V.M. 1995. "La apropiación de la naturaleza. Una visión histórica. *Introducción a la ecología humana*". México: Fundación Friedrich Ebert.
- Watts, M. 1983. "On the Poverty of Theory: Natural Hazards Research in Context". En *Interpretations of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology*, K. Hewitt, ed. Boston: Allen and Unwin.
- Worster, D. 1988. *The Ends of the Earth*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 289-323: "Appendix: Doing Environmental History").
- Worster, D. 1990. "Transformations of the Earth: Towards an Agroecological Perspective in History". *The Journal of American History*, 76 (4): 1087-1106.
- Worster, D. 1990. "The Ecology of Order and Chaos". *Environmental History Review*, 14 (1-2): 1-18.
- Zimmerer, K.S. 1993. "Soil Erosion and Social (Dis)courses in Cochabamba, Bolivia: Perceiving the Nature of Environmental Degradation". *Economic Geography*, 69 (3): 312-353.
- Zimmerer, K. 1994. "Human Geography and the 'New Ecology': The Prospects and the Promise of Integration". *Annals of the Association of American Geographers*, 84 (1): 108-125.

PARTE III: SOPORTE ACADÉMICO 220

1. ÁREA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN..... 221

I. Objetivos	221
II. Recursos humanos disponibles	221
<i>Profesores Investigadores</i>	221
<i>Técnicos Académicos</i>	221
III. Infraestructura	222
<i>Laboratorios y Talleres</i>	222
<i>Equipo de laboratorio</i>	222
IV. Espacios educativos.....	225
<i>Servicios Académicos</i>	225
V. Colaboración con otras instituciones.....	225
<i>Instituciones Nacionales</i>	225
<i>Instituciones Internacionales</i>	226
VI. Lista de cursos para el área	226
VII. Líneas de investigación.....	227
<i>Predicción y Previsión de la Contaminación</i>	227
<i>Tratamiento, Control y Restauración</i>	228
<i>Prevención (sustitución de productos y procesos contaminantes)</i>	228
VIII. Convenios de vinculación (con la Industria y/o sector Gubernamental)	229
<i>Predicción y Previsión de la Contaminación</i>	229
<i>Tratamiento, Control y Restauración</i>	229
<i>Prevención (sustitución de productos y procesos contaminantes)</i>	229
IX. Programas especiales	230
X. Recursos humanos requeridos	230
XI. Currícula Vitarum.....	231
<i>Alejandro López Valdivieso</i>	231
<i>Marcos Gustavo Monroy Fernández</i>	236
<i>Israel Rodríguez Torres</i>	245
<i>Roberto Briones Gallardo</i>	247

2. ÁREA EVALUACIÓN AMBIENTAL..... 249

I. Objetivos	249
II. Recursos humanos.....	249
III. Infraestructura física	250
IV. Equipo	250
1) <i>UASLP</i>	250
2) <i>Facultad de Ingeniería</i>	250
3) <i>Instituto de Metalurgia</i> :	251
5) <i>Facultad de Ciencias Químicas</i>	253
V. Espacios educativos	255
VI. Servicios académicos.....	255
VII. Servicios administrativos	256
VIII. Colaboraciones nacionales	256
IX. Colaboraciones internacionales	256
X. Líneas de investigación.....	256
X.1. <i>Aire</i>	256
X.2 <i>Geoquímica ambiental</i>	257
X.3. <i>Suelo</i>	257
X.4. <i>Geoquímica ambiental de yacimientos y residuos minerales</i>	257

XI. Proyectos en cada una de las líneas de Investigación	257
XI. 1. Aire.....	257
XI.2 Geoquímica ambiental	258
XI.3. Suelos.....	258
XI.4. Geoquímica Ambiental de Yacimientos y Residuos Minerales.....	259
XII. Currícula Vitarum.....	201
Alfredo Ávila Galarza.....	201
Guillermo Javier Castro Larragoitia	206
Luisa Ma. Flores Vélez	211
Ma. Catalina Alfaro de la Torre	213
Antonio Cardona Benavides.....	216
3. ÁREA RECURSOS NATURALES	222
I. Objetivos	222
II. Recursos humanos	222
III. Infraestructura.....	222
IV. Equipo	223
<i>Equipo de laboratorio</i>	223
<i>Vehículos.....</i>	224
<i>Equipo para trabajo de campo</i>	224
V. Espacios educativos.....	224
VI. Servicios académicos.....	225
VII. Apoyos administrativos	225
VIII. Colaboraciones nacionales	225
IX. Líneas de investigación del área de Recursos Naturales y financiamientos externos recibidos	225
X. Curricula Vitarum.....	227
<i>Juan Rogelio Aguirre Rivera.....</i>	227
<i>Richard I. Yeaton.....</i>	237
<i>Juan Manuel Pinos Rodríguez</i>	241
<i>Javier Fortanelli Martínez</i>	245
<i>Rosa Elena Santos Díaz</i>	249
<i>Juan Antonio Reyes Agüero.....</i>	251
4. ÁREA GESTIÓN AMBIENTAL.....	256
I. Objetivos	256
II. Recursos humanos	256
III. Infraestructura física	256
<i>Equipos</i>	257
<i>Espacios educativos.....</i>	257
<i>Servicios académicos.....</i>	257
<i>Apoyos administrativos.....</i>	257
IV. Colaboraciones.....	257
VI. Líneas y proyectos de investigación en el área	257
<i>Línea 1: Evaluación ambiental y estrategias regionales para abordar la problemática ambiental</i>	258
<i>Línea 2: Historia ambiental y territorial</i>	259
<i>Línea 3: Incorporación de la dimensión ambiental al currículo profesional.....</i>	259
VII. Curricula Vitarum.....	261
<i>Pedro Medellín Milán.....</i>	261
<i>Miguel Aguilar Robledo.....</i>	266
<i>Adrián Moreno Mata</i>	275
<i>Luz María Nieto Caraveo.....</i>	280

5. ÁREA TOXICOLOGÍA AMBIENTAL	286
I. Descripción general	286
II. Recursos humanos	286
III. Infraestructura física	286
IV. Equipo	287
V. Espacios educativos	288
VI. Servicios académicos	288
VII. Apoyos administrativos	288
VIII. Colaboraciones nacionales	288
IX. Colaboraciones internacionales	289
X. Líneas de Investigación del área.....	289
XI. Proyectos en cada una de las líneas de investigación	289
1. <i>Sitios Contaminados con Compuestos Orgánicos Persistentes</i>	289
2. <i>Sitios Contaminados con Compuestos Orgánicos No Persistentes</i>	290
3. <i>Sitios Contaminados con Compuestos Inorgánicos</i>	291
4. <i>Evaluación Integrada del Riesgo en Salud</i>	292
XII. Curricula Vitarum.....	293
<i>Fernando Díaz-Barriga Martínez</i>	293
<i>María Deogracias Ortiz Pérez</i>	302
<i>Jaqueleine Calderón Hernández</i>	306
<i>Ovidio Díaz Gómez</i>	310
<i>Leticia Yáñez Estrada</i>	317
<i>José de Jesús Mejía Saavedra</i>	320
<i>Leticia Carrizales Yáñez</i>	323
<i>Lilia Elisa Batres Esquivel</i>	328

PARTE III: SOPORTE ACADÉMICO

1. ÁREA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

I. OBJETIVOS

El área tiene como objetivo la formación de Recursos Humanos de Alto Nivel y desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada y desarrollo tecnológico, orientados a la solución de problemas en el Sector Industrial o Productivo relacionados con el impacto en el ambiente o con el riesgo en salud, a través de la identificación, implementación y/o desarrollo de tecnologías de predicción, previsión, prevención, tratamiento, control y/o restauración.

El desarrollo de esta área hasta al momento esta asociada al desarrollo de la investigación y desarrollo tecnológico del Área de Ingeniería de Minerales del Instituto de Metalurgia de la UASLP, de ahí que una importante vinculación con el Sector Minero-Metalúrgico se ha logrado para desarrollar metodologías o tecnologías de predicción, restauración y/o prevención. Algunas de estas tecnologías se están probando ya a escala piloto, sobre todo aquellas orientadas a la sustitución de productos o procesos contaminantes, así como a la estabilización de residuos.

II. RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES

PROFESORES INVESTIGADORES

Dr. Alejandro López Valdivieso – SNI II.

Dr. Marcos G. Monroy Fernández – SNI I.

Dr. Israel Rodríguez Torres – Candidato a Investigador del SNI.

Dr. Antonio Aragón Piña – Candidato a Investigador del SNI.

Dr. Roberto Briones Gallardo -por integrarse a la UASLP en marzo, 2002 a través del Programa de repatriación del CONACYT.

TÉCNICOS ACADÉMICOS

M.C. Nubia Arteaga Larios

M.C. Aurora Cabrera Robledo

III. INFRAESTRUCTURA

LABORATORIOS Y TALLERES

Los laboratorios y talleres disponibles para esta Área, están ubicados en las instalaciones del Instituto de Metalurgia de la UASLP. Los laboratorios considerados están orientados en su mayoría a la investigación y docencia práctica asociadas al Posgrado en Ingeniería de Minerales, mientras que los laboratorios comunes también son compartidos por la Maestría en Metalurgia e Ingeniería de Materiales.

Laboratorio de Química de Superficies

Laboratorio de Biohidrometalurgia

Laboratorio de Análisis Químicos

Laboratorio Común de Microscopía Electrónica de Barrido

Laboratorio Común de Difracción de Rayos-X

Taller de Máquinas Herramientas y Carpintería

EQUIPO DE LABORATORIO

Para Investigación en Caracterización de Minerales, Materiales y Residuos

- 1 Microscopio Óptico Polarizante Leica DMS-XL, equipado con sistema de video y sistema de adquisición de imágenes digitales.
- 1 Microscopio Electrónico de Barrido marca Philips modelo XL30 equipado con espectrómetro de energía dispersiva de rayos-X marca EDAX modelo DX460 y espectrómetro de longitud de onda de rayos-X marca Microspec modelo WDX-600 (En laboratorio común del Instituto de Metalurgia).
- 1 Difratómetro de Rayos-X marca Rigaku modelo DMAX-2200, equipado con cámara para análisis a temperatura elevada (En laboratorio común del Instituto de Metalurgia).
- 1 Equipo de Pulido marca Buehler y equipo para preparación de superficies pulidas de muestras minerales y para el recubrimiento de muestras para microscopía electrónica de barrido (En laboratorio común del Instituto de Metalurgia).

En Laboratorio de Análisis Químico

- 1 Espectrómetro de Absorción Atómica marca Perkin Elmer modelo 3110. Lámparas disponibles: Au, Ag, Pb, Zn, Cu, As, Fe, Mn, Mo, Si, Ca, Al, W y Va (En laboratorio común del Instituto de Metalurgia).

- 1 Espectrofotómetro U.V.-Visible, marca Beckman modelo DU-650

En Laboratorio de Química de Superficies

- 1 Cromatógrafo Líquido HPLC Waters equipado con bomba binaria Waters 1525, detector de conductividad Waters 432 y detector UV-VIS dual Waters 2487

- 1 Analizador de tamaño de partícula por difracción láser, marca Shimadzu modelo Sald 1100

- 1 Equipo para medición de ángulo de contacto marca Ramé-hart modelo NRL-CA 100-00-115.

- 1 Medidor de Tensión superficial, marca CTC-NIMA modelo ST9002
- 1 Zetámetro equipado con módulo de microscopía marca Riddick Zeta-meter Inc.
- 1 Zetámetro marca Coulter modelo Delsa 440SX
- 2 balanzas analíticas Mettler H34 Ohaus y Sartorius MC1
- 1 Refrigerador para soluciones
- 1 Campana de extracción de humos
- 1 Destilador de agua Felisa FE393 y 1 Desionizador de agua Barnstead E-Pure
- 1 Agitador orbital con control de velocidad de agitación y control de temperatura (ambiente a 55°C), marca Lab-Line Ins.
- 1 Controlador de pH/mV Orion equipado con 2 bombas peristálticas Masterflex.
- 1 Equipo auxiliar: 2 pH/mV metros con electrodos pH y ORP combinados; 2 placas agitadoras con control de agitación y control de temperatura; 1 Bomba de vacío Knf Neuberger UN726; 1 Ultrasonido Branson 2510; 1 variador de velocidad Siemens.

En Laboratorio de Biohidrometalurgia

- 3 Agitadores orbitales con control de velocidad de agitación y control de temperatura (ambiente a 85°C), marca Lab-Line Ins.
- 8 Bioreactores tipo tanque agitado para pruebas de biolixiviación en batch de laboratorio fabricados en acero inoxidable (4 reactores de 500 mL y 4 reactores de 2L), equipados con sistema de control de temperatura (a través de un polistato sumergible marca Bioblock Sc.) y control de agitación (a través de motores agitadores Cole Parmer 9-900rpm), con sistema de alimentación bajo flujo controlado de mezcla aire + O₂ + CO₂.
- 3 Bioreactores tipo pachuca (air-lift) para pruebas de biolixiviación en batch, de 4L de capacidad, fabricados en acero inoxidable, equipados con sistemas de control de temperatura (a través de Thermostato marca Fisher Isotemp), control de agitación y control de flujo de aire (mezcla aire filtrado + O₂ + CO₂).
- 1 Miniplanta piloto de biolixiviación para trabajar en continuo, que consiste de: 1 Tanque de alimentación con sistema de agitación de 25L capacidad, 2 bioreactores tipo Air-Lift de 12L de capacidad, 2 bioreactores tipo Air-lift de 6L de capacidad (todos en acero inoxidable 316), equipados con sistema de control automático de pH, sistema de alimentación y control de aire filtrado aire (mezcla aire filtrado + O₂) y sistemas de control de temperatura (a través de 2 Thermostatos marca Neslab EX221A) a través de chaquetas y baños termostatos con sistemas de recirculación.
- 2 Incubadoras con control de temperatura marca Precision Sc.
- 2 Microscopios biológicos con contraste de fases y campo oscuro: marca Leitz modelo Galen III y marca Binolux modelo BC-BNW
- 1 Campana de extracción de humos, marca Formalab y 1 Campana de Flujo Laminar Horizontal marca Labconco.

- 2 Refrigeradores para microorganismos y soluciones
1 Controlador de pH/mV Chemcadet Digital marca Cole Parmer equipado con 2 bombas peristálticas Masterflex.
8 Bombas peristálticas L/S Masterflex de velocidad variable con cabezal easy-load y controlador de velocidad variable. Flujo: 17 a 1700 ml/min
3 Consolas de precisión L/S Masterflex de velocidad variable con cartuchos multicanales con 4 rodillos, Flujo: 17 a 1700 ml/min.
1 Centrífuga de mesa marca IEC modelo HN-SII
1 Equipo auxiliar: 1 agitador vortex, 3 pH/mV metros con electrodos pH y ORP combinados, 1 Baño María con control de temperatura, marca Precision Sc., 1 agitador ultrasónico marca Cole Parmer, 2 placas agitadoras con control de agitación y control de temperatura; 1 Horno esterilizador marca Felisa; 1 Bomba de vacío con Capacidad de desplazamiento de aire > 75 L/min, Vacío terminal al menos 10-4 Torr.

Para Investigación en Evaluación Ambiental de Sitios y Residuos Mineros

- 12 Celdas Húmedas equipadas para pruebas de predicción del drenaje de roca ácido, equipadas con sistema de alimentación de aire seco y aire húmedo (filtrados)
40 Celdas para pruebas de predicción de la movilidad de metales a partir de residuos sólidos estabilizados/solidificados
6 Columnas para pruebas cinéticas de generación de efluentes ácidos-movilidad de metales: 6 con sistema de muestreo en perfiles y 2 con sistema de muestreo en base.
1 Agitador rotatorio para pruebas diagnosticas de toxicidad, marca Heidolph Reax 20.
1 Humidificador con control de temperatura y control de humedad para pruebas de curado de relleno de pasta
1 pH/mV metros con electrodos pH y ORP combinados, Medidor de Conductividad, marca Cole Parmer, Medidor de oxígeno disuelto, marca Orion modelo 810
1 Balanzas analítica Ohaus de 220g de capacidad, 0.001g de precisión, 1 balanzas de precisión de 2kg y 25 kg de capacidad

Para Investigación en Electroquímica

- 1 Sistema de Análisis Electroquímico, que consiste de un Potenciómetro Galvanostato con Panel Frontal Marca PAR modelo 263a-2, equipado de Software de corrosión Softcorr III Versión Windows modelo 352, electrodo de disco rotatorio modelo 616, opción para 263A de turbo RAM de 16 bits Dac modelo 263A/91, opción para 263A entrada auxiliar flotante modelo 263A/99, tarjeta GPIB (IEEE488) modelo CEO114, soporte de electrodos (disco) de cambio rápido modelo RDE0001, paquete de instalación de muestra para RDE0001 modelo RDE0002 y cable blindado de 1 mt tipo IEEE-488 modelo SC0066.

IV. ESPACIOS EDUCATIVOS

El Instituto de Metalurgia cuenta con los siguientes espacios educativos que podrían ser compartidos para el Posgrado en Ciencias Ambientales:

- 2 Aulas para clases (para 10 a 15 alumnos)
- 1 Auditorio (para 70 personas)
- 1 Cubículo para profesores visitantes

SERVICIOS ACADÉMICOS

En el Instituto de Metalurgia se tienen disponibles los siguientes servicios académicos que podrían ser compartidos con el Posgrado en Ciencias Ambientales:

1 Biblioteca que cuenta con aproximadamente 1000 ejemplares de libros registrados y suscripción en las siguientes revistas periódicas que podrían ser de utilidad para el Posgrado en Ciencias Ambientales:

- Hydrometallurgy
- International Journal of Mineral Processing
- Minerals & Metallurgical Processing
- Mining Engineering
- Applied and Environmental Microbiology
- Microbial Ecology
- Applied Geochemistry
- Water Research
- Water Science and Technology
- Metallurgical Transactions B
- Canadian Metallurgical Quarterly

2 Salas de computadoras para alumnos de posgrado asociados a los Laboratorios de Biohidrometalurgia y Química de Superficies. Cada sala cuenta con 4 computadoras PC, 1 impresora láser y 1 scanner, conectadas en red y con acceso a Internet.

V. COLABORACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES

Los Investigadores asociados al área “Prevención y Control de la Contaminación”, tienen una colaboración establecida con las instituciones que se enuncian a continuación, con las cuales se han desarrollado proyectos de investigación, publicado artículos y co-asesorado tesis de posgrado.

INSTITUCIONES NACIONALES

Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Iztapalapa. Colaboración específica con el Dr. Ignacio González Martínez (Departamento de Química) y la Dra. Gretchen Lapidus (Departamento de Ingeniería Química).

Universidad Nacional Autónoma de México – Unidad Ciencias de la Tierra (UNICIT) en Juriquilla, Qro. Colaboración específica con el Dr. Alejandro Carrillo Chávez (Laboratorio de Hidrogeoquímica Ambiental).

Universidad de Colima – Facultad de Química. Colaboración con el Dr. Artemio Tello.

CINVESTAV – Unidad Saltillo. Colaboración con el Dr. Alejandro Uribe Salas (Departamento de Metalurgia Extractiva).

Universidad de Sonora- Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia con el Dr. Ronaldo Herrera Urbina.

INSTITUCIONES INTERNACIONALES

Universidad de British Columbia (Vancouver, B.C., Canadá). Colaboración con el Dr. David Dreisinger (Departamento de Metales e Ingeniería de Materiales).

Universidad de Québec en Abitibi-Temiscamingue (UQAT, Rouyn-Noranda, Québec, Canadá). Colaboración con el Dr. Bruno Bussière (Chair en “Medio Ambiente y Manejo de Residuos Minero-Metalúrgicos” del Canadá).

Instituto Nacional Politécnico de Lorraine – Escuela Nacional Superior de Geología Aplicada (Nancy, Francia). Colaboración con el Dr. Philippe Marion (Laboratoire Environnement et Mineralurgie).

Universidad de Nancy Henry Poincaré (Nancy, Francia). Colaboración con los Drs. Jacques Berthelin, Corinne Leyval y Christian Mustin.

VI. LISTA DE CURSOS PARA EL ÁREA

Los cursos considerados para el área “Prevención y Control de la Contaminación” que se anotan a continuación, están actualmente registrados en el Posgrado de Ingeniería de Minerales, que son fundamentales para el desarrollo e implementación de tecnologías en Ingeniería Ambiental. La mayoría son parte de su línea de investigación en “Evaluación y Restauración de Sitios Contaminados”.

Técnicas Avanzadas en Caracterización de Minerales y Materiales. Curso Básico en el Posgrado en Ingeniería de Minerales. Se describen los principios de básicos de funcionamiento de las técnicas analíticas e instrumentales que pueden aplicarse a la caracterización de sólidos (minerales, materiales, residuos, etc.). Se dan a conocer sus aplicaciones, límites de detección, alcance y limitaciones, así como se ofrecen casos de estudio y trabajos prácticos basados en el empleo integrado de técnicas analíticas modernas, como técnicas de difracción de rayos-X, microscopía electrónica (SEM y TEM) y espectroscópicas (AFM, EDX, IRTF). . Curso ofrecido por el Dr. Antonio Aragón Piña.

Fenómenos Interfaciales. Curso Básico en el Posgrado en Ingeniería de Minerales. Estudio de los fenómenos físicos y químicos que ocurren en las distintas interfa- ses que se originan entre las fases sólido, líquido y gas, para el control y prevención de la adsorción de especies químicas y la interacción entre partículas coloidales en medios acuosos y no acuosos. Análisis de procesos donde intervienen las distintas interfa- ses y aplicación de los mecanismos de adsorción para el diseño y mejoramiento de procesos de adsorción. Curso ofrecido por el Dr. Alejandro López Valdivieso.

Gestión Ambiental de Operaciones Minero-Metalúrgicas. Trata sobre los procesos de producción minero-metalúrgica, haciendo énfasis en los nuevos conceptos de producción y de manejo (y disposición) de residuos y efluentes, para prevenir la contaminación del ambiente. Se hace una revisión de los aspectos de regulación y

evaluación ambiental, de manejo, control y monitoreo de operaciones minero-metalúrgicas de productos ferrosos, no ferrosos, metales preciosos y de minerales industriales. Curso ofrecido por los Drs. Javier Castro Larragoitia y Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

Restauración de Sitios Mineros Contaminados. Proporcionar al alumno los fundamentos de ecología vegetal aplicada a la restauración de áreas con disturbios originados por actividades mineras y metalúrgicas, así como las principales tecnologías de restauración de sitios contaminados como parte de estrategias de cierre de operaciones mineras y metalúrgicas. Curso ofrecido por los Drs. Richard Yeaton y Marcos G. Monroy Fernández.

Temas Selectos. Estos cursos podrían ser ofrecidos individual o colectivamente por los profesores asociados a esta Área, así como por profesores invitados, en función de las necesidades específicas del Programa y/o de los proyectos de investigación de los tesis de Maestría o Doctorado. Dentro de estos cursos de Temas selectos, también podrán incluirse cursos ofrecidos en otros Posgrados de la UASLP. Algunos de los cursos de Temas Selectos considerados son los siguientes:

Restauración biológica de sitios contaminados.

Remediación de suelos contaminados.

Tratamiento de efluentes industriales.

Tratamiento y estabilización de residuos sólidos industriales.

VII. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Dada la naturaleza del “Área de Prevención y Control de la Contaminación” y la expertise de los investigadores asociados a ella, se proponen tres líneas de investigación dentro de las cuales se incorporan todos los proyectos y temáticas de investigación realizadas en el Instituto de Metalurgia que pudieran estar asociadas al Posgrado en Ciencias Ambientales. A continuación se describen brevemente cada una de estas tres líneas de investigación y los proyectos de investigación que se realizan o han realizado dentro de ellas.

PREDICCIÓN Y PREVISIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Esta línea de investigación incluye el estudio, implementación y desarrollo de metodologías de predicción de la contaminación asociada a la disposición controlada o no controlada de residuos industriales. Así mismo, con el análisis de resultados que resultan de pruebas de predicción, se pueden proponer métodos de previsión para anticipar y/o controlar a la contaminación que pudiera ser generada por un equivocado manejo de los residuos u operaciones industriales. Ejemplo de ello, es el estudio de la alteración de residuos mineros sulfurosos en laboratorio bajo condiciones que simulan el intemperismo natural para determinar las condiciones y calidad química de efluentes contaminantes generados, o bien el estudio de la disposición controlada y no controlada de residuos ácidos de una refinería de zinc para anticipar la movilidad potencial de metales pesados de los residuos hacia el medio circundante.

Proyecto “Investigación sobre la oxidación biológica de arsenopirita por Thiobacillus ferrooxidans”. Proyecto de Investigación financiado por la DAIC, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,. 2a. Asignación 1994. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

Proyecto “Investigación sobre los Mecanismos, Seguimiento y Predicción del Drenaje Ácido de Roca asociado a la actividad minera” Proyecto de Investigación financiado por la DAIC, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2^a. Asignación 1997. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

TRATAMIENTO, CONTROL Y RESTAURACIÓN

Una vez identificado un impacto en el ambiente o determinado la naturaleza contaminante de un efluente o residuo asociados a una operación industrial, se requiere emplear algún método de tratamiento, control o restauración para detener o minimizar el impacto en el ambiente y los riesgos en salud. En esta línea de investigación, se desarrollan proyectos orientados al tratamiento de productos sólidos o líquidos contaminantes (p.e. el desarrollo de un proceso para la destrucción biológica del cianuro de residuos de cianuración o para la eliminación de cromo de efluentes industriales), al control de la contaminación (p.e. el estudio de nuevas mezclas para el relleno de pasta cementada empleando residuos mineros) o a la restauración de sitios industriales (p.e. la estabilización de residuos ácidos de una refinería de zinc).

Adsorción de iones fluoruro en las interfases alúmina/solución acuosa y carbón aluminizado/solución acuosa. Financiado por FAI-UASLP. Vigencia 1992-1995. Responsable: Dr. Alejandro López Valdivieso.

Recuperación de productos comerciales de cromo de residuos de con alto contenido de hidróxido de cromo. Financiado por SIHGO-MEXINOX. Vigencia 1997-2000. Responsable: Dr. Alejandro López Valdivieso.

Proyecto “Biodegradación de cianuro contenido en residuos y efluentes de la industria minera” Financiado por el Sistema Miguel Hidalgo SIHGO-CONACyT (1ra. Convocatoria 1997) y por Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Vigencia: Junio 1997 – Junio 1999. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

Proyecto ““Evaluación del impacto ambiental y del riesgo en salud por arsénico y metales pesados en el Sitio Minero de Sta. María de la Paz – Matehuala, S.L.P.: aplicación a la Restauración del Sitio”. Financiado por los Laboratorios de Toxicología Ambiental y de Biohidrometalurgia de la UASLP. Responsables: Dr. Marcos G. Monroy Fernández y Dr. Fernando Díaz-Barriga.

PREVENCIÓN (SUSTITUCIÓN DE PRODUCTOS Y PROCESOS CONTAMINANTES)

En distintos procesos de producción que se utilizan de manera convencional, se han plenamente identificado productos o procesos contaminantes cuyo empleo tiene un serio impacto en el ambiente o un alto riesgo en salud. Con el fin de sustituir a corto o mediano plazo estos reactivos o procesos contaminantes, es necesario desarrollar nuevos productos o nuevos procesos que no tengan impacto en el ambiente ni riesgo en Salud. En esta línea de investigación, se hace tanto investigación básica como aplicada que permita no sólo cumplir este objetivo, sino también para asegurar que sean métodos económica y técnicamente viables.

Proyecto “Adsorción de polisacáridos en la interfase sulfuro metálico/solución acuosa para desarrollar esquemas químicos de flotación sin el empleo de cianuro de sodio” Financiado por el CONACyT. Vigencia: 1994-1997. Responsable: Dr. Alejandro López Valdivieso.

VIII. CONVENIOS DE VINCULACIÓN (CON LA INDUSTRIA Y/O SECTOR GUBERNAMENTAL)

Se cuentan con Convenios de Vinculación con distintas empresas minero-metalúrgicas, los cuales han sido y son utilizados para desarrollar distintos proyectos de investigación aplicada y/o de desarrollo de tecnología financiados parcial o completamente por las empresas. A continuación se describen los proyectos desarrollados por las mismas líneas de investigación descritas arriba:

PREDICCIÓN Y PREVISIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Proyecto "Monitoreo y Control del Drenaje Ácido de Roca asociado a la actividad minero-metalúrgica". Financiado por Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Vigencia: agosto 1995 a diciembre 1998. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

Proyecto "Caracterización de Sulfuros Minerales, Productos de Oxidación y de la Calidad del Agua durante la Alteración de Residuos de Mina". Financiado por Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. y Noranda Technology Center (Canada). Vigencia: diciembre, 1997 a diciembre 1999. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

Proyecto "Caracterización del Frente de Oxidación de Sulfuros por Alteración de los Jales de San Antonio en Zimapán, Hgo.: Aplicación a la Prevención del Drenaje Ácido de Roca y a la Restauración de las Presas de Jales de San Francisco". Proyecto de Investigación Aplicada financiado por Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V., Vigencia: septiembre 1999 a septiembre 2001. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

TRATAMIENTO, CONTROL Y RESTAURACIÓN

Proyecto "Neutralización de efluentes ácidos contaminantes generados por la alteración de residuos sulfurosos". Financiado por Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Vigencia: enero a diciembre de 1999. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

Proyecto "Evaluación del empleo de aditivos en la pasta cementada para relleno de mina: Aplicación al Control del Drenaje Ácido de Roca y a la estabilización de residuos sulfurosos". Financiado por Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Vigencia: Enero 2000 a diciembre 2001. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

Proyecto "Estudio para evaluar la estabilización física y química de los residuos sólidos producidos por la Refinería de Zinc, como estrategia de manejo integral de residuos". Financiado por la Refinería Electrolítica de Zinc de Industrial Minera México, S.A. de C.V., Vigencia: Julio 2000 a Diciembre 2002. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

PREVENCIÓN (SUSTITUCIÓN DE PRODUCTOS Y PROCESOS CONTAMINANTES)

Proyecto "Desarrollo de un Proceso para la extracción de cobre de concentrados de calcopirita por biolixiviación con bacterias termófilas extremas". Financiado por Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Vigencia: enero 2000 a enero 2002. Responsable: Dr. Marcos G. Monroy Fernández.

Proyecto "Lixiviación de oro y plata de minerales con tiosulfato de sodio. Desarrollo de Proceso". Financiado por Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Vigencia: Enero 1997-Diciembre 2000. Responsable: Dr. Alejandro López Valdivieso.

IX. PROGRAMAS ESPECIALES

En el campo de las Ciencias Ambientales, se han participado en distintos programas especiales, principalmente invitados como investigadores expertos en determinadas líneas de investigación. A continuación se enlista la participación de los profesores del Área en estos programas especiales:

Los Drs. Alejandro López Valdivieso y Marcos G. Monroy Fernández participaron como miembros de la Comisión Universitaria de Evaluación del Proyecto San Pedro de Minera San Xavier de la UASLP. Vigencia: 1997-1999.

El Dr. Marcos G. Monroy Fernández es miembro del Comité de Seguimiento al Programa Integral de Gestión Ambiental del Proyecto Minero-Metalúrgico de Cerro San Pedro de Minera San Xavier, por Invitación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Vigencia: enero 2000 – .

El Dr. Marcos G. Monroy Fernández fue investigador asociado del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V.; como Responsable del Proyecto “Programa de Investigación y Aplicación de la Investigación para la Gestión de Residuos de Mina y de Prevención y Control de Drenaje Ácido de Roca”. Vigencia: septiembre 2000 – agosto 2001 (Año Sabático).

El Dr. Marcos G. Monroy Fernández participa en el Programa de Cursos Itinerantes sobre “Parámetros Geológicos de Protección Ambiental” por invitación de Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de UNESCO para América Latina y el Caribe. Vigencia: octubre 2001 - . Se ofreció junto con el Dr. Javier Castro Larragoitia un curso sobre “Geoquímica, Minería y Medio Ambiente” en el Instituto Minero Metalúrgico de Moa, Cuba (octubre 2001) y se ofrecerá nuevamente en el Instituto Nacional Geológico, Minero y Metalúrgico de Lima, Perú (marzo 2002).

El Dr. Marcos G. Monroy Fernández participa como investigador internacional asociado al Chair en “Medio Ambiente y Manejo de Residuos Minero-Metalúrgicos” del Canadá, que es financiado por el NSERC, el Departamento de Recursos Naturales de Québec y 8 compañías mineras canadienses. La participación del Dr. Monroy se orienta inicialmente en los proyectos de “Predicción del Drenaje Ácido de roca aplicada a la selección de los métodos de restauración”. Vigencia: enero 2002 - .

X. RECURSOS HUMANOS REQUERIDOS

Para el desarrollo y fortalecimiento de esta Área en la UASLP con una especialidad o expertise distinta a la ahora disponible (Minero-Metalúrgica), se propone fortalecer el área con expertos en al menos las siguientes tres especialidades:

Ingeniero civil experto en restauración física (estabilización de taludes, diseño y desarrollo de cubiertas ingenieriles, ...)

Ingeniero experto en diseño y desarrollo de reactores para el tratamiento de efluentes

Especialista en ecología microbiana (para fortalecer el campo de la bioremediación de suelos contaminados)

XI. CURRÍCULA VITARUM

ALEJANDRO LÓPEZ VALDIVIESO

Institución de Adscripción	Nombramiento en la UASLP
Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Metalurgia Av. Sierra Leona 550 Lomas 2 ^a Sección San Luis Potosí, S.L.P. 78210 Tel. (444) 825 5004 Fax (444) 825 4326, 825 4584 E-mail: alopez@uaslp.mx	Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP	Sistema Nacional de Investigadores
Nivel VI	Investigador Nacional Nivel 2
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP
American Institute of Mining and Metallurgy Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México	Profesor Perfil Promep Nivel 2

Formación Académica

Ingeniería Metalúrgica, ESIQIE-IPN

Maestría en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica, South Dakota School of Mines and Technology, USA.

Doctorado en Ciencias de Materiales e Ingeniería de Minerales, University of California at Berkeley, USA.

Distinciones

Miembro Asesor del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología 2001-2004 Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel II

1998-2001 Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I.

Conferencia Plenaria sobre Investigación en Metalurgia en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí ante la Comisión de Ciencia y tecnología del Senado de la República, LVI Legislatura.

1990-1994 Jefe de Área de Procesamiento de Minerales. Instituto de Metalurgia-UASLP.

Premio GEOMIMET, por la mejor publicación en Metalurgia

Premio GEOMIMET, por la mejor publicación en Metalurgia

1979 Premio Atlantic Richfield, por mejor promedio y desarrollo de investigación en estudios de Maestría en Ciencias en South Dakota School of Mines and Technology, Rapid City, SD, USA.

1979- Miembro Honorario de la Sociedad de Ingeniería TAU BETA PI, USA.

Mejor promedio de la generación 1971-75, Ingeniería Metalúrgica, ESIQIE-IPN.

Miembro de Consejo Técnico Consultivo de la Escuela Superior de

Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional.

Premio Diario de México, Mejores Estudiantes de México.

Mejor promedio de la generación 1969-1970 en estudios

Vocacionales, ITRI 19.

Ponencia en congresos y artículos publicados en memorias de congresos internacionales

Song, S., Lopez Valdivieso A. and Reyes Bahena J.L., 2000, "Floc-flotation of galena and sphalerite fines", in: B.A. Wills Ed., Proceedings of Flotation 2000, Adelaide, Australia.

Fuerstenau D. W., Lopez Valdivieso A. and Kmet S., 2000, "Mineral/solution equilibria and the flotation chemistry of magnesite with oleate collector, Proceedings XXI Interantional Mineral Processing Congress, P. Massaci Ed., Elsevier Amstendam, The Netherlands.

Lopez Valdivieso A., Hernandez Gomez S., Suarez García F., and Espinosa Gomez R., 2000, "Collectorless flotation of gold, silver and galena at Minera Mexicana La Cienega in Mexico", in: B. A. Wills ed., Proceedings of Flotation 2000. Adelaide, Australia.

Ponencias y artículos publicados en memorias de congresos nacionales

Zapata Espinosa A., Reyes Bahena J.L., Aragón Piña A., Song S., López Valdivieso A., 2000, Lixiviación de dióxido de manganeso con dióxido de azufre para la recuperación de plata de minerales con manganeso", Memorias del X Congreso Internacional de Metalurgia Extractiva, J. Pérez editores, IPN, México D.F. 347-354.

Song S., y Lopez Valdivieso A., 2000, "Studying the adsorption of alkyl xanthates on galena and sphalerite throgh electrokinetics", Memorias del X Congreso Internacional de Metalurgia Extractiva, J. Pérez editores, IPN, México D.F. 216-232

López Valdivieso A., Garfias Betancourt A., Aragón Piña A., 2000, "Caracterización por microscopía electrónica de barrido de precipitados de oro y plata de varias plantas de cianuración obtenidas por precipitación con polvo de zinc", Memorias del X Congreso Internacional de Metalurgia Extractiva, J. Pérez editores, IPN, México D.F. p. 216-232

Song S., Lopez Valdivieso A., Reyes Bahena J.L., 1999, "Hydrophobic flocculation applied in fine mineral and coal processing", Memorias de XXIII Convención Nacional de AIMGM en CD-ROM, Acapulco Gro., Mexico.

Lopez Valdivieso A., Ibarra Amaya A., Oliva Rangel S. Y Reyes Bahena J.L., 1999, "Concentración gravimétrica centrífuga de oro y plata, su implementación en el circuito de molienda en Minera El Pilón", Memorias de XXIII Convención Nacional de AIMGM en CD-ROM, Acapulco Gro., Mexico

Reyes Bahena J.L, Lopez Valdivieso A., Ibarra Amaya A., Davila Santos H., y Oliva Rangel S., 1999, "Molienda en serie con clasificación en circuito cerrado en Minera El Pilón, Diseño, optimización e implementación de circuito por simulación en circuito cerrado", Memorias de XXIII Convención Nacional de AIMGM en CD-ROM, Acapulco Gro., Mexico.

Aguilar Ortiz D., Lopez Valdivieso A., Enrique Cordero L., 1999, "Uso del análisis modal en la evaluación y optimización de circuitos de flotación" Memorias de XXIII Convención Nacional de AIMGM en CD-ROM, Acapulco Gro., Mexico.

Publicaciones en revista indexadas

Ren J., Song S., López Valdivieso A. and Lu S., 2001, Dispersion of Quartz in Water-Ethanol Suspensions, Journal of Colloids and Interface Science, vol 238, pp. 279-284.

Reyes Bahena J. L., Cabrera Robledo A., López Valdivieso A. and Herrera Urbina R., 2001, Fluoride Adsorption onto Al₂O₃ and its Effect on the Zeta Potential at the Alumina/Aqueous Solution Interface in Relation to Fluoride Removal from Drinking Water, Separation Science and Technology, Aceptado para su publicación.

Song S., Lopez Valdivieso A., Reyes Bahena J. L., Lara Valenzuela C., 2001, "Hydrophobic Flocculation of Sphalerite Fines in Aqueous Solution induced by Ethyl and Amyl Xanthate", Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. Vol 181, pp. 159-169.

Song S., Lopez Valdivieso A. And Ojeda Escamilla M.C. 2001, "Electrophoretic Mobility Study in the Adsorption of Alkyl Xanthates on Galena and Sphalerite Particles", Journal of Colloid and Interface Science. Vol 237, pp. 70-75.

Song S, López Valdivieso A., Reyes Bahena J. L. and Lara Valenzuela C. 2001, "Floc Flotation of Galena and Sphalerite Fines", Minerals Engineering, vol. 14, No. 1, pp. 87-98

Martínez Luevanos S., Uribe Salas A., Nava F.N. and Lopez Valdivieso A., 2000, "The role of Quebracho and Sodium Silicate Modifiers on the Flotation of Celestite and Calcite with Sodium Dodecyl Sulfonate", Afinidad. Enero-Febrero, Tomo LVII, 485, 57-62.

Ren, J., Song, S., López-Valdivieso, A. And Lu, S., 2000, "Selective flotation of bastnaesite from monazite in rare earth concentrates using potassium alum as depressant", International Journal of Mineral Processing, 59, 237-245.

Lopez Valdivieso A., Robledo Cabrera A. and Uribe Salas A., 2000, "Flotation of Celestite with the anionic collector sodium dodecyl sulfate. Effect of Carbonate ions", International Journal of Mineral Processing, 60, 79-90.

Song, S. López Valdivieso, A. Reyes Bahena J.L., Bermejo Pérez H. I. and Trass O., 2000, Hydrophobic flocculation of Galena Fines in aqueous solutions, J Colloid and Interface Science, 227, 272-281.

Song, S., and López-Valdivieso, A., 1999, "Computational studies on interaction between air bubbles and hydrophobic mineral particles covered by nonpolar oil", Journal Colloid and Interface Science, vol 212, 42-48.

Song, S., López-Valdivieso, A. and Ding, Y., 1999, "Effects of nonpolar oil on Hydrophobic flocculation of hematite and rhodochrosite fines", Powder Technology, vol. 101, 73-80.

A. Martínez Luevanos, A. Uribe Salas and A. Lopez Valdivieso, 1999. "Mechanism of adsorption of sodium dodecyl sulfonate on celestite and calcite", Minerals Engineering, vol 12, No. 8, 919-936.

Tesistas en Proceso

Posgrado

Cinética de disolución de plata con tiosulfato de sodio, sulfato de cobre y sulfato de amonio. Doctorado en Ingeniería de Minerales.

Mecanismos de Adsorción de colectores xantato en la interfase pirita/solución acuosa y arsenopirita/solución acuosa. Doctorado en Ingeniería de Minerales

Cementación de plata en polvo de zinc. Mecanismo de cementación y modelamiento de crecimiento de cristal de plata en la interfase zinc/solución de cianuro. Doctorado en Física.

Lixiviación de plata y oro de concentrados de sulfuro metálicos en tanques agitados con tiosulfato de sodio. Maestría en Ingeniería de Minerales.

Lixiviación de oro y plata de minerales por columnas. Cementación de oro y plata de soluciones de tiosulfato con polvo de cobre. Maestría en Ingeniería e Minerales.

Mejoramiento de la recuperación y grado de zinc en el circuito de flotación de zinc de minera Tizapa. Maestría en Ingeniería de Minerales.

Recuperación de plomo y cobre de concentrados agotativos de sulfuros culcanosedimentarios. Maestría en Ingeniería de Minerales.

Eliminación de sílice concentrados magnéticos de fierro. Maestría en Ingeniería de Minerales. Maestría en Ingeniería de Minerales.

Nucleación de burbujas de burbujas de aire sobre superficies hidrofóbicas de sulfuros metálicos. Maestría en Ingeniería de Minerales.

Tesistas Graduados

Maestría en Ciencias

Simulación y Optimización del Circuito de Molienda y Clasificación en un Circuito de Concentración de Fe₃O₄. Eliminación de SiO₂ del Concentrado Final de Fe₃O₄. Por José Angel Delgadillo Gómez, en Ingeniería de Minerales, Facultad de Ingeniería, USALP, 2001.

Recuperación de Plata de Minerales con Manganeso. Cinética de Lixiviación de Dióxido de Manganeso con el Gas Dióxido de Azufre en Soluciones Acuosas a 25°C. Por Alejandro Zapata Espinosa, en Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Químicas-UASLP, Febrero, 2000.

Obtención de Oxido de Magnesio a partir de Dolomita Calcinada. Por Victor Hugo Rivera Orta, en Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Químicas-UASLP, Noviembre de 1999.

Licenciatura

Importancia del Control en Procesamiento de Minerales. Por Lázaro Abner . Instituto Técnológico de Acapulco. Noviembre de 2000

Evaluación del Circuito de Flotación de Plomo en la Cía. Fresnillo, Unidad El Monte. Por Marcos Hernández de la Cruz. ESIQIE- IPN. Noviembre de 2000.

BenchMarking para Plantas de Cianuración de Oro y Plata en Tanques Agitados y Recuperación de Oro y Plata por Merrill-Crowe. Por Angelina Garfias Betancourt, en Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Químicas-UASLP, Mayo de 2000.

Evaluación del Circuito de Flotación de Zinc en Minera Tizapa, S.A. de C.V. Estudios Mineralógicos y Cinéticos de Flotación. Por Guillermo Velasco Martínez, Facultad de Ciencias Químicas-UASLP, Mayo de 2000.

Recuperación de Plata de Minerales con alto Contenido de Manganese. Por Alejandro Zapata Espinosa, en Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Químicas-UASLP, Enero de 1999.

Docencia en Pregrado y Posgrado

Período Agosto-Diciembre, 2000. Facultad de Ingeniería-UASLP. Flotación de Minerales en Maestría y Doctorado en Ingeniería de Minerales, Fenómenos Interfaciales en Maestría y Doctorado en Ingeniería de Minerales.

Período Enero-Febrero, 2000. Facultad de Ingeniería-UASLP. Procesamiento de Minerales en Maestría y Doctorado en Ingeniería de Minerales.

Período Septiembre-Diciembre, 1999. Facultad de Ciencias Químicas-UASLP. Fenómenos Interfaciales en Maestría en Ciencias en Ingeniería Química: 3 Hrs/sem. Procesamiento de Minerales I en Licenciatura en Ingeniería Química: 3 Hrs/sem.

Gestión Académica

Coordinador Académico del Posgrado en Ingeniería de Minerales

Consejero en el Consejo Técnico del Instituto de Metalurgia

MARCOS GUSTAVO MONROY FERNÁNDEZ

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Metalurgia Av. Sierra Leona 550 Lomas 2 ^a Sección San Luis Potosí, S.L.P. 78210 Teléfono: (444) 825 5974 Fax: (444) 825 4326 Celular: (444) 840 4646 E-mail: monroyma@uaslp.mx, bhmok1@prodigy.net.mx	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores Investigador Nacional Nivel I (2001-2004)
Sociedades Científicas Miembro Asociado del American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers, Inc., a través de la Society for Mining, Metallurgy and Exploration Inc. Miembro Asociado de Microbiology American Society Miembro Asociado de International Society for Microbial Ecology Miembro Asociado de International Society for Geochemistry and Cosmochemistry Miembro Numérico de la Sociedad Mexicana de Electroquímica	

Formación Académica

1993, Doctorado Opción "Geociencias y Materias Primas" de la Escuela Nacional Superior de Geología Aplicada de Nancy (Francia) - Instituto Nacional Politécnico de Lorraine. Mención "Honorífica" con felicitaciones del Jurado.

1989, Equivalencia del Diploma de Estudios Avanzados (D.E.A.) - Opción "Geociencias y Materias Primas" del Instituto Nacional Politécnico de Lorraine (Francia).

1987, Diploma de Estudios Superiores Especializados (D.E.S.S.) en "Valorización de los Recursos del Subsuelo" del Centre d'Enseignement Supérieur en Exploration et

Valorisation des Resources Minérales (C.E.S.E.V.) de la Escuela Superior de Geología Aplicada de Nancy (Francia).

1984, Licenciatura en Ingeniería Geológica de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura - Instituto Politécnico Nacional (México). Mención Especial por el trabajo de tesis y el historial académico.

Distinciones Recibidas

Distinciones de carácter nacional

Seleccionado entre los Mejores Estudiantes de México: Medalla por promoción de CONACYT y el Diario de México; octubre, 1980.

Beca del Ministerio de la Industria de Francia para realizar una Especialización en la Escuela Superior de Geología Aplicada de Nancy, Francia; Período: Julio, 1986 a Junio 1987.

Beca del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para realizar Estudios Doctorales en el Instituto Nacional Politécnico de Lorraine en Nancy, Francia; Período: Agosto, 1989 a Julio 1993.

Candidato a Investigador Nacional del Sistema Nacional de Investigadores para el períodos Julio 1994 a Junio 1997 y Julio 1997 a Junio 1998.

Investigador Nacional Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores para el período Julio 1998 - Junio 2001, Renovado para el período Julio 2001 – Junio 2004.

Distinciones de carácter local o regional

Diploma "LAZARO CARDENAS" del Instituto Politécnico Nacional (México) : mejor promedio académico de la carrera de Geología en su generación; abril, 1981.

Premio Universitario a la Investigación Científica y Tecnologica 2000 categoría Joven Investigador modalidad Investigación Tecnológica, otorgada por la universidad Autónoma de San Luis Potosí; Septiembre, 2000.

Publicaciones (3 últimos años)

Publicaciones científicas en revistas con arbitraje

Aragón, P.A., Torres, V.G., Monroy, F.M., Luszczewski, K.A. and Leyva, R.R., 2000. Scanning electron microscopic and statistical analysis of suspended heavy metal particles in air samples from a metallurgically active Mexican City. *Atmospheric Environment* 34 (24): 4103-4112.

Cruz, R., Bertrand, V., Monroy, M. and Gonzalez, I., 2001. Effect of sulfide impurities on the reactivity of pyrite and pyritic concentrates: a multi-tool approach. *Applied Geochemistry* 16 (7-8): 803-819.

Cruz, R., Méndez, B., Monroy, M. and Gonzalez, I., 2001. Cyclic Voltammetry applied to Evaluate Reactivity in Sulfide Mining Residues. *Applied Geochemistry* 16 (14): 1631-1640.

Bertrand, V., Monroy, M.G., and Lawrence, R.W., 2001. Characteristics of Weathered Cemented Paste Backfill: Leachate and Solid Phase Chemistry. *Cement and Concrete Research* (Sometido a publicación).

Publicaciones científicas en memorias in extenso de congresos internacionales con arbitraje

Monroy, M., 1999. L'industrie minière au Mexique et l'environnement. Proceedings du Congrès de l'Association professionnelle des géologues et des géophysiciens du Québec (Rouyn-Noranda, Quebec, Canada): 45-48.

Cruz, G.R., Méndez, O.B.A. Monroy, F.M. y González, M.I., 2000. El empleo de la Voltamperometría Cíclica en el estudio de la Reactividad de Residuos Mineros Sulfurosos. Memorias del Congreso Internacional de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica – SIBAE 2000. Memorias en CD-ROM.

Cruz, G.R., Bertrand, V., González, M.I. and Monroy, F.M., 2000. An Electrochemical Approach to Study the Reactivity of Sulfide Minerals: Application to the Acid Rock Drainage Generation. Proceedings from The Fifth International Conference on Acid Rock Drainage – ICARD 2000, Volume I (Society for Mining Engineering, Denver, CO., USA): 61-72.

Bertrand, V., Monroy, F.M. and Lawrence, R.W., 2000. Weathering Characteristics of Cemented Paste Backfill: Mineralogy and Solid Phase Chemistry. Proceedings from The Fifth International Conference on Acid Rock Drainage – ICARD 2000, Volume II (Society for Mining Engineering, Denver, CO., USA): 863-876.

Razo, S.I., López, F.S., Lara, V.C. and Monroy, F.M., 2001. Study on the Ability of Isolated and Collection Strains to Degrade Cyanide: An Application for the Remediation of Heap-Leaching Residues and Effluents. Proceedings of The International Biohydrometallurgy Symposium IBS'01 (Elsevier, Hol.): 631-640.

Reportes técnicos de proyectos de investigación aplicada y desarrollo de tecnología

Monroy, F. M., Ayala, G.L., López, F.S.D., Razo, S.I. y Ortega, D.G., 1998. Degradación Biológica de Cianuro contenido en Residuos y Efluentes de la Industria Minera. 1er. Reporte Anual de Avance del Proyecto. Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Sistema Regional Miguel Hidalgo (SIHGO) del CONACyT y Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.): 53p.

Bertrand, V. and Monroy, F. M., 1998. Chemical Stability of Cemented Paste Backfill and Fundamentals of Pyrite Oxidation. Progress Report of the Project “Caracterización de Sulfuros Minerales, Productos de Oxidación y de la Calidad del Agua durante la Alteración de Residuos de Mina”, Confidential Progress Report presented by Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. and The University of British Columbia, to Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. and Noranda Technology Center Inc. (San Luis Potosí, S.L.P.): 98p.

Ruiz, M.B. y Monroy, F. M., 1998. Evaluación del Costo de Neutralización con Caliza (CaCO_3) de efluentes ácidos generados por la alteración de residuos piritosos en la Presa de jales de Minera Tizapa. Reporte de Avance del Proyecto “Monitoreo del Drenaje Ácido de Roca asociado a la actividad Minero-Metalúrgica en Minera Tizapa”, Reporte Confidencial del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. realizado para Minera Tizapa, S.A. de C.V. (Monterrey, N.L.): 20p.

Monroy, F. M. y Razo, S.I., 1999. Estudio en Laboratorio de la Destrucción Biológica de Cianuro (libre y complejos CN-metal) en sistemas agitados y en medios porosos homogéneos y heterogéneos. 2o. Reporte Anual de Avance del Proyecto “Degradación Biológica de Cianuro contenido en Residuos y Efluentes de la Industria Minera”. Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Sistema Regional Miguel Hidalgo (SIHGO) del CONACyT y Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.): 93p.

Monroy, F. M., Aragón, P.A., Chavira, R.I.E. y Alfaro, Q.F., 2000. Evaluación del Empleo de Aditivos en la Pasta Cementada para Relleno de Mina. 1er. Reporte de Avance del Proyecto. Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.): 39p.

Monroy, F. M. y González, C.G., 2000. Estudio sobre la Estabilidad del Residuo de Jarosita con Cal [Ca(OH)2]. 1er. Reporte de Avance del Proyecto. Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Industrial Minera México, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.): 28p.

Monroy, F. M. y Cruz, G.R., 2000. Análisis ABA (Acid-Base Accounting) para determinar el Potencial de Generación de Drenaje Acido de Roca (DAR) que poseen las colas de Flotación de Unidades Mineras y Proyectos de Industrias Peñoles. Reporte de Avance del Proyecto "Investigación sobre los Mecanismos, Seguimiento y Predicción del Drenaje Acido de Roca asociado a la actividad minera". Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.): 13p.

Monroy, F.M., Cruz, G.R., Razo, S.I., 2000. Reporte de Avance Técnico del Proyecto "Caracterización del Frente de Oxidación de Sulfuros por Alteración de los Jales de San Antonio en Zimapán, Hgo.: Aplicación a la Prevención del Drenaje Acido de Roca y a la Restauración de las Presas de Jales de San Francisco". Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.). Septiembre 2000.

Monroy, F.M. y Nyashanu, R. 2000. 2º Reporte Técnico Cuatrimestral. Proyecto "Desarrollo de un Proceso para la Extracción de Cobre por Biolixiviación de Concentrados de Calcopirita utilizando Bacterias Termófilas Extremas". Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.). Octubre 2000: 75p.

Monroy, F.M. y Nyashanu, R. 2001. 3er. Reporte Técnico Cuatrimestral. Proyecto "Desarrollo de un Proceso para la Extracción de Cobre por Biolixiviación de Concentrados de Calcopirita utilizando Bacterias Termófilas Extremas". Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.). Febrero 2001: 65p.

Monroy, F.M. y Nyashanu, R. 2000. 4o. Reporte Técnico Cuatrimestral. Proyecto "Desarrollo de un Proceso para la Extracción de Cobre por Biolixiviación de Concentrados de Calcopirita utilizando Bacterias Termófilas Extremas". Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.). Septiembre 2001: 70p.

Monroy, F.M., Arteaga, L.N. y Gallegos, G.M., 2001. Estudio sobre la Estabilidad física y química de los residuos sólidos producidos por la Refinería Electrolítica de Zinc de Industrial Minera México en San Luis Potosí, S.L.P. Reporte de Avance del Proyecto. Reporte Confidencial del Instituto de Metalurgia, U.A.S.L.P. preparado para Industrial Minera México, S.A. de C.V. (San Luis Potosí, S.L.P.): 60p.

Ponencias en Congresos (3 últimos años)

PONENTE EN EVENTOS INTERNACIONALES

Alternativas en la caracterización y en el estudio de la disolución de minerales. Estudio electroquímico de arsenopirita. XIII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica, Viña del Mar, Chile. Abril, 1998.

Prediction of Acid Rock Drainage for unsaturated and saturated pyrite-rich tailings pond. IV International Conference on Clean Technologies for the Mining Industry, Santiago, Chile. Mayo, 1998. Poster.

Morphology and chemical characterization of heavy metal particles suspended in the air of the city of San Luis Potosí by SEM and EDX. 14th International Congress on Electron Microscopy, Cancún, México. Septiembre, 1998.

L'industrie minière au Mexique et l'environnement. Congrès de l'Association professionnelle des géologues et des géophysiciens du Québec, Rouyn-Noranda, Quebec, Canada., Mayo, 1999.

El empleo de la Voltamperometría Cíclica en el estudio de la Reactividad de Residuos Mineros Sulfurosos. XV Congreso Internacional de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica – SIBAE 2000. Oaxaca, Oax., México. Mayo, 2000.

An Electrochemical Approach to Study the Reactivity of Sulfide Minerals: Application to the Acid Rock Drainage Generation. V International Conference on Acid Rock Drainage – ICARD 2000, Denver, Co., USA. Mayo, 2000.

Weathering Characteristics of Cemented Paste Backfill: Mineralogy and Solid Phase Chemistry. V International Conference on Acid Rock Drainage – ICARD 2000, Denver, Co., USA. Mayo, 2000.

Study on the Ability of Isolated and Collection Strains to Degrade Cyanide: An Application for the Remediation of Heap-Leaching Residues and Effluents. The International Biohydrometallurgy Symposium IBS'01, Ouro Preto, Brasil. Septiembre 2001.

Ponente en eventos nacionales

Caracterización química y mineralógica de residuos de operaciones mineras y metalúrgicas para estudios de impacto ambiental. IX Encuentro sobre Procesamiento de Minerales, San Luis Potosí, S.L.P., México. Agosto, 1998.

Estudio electroquímico del mecanismo de oxidación de pirrotita utilizando electrodos de pasta de carbono. Ponencia en el XIII Congreso Nacional de Sociedad Electroquímica de México, Torreón, Coah., México. Septiembre, 1998.

Perspectivas para la predicción del drenaje ácido de roca: efecto de la composición mineralógica en la reactividad de pirita. Ponencia en el XIII Congreso Nacional de Sociedad Electroquímica de México, Torreón, Coah., México. Septiembre, 1998.

Modificación de la Reactividad de Pirita y Pirrotita por efectos galvánicos con otros sulfuros minerales. XIV Congreso Nacional de la Sociedad Electroquímica de México, Mérida, Yuc., México. Agosto, 1999.

Microscopía óptica aplicada a la flotación de minerales sulfurosos. XXIII Convención AIMMG, Acapulco, Gro., México., Octubre, 1999.

Determinación de la capacidad de bacterias aisladas y de colección por degradar cianuro contenido en residuos y efluentes de lixiviación. XXIII Convención AIMMG, Acapulco, Gro., México., Octubre, 1999.

Estudio cinético sobre la generación de efluentes ácidos contaminantes por alteración de un residuo piritoso en un medio poroso saturado. XXIII Convención AIMMG, Acapulco, Gro., México. Octubre, 1999.

Investigacion Sobre Mecanismos, Seguimiento y Prediccion del Drenaje de Roca Acido Asociado a la Actividad Minera. Primer Congreso de Responsables de Proyectos de Investigación del Comité de Ciencias Aplicadas en el Area Biológica del CONACyT, Acapulco, Gro. México. Marzo, 2000 (Poster).

Metodología para la caracterización del impacto en el Medio Ambiente y estudios de Riesgo en Salud Pública asociados a un sitio minero de sulfuros polimetálicos: caso de Villa de la Paz, S.L.P. XXIV Convención AIMMGM, Acapulco, Gro. (México). Octubre 2001.

Caracterización electroquímica de la reactividad de sulfuros: Aplicación a la predicción de la generación de Drenaje Ácido de Roca – Lixiviación de Metales por alteración de residuos mineros. XXIV Convención AIMMGM, Acapulco, Gro. (México). Octubre 2001.

Actividad Docente

Cursos impartidos de pregrado

Profesor de la asignatura "MINERAGRAFIA Y PRINCIPIOS DE METALURGIA" en el Departamento de Geología de la Unidad Interdisciplinaria de Ciencias de la Tierra, en la E. S. I. A. - Instituto Politécnico Nacional (México, D.F.).Curso de 3h/semana. Período: febrero - julio, 1989.

Profesor de la asignatura "HIDROMETALURGIA II" en la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso semestral de 3h/semana. Período: 1993 - 1998.

Profesor de la asignatura "DESARROLLO DE PROYECTOS ANALITICOS" en la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso semestral de 5h/semana. Período: 1994 - 2000.

Profesor de la asignatura "TEMAS SELECTOS I: CARACTERIZACION DE MINERALES" en la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso semestral de 3h/semana. Período: 1996 - 1999.

Profesor de la asignatura "MINERALOGIA" en la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso semestral de 3h/semana. Período: 1997 - 1999.

Profesor de la asignatura "EXTRACTIVA II" en la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso de 5h/semana. Período semestral agosto-septiembre 2001.

Cursos Impartidos de Posgrado

"Yacimientos Minerales Metálicos" en el Departamento de Geología de la Sección de Graduados e Investigación en la E.S.I.A. - Instituto Politécnico Nacional (México, D.F.). Curso de 6h/semana. Período: 1988 - 1989.

Profesor de la asignatura "HIDROMETALURGIA" en la Maestría en Ciencias de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso de 3h/semana. Período: enero-junio, 1996.

Profesor de la asignatura "CARACTERIZACION DE MINERALES" en el Posgrado en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso equivalente a 4h/semana. Período: febrero-junio, 2000.

Profesor de la asignatura "MINERIA Y MEDIO AMBIENTE" en el Posgrado en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso equivalente a 3h/semana. Período: febrero-junio, 2000.

Profesor de la asignatura "GESTION AMBIENTAL DE OPERACIONES MINERO-METALÚRGICAS" en el Posgrado en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.). Curso equivalente a 3h/semana. Período: agosto-diciembre, 2001.

Cursos como profesor invitado

Curso de "Metalurgia de Metales Preciosos", impartido a Profesores y Alumnos de Posgrado de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Colima, Coquimatlán, Col., del 23 al 27 de mayo de 1994.

Curso de "Caracterización de Minerales", impartido a profesores del Posgrado en Metalurgia Extractiva de la Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., del 23 al 27 de septiembre de 1996.

Curso Itinerante de Parámetros Geológicos de Protección Ambiental "Geoquímica, Minería y Medio Ambiente", impartido a profesores y profesionistas en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Cuba, del 26 de octubre al 01 de noviembre de 2001. Profesor invitado por la Oficina Regional para el Fomento de la Ciencia y Tecnología en America Latina y el Caribe de la UNESCO.

Tesis Dirigidas (Terminadas y Presentadas)

Tesis de licenciatura concluidas y presentadas

de Alfredo Márquez Callejas, para obtener el título de Ingeniero Géologo de la E. S. I. A. - Instituto Politécnico Nacional (México). Tema: "La Espectroscopía de Absorción Infrarrojo: Principio y aplicación a la Caracterización de Minerales". Septiembre, 1990.

de Ma. Altairgracia Patiño Alvarez, para obtener el título de Licenciado en Química de la Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Aplicación de técnicas biohidrometalúrgicas para la eliminación de Fosforo y Arsénico del concentrado de Fluorita Grado-Acido obtenido por Cia. Minera Las Cuevas" Julio, 1996.

de Karen Linette Pájaro Lugo, para obtener el título de Ingeniero Metalurgista de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Caracterización Químico-Mineralógica de Minerales Sulfurosos: una combinación de técnicas convencionales y no-convencionales". Agosto, 1997.

de Juana María Rodríguez Juárez, para obtener el título de Licenciado en Químico de la Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Estudio de la Influencia del contacto bacteria-mineral en la oxidación de arsenopirita por Thiobacillus ferrooxidans". Marzo, 1998.

de Roberto Benito Ybarra Resendiz, para obtener el título de Ingeniero Químico de la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Implementación de Técnicas de Predicción del Drenaje de Roca Ácido asociado a una presa de jales en operación". Diciembre, 1998.

de Brenda L. Amezquita Salazar, para obtener el título de Ingeniero Químico de la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Predicción y control de Drenaje Acido de Roca generado en presas de jales con un medio poroso saturado". Mayo, 1999.

De Israel Razo Soto, para obtener el título de Licenciado en Química de la Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Degradación biológica de cianuro contenido en residuos y efluentes de la industria minera". Enero, 2000.

De Irene Eugenia Chavira Rodríguez, para obtener el título de Licenciado en Química de la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Estudio Químico y Mineralógico de la Alteración de Pastas Cementadas como Estrategia de Manejo de Jales Piritosos". Mayo, 2000.

de Hilda Patricia Villanueva Contreras, para obtener el título de Ingeniero Químico de la Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Estudio cinético de la oxidación química y biológica (por bacterias acidófilas quimiolítotrofas) de pirrotita Fe1-XS y de jales sulfurosos". Junio, 2001.

de Blanca Adriana Méndez Ortíz, para obtener el título de Ingeniero Químico de la Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Caracterización de la reactividad de sulfuros minerales por Voltamperometría Cíclica y su aplicación a la predicción a la Drenaje Acido de Roca generado por la alteración de residuos mineros". Junio 2001.

Tesis de maestría concluidas y presentadas

de Roel Cruz Gaona, para obtener el título de Maestro en Ciencias de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Estudio electroquímico y electrocinético de la oxidación de arsenopirita por Thiobacillus ferrooxidans". Noviembre, 1996.

De Valerie Bertrand, para obtener el título de Maestria en Ciencias del Departamento de Ingeniería de Minas y Minerales de la Universidad de British Columbia (Canadá). Tema: "A study of pyrite reactivity and the Chemical stability of cemented Paste Backfill". Diciembre, 1998. Coasesorada con el Dr. Richard W. Lawrence.

Tesis de doctorado concluidas y presentadas

de Antonio Aragón Piña, para obtener el título de Doctor en Ciencias Químicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (México). Tema: "Características fisicoquímicas y morfológicas del polvo suspendido en el aire de la ciudad de San Luis Potosí". Noviembre, 1999. Coasesorada con el Dr. Gabriel Torres Villaseñor.

de Roel Cruz Gaona, para obtener el título de Doctor en Ciencias de la Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa (México). Tema: "Caracterización del Estado Superficial de Sulfuros minerales de hierro: factores que afectan a la biolixiviación de minerales sulfurosos y la reactividad de pirita y pirrotita en la generación de Drenaje Acido de Roca". Diciembre, 2000. Coasesorada con el Dr. Ignacio González Martínez.

Tesis Dirigidas en Proceso

Tesis de licenciatura

de Fernando Alfaro, para obtener el título de Licenciado en Química de la Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Empleo de aditivos para el relleno de pasta cementada empleando residuos mineros".

Tesis de maestría

de Jaret Ulises García Flores, para obtener el título de Maestro en Ciencias de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Estudio cinético de la oxidación de arsenopirita por Thiobacillus ferrooxidans".

de Israel Razo Soto, para obtener el título de Maestría en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Caracterización del Impacto en el Medio Ambiente y estudio de Riesgos asociados a un Sitio Minero de Sulfuros Polimetálicos". Coasesorado con Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez.

de Claudia L. Elías Alfaro, para obtener el título de Maestría en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Generación de ion férrico por bacterias mesófilas: aplicación a la biolixiviación de concentrados de calcopirita". Coasesorado con Dr. Ridge M. Nyashanu.

de Blanca A. Méndez Ortiz, para obtener el título de Maestría en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Caracterización y Modelamiento Hidrogeoquímico de la Oxidación de Sulfuros en los Jales recientes e históricos procedentes de yacimientos tipo Skarn Pb-Zn-Ag". Coasesorado con Dr. Alejandro Carrillo Chávez.

de Cecilia Cepeda Bravo para obtener el título de Maestría en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Una nueva visión sobre la Gestión Ambiental de un Sitio Minero de explotación de sulfuros polimetálicos". Coasesorado con Dr. Javier Castro Larragoitia.

de Roberto Carlos Galván Téllez para obtener el título de Maestría en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Biolixiviación termófilas extrema de concentrados de calcopirita a escala mini-planta piloto en continuo".

de Marisol Gallegos García para obtener el título de Maestría en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Evaluación de la estabilización física y química de residuos ácidos generados por una Refinería Electrolítica de Zinc".

Tesis de doctorado

de Raul Moreno Tovar, para obtener el título de Doctor en Ciencias en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Análisis Geoquímico y Geoambiental de los Yacimientos y Residuos Minerales del Estado de Hidalgo, México".

Gestión Académica

1994- Responsable del Laboratorio de Biohidrometalurgia del Instituto de Metalurgia, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

1995- Jefe del Area de Ingeniería de Minerales del Instituto de Metalurgia, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

1996- Asesor de Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico y Gerencia Técnica de Plantas) e Industrial Minera México, S.A. de C.V. (Refinería de Zinc), en las áreas de caracterización de minerales y residuos; tratamiento biológico de minerales y residuos; gestión de residuos minero-metalúrgicos.

1997- Evaluador de Proyectos de Investigación Científica para la Dirección de Investigación Científica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Areas de Biotecnología, Mineralogía y Metalurgia Extractiva).

1997-2000 Miembro del Comité de Evaluación del Area de Desarrollo Industrial del Sistema Regional Miguel Hidalgo del CONACyT.

1997-1999 Miembro de la Comisión Universitaria de Evaluación del Proyecto San Pedro de Minera San Xavier, de la UASLP.

2000-2001 Investigador Asociado del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V.; Responsable del Proyecto del Proyecto "Programa de Investigación y Aplicación de la Investigación

para la Gestión de Residuos de Mina y de Prevención y Control de Drenaje Ácido de Roca".

2000- Miembro del Comité de Seguimiento al Programa Integral de Gestión Ambiental del Proyecto Minero-Metalúrgico de Cerro San Pedro de Minera San Xavier, por Invitación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

2001- Miembro de la Comisión Universitaria de Investigación y Desarrollo Tecnológico, por Nombramiento de la Rectoría de la UASLP.

ISRAEL RODRÍGUEZ TORRES

Institución de Adscripción	Nombramiento en la UASLP
Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Metalurgia Av. Sierra Leona 550 Lomas 2 ^a Sección San Luis Potosí, S.L.P. 78210 Tel. (444) 825 4326 Fax (444) 825 4326 E-mail: learsi@uaslp.mx	Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel V	Sistema Nacional de Investigadores Candidato a Investigador Nacional (2001-2004)
Sociedades Científicas Miembro de la Sociedad Mexicana de Electroquímica, A.C. desde 1998.	

Formación Académica

1999, Doctorado en ingeniería de procesos. Laboratoire des Sciences du Génie Chimique - École Nationale Supérieure des Industries Chimiques. Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy; FRANCIA. Tema: Valorización de lodos de electrogalvanización por lixiviación - complejación y depósito electroquímico de aleaciones zinc - níquel.

1996, Maestría en Química (Especialidad: Fisocoquímica de superficies). Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa, México. Tema: Caracterización del transporte de masa para un reactor de flujo canal con electrodos bidimensionales

1993, Ingeniero Químico Industrial. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (E.S.I.Q.I.E.-I.P.N.). Tema: Aplicación de electrodos de pasta de carbono en el estudio de la recuperación no contaminante de cobre.

Distinciones Recibidas

Distinciones de carácter nacional

Premio Nacional de la Juventud 1995 en Actividades Académicas otorgado por la Presidencia de la República.

Medalla al mérito universitario por las calificaciones obtenidas en los estudios cursados durante la Maestría en Química. Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa. 1997

Beca del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para realizar Estudios Doctorales. Período: Julio 1996 a Junio 1999.

Candidato a Investigador Nacional del Sistema Nacional de Investigadores para el período Julio 2001 a Junio 2004.

Publicaciones (3 últimos años)

Publicaciones científicas en revistas con arbitraje

I. Rodríguez-Torres, G. Valentin and F. Lapicque, "Electrodeposition of zinc-nickel alloys from ammonia-containing baths", *Journal of Applied Electrochemistry*, 29, (1999), 1035-1044.

I. Rodríguez-Torres, G. Valentin and F. Lapicque, "Recovery of zinc and nickel species from electro-galvanisation sludges", *Conference Proceedings - Hungarian Journal of Industrial Chemistry*, Vol. 1, (1999), 62-67.

I. Rodríguez-Torres, G. Valentin, S. Chanel and F. Lapicque, "Recovery of zinc and nickel from electrogalvanisation sludges using glycine solutions", *Electrochimica Acta*, 46, No. 2-3, (2000), 279-287.

Ponencias en Congresos (3 últimos años)

Ponente en eventos internacionales

I. Rodríguez, G. Valentin, F. Lapicque. "Electrodeposition of nickel-alloys from Ammonia-containing baths". 5th European Symposium on Electrochemical Engineering. Exeter, UK, March 24-26, 1999.

I. Rodríguez, G. Valentin, F. Lapicque. "Recovery of zinc and nickel species from electrogalvanisation sludge using amino-compound solutions. Novel Chemical Reaction Engineering for cleaner technologies". 16th. Colloquium on Chemical reaction Engineering, Novel Chemical Reaction Engineering for Cleaner Technologies. Veszprem, Hungary, May 27-29, 1999.

I. Rodríguez, G. Valentin, S. Chanel and F. Lapicque. "Recovery of zinc and nickel species from electrogalvanisation sludges using amino-compound solutions". 50th. ISE Meeting. Pavia, Italy, 5-10 September 1999.

Ponente en eventos nacionales

I. Rodríguez-Torres, G. Valentin, F. Lapicque. "Tratamiento de lodos de Electrogalvanización usando amino ácidos". XVI Congreso Nacional de Electroquímica. 22 - 26 de mayo de 2001, Santiago de Querétaro, Querétaro

Actividad Docente

Cursos impartidos de pregrado (licenciatura)

Profesor de la asignatura "CINÉTICA" en la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.). Curso semestral de 5h/semana. Período: 2001.

Profesor del Laboratorio "CINÉTICA" en la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso semestral de 2h/semana. Período: 2001.

Profesor de la asignatura "EXTRACTIVA II" en la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso semestral de 5h/semana. Período: 2001.

Profesor de la asignatura "QUÍMICA A" en la Departamento de Físico-Matemáticas - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso semestral de 5h/semana. Período: 2001.

Cursos impartidos de posgrado (maestría y doctorado)

Profesor de la asignatura "ELECTROQUÍMICA" en el Posgrado en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso equivalente a 4h/semana. Período: agosto-diciembre, 2000 y 2001.

Profesor de la asignatura "HIDROMETALURGIA" en el Posgrado en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P.).Curso equivalente a 3h/semana. Período: junio, 2001.

ROBERTO BRIONES GALLARDO

Institución de Adscripción Centre de Pédologie Biologique – CNRS. 17, rue Notre Dame des Pauvres. 54500, Vandoeuvre – les-Nancy. Francia. Tel : + 33 (3) 83 51 08 60 Fax: + 33 (3) 83 57 65 23 e-mail : briones@cpb.cnrs-nancy.fr	Nombramiento en la UASLP
Nivel Académico en la UASLP	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas	

Formación Académica

1998 - PhD. En Ciencias del Universo. Tesis: Caracterización de superficie y reactividad fisicoquímica de pared celular de hongos de la rizófера durante la sorción de cationes metálicos. Université Henry Poincaré, Nancy – I. (Francia) Asesores: Dra. C. Leyval y Dr. C. Mustin. Centre de Pédologie Biologique.

1985 – 1998 Maestría en Ingeniería Química. Tesis : Modelo matemático para la lixiviación de plata con el sistema tiosulfato – amonio – cobre. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. Asesora. Dra. G. Lapidus.

1986 – 1991 Licenciatura en Ingeniería Química. Tesis: Estudio de la reacción de Fischer – Tropsh para el proceso de la incineración de residuos sólidos. Universidad Autónoma de Puebla. Asesor : E. Galicia.

Experiencia Profesional y de Enseñanza.

1997 – 1998 Asistente de Investigación: Caracterización electroquímica de pirita y pirrotita con el empleo de electrodos de pasta de carbono. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. Responsable. Dr. Ignacio González.

1996 – 1997 Ayudante Tiempo Parcial. (10 horas por semana). Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. División: Ciencias Básicas e Ingeniería. Depto Ingeniería de Procesos e hidráulica. Área : Ingeniería Química. Cursos : Fenómenos de Transporte y Transferencia de calor y Masa.

1993 – 1996 Director Técnico. Asesor industrial en medio ambiente. Control y disposición de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales. Proyectos de Ingeniería y sistemas ambientales, S.A. de C.V. Puebla, México

1993 – 1993 Supervisor de Producción (seis meses): Control de producción en Industria alimentaria, Moles Santa Mónica, S.A. de C.V. Puebla, México.

1991 – 1992 Técnico en Hidráulica. Análisis Fisicoquímico y biológico de aguas residuales. Comisión Nacional del Agua. Puebla, México.

Publicaciones.

E. J. Joner, R. Briones and C. Leval, "Metal binding capacity of arbuscular mycorrhizal mycelium". Plant and Soil, Vol. 226, No. 2, 2000, 227-234

R Briones and G.T. Lapidus. "Silver leaching with the thiosulfate – ammonia – cupric ion system". Hydrometallurgy, 50, 1998, 243- 260

Poster y Presentaciones.

R. Briones, C. Mustin, E. Joner, G. Belgy and C. Leyval. "Chemical characterization of extra radical fungal walls of AMF and their metal binding capacity". Aceptado para su presentación en la 3ra. Conferencia Internacional sobre micorrizas. Del 8 al 13 de Julio del 2001, en Adelaida Australia.

C. Leyval, E. Joner, R. Briones, P. Vandenkoornhuyse, and C. Tonin. Role of arbuscular mycorrhizal fungi in heavy metal polluted soils. In Biotechnology in Environmental Protection, BIODEPOL '99. del 26 al 27 de Octubre de 1999 en Rennes, Francia. (Poster)

R. Briones y G.T. Lapidus, Química de la lixiviación de plata por el sistema iónico Tiosulfato - Amonio - Cobre. VII. Congreso Internrnacional de Metalurgia Extractiva, Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, México. Del 6 al 9 de Mayo de 1997. (Oral)

R. Briones y G.T. Lapidus, Modelo matemático para la lixiviación de plata con el sistema tiosulfato – amoniaco – cobre. VIII. Congreso Internacional de Metalurgia Extractiva, Instituto Politécnico Nacional, México. D.F. México. Mayo, 1998. (Oral)

2. ÁREA EVALUACIÓN AMBIENTAL

I. OBJETIVOS

El medio ambiente recibe una gran diversidad de emisiones, las cuales son preponderantemente producto de la actividad humana. La evaluación de las rutas de dispersión, los controles de movilidad-retención, el estado en que se encuentran estos contaminantes en el medio ambiente, así como el análisis de sus posibles vías de impacto sobre el ser humano, constituyen los principales objetivos de esta área de trabajo.

La metodología básica de trabajo consiste en el estudio del comportamiento de los contaminantes en los diferentes medios ambientales, analizando para ello procesos físicos, químicos y biológicos, fenómenos de transporte de masa, así como la interrelación entre los diferentes medios. La conjunción de los datos obtenidos de este análisis, permite una evaluación objetiva del impacto ambiental alcanzado en los diferentes medios y suministra al mismo tiempo información relevante para establecer las estrategias de prevención y remediación adecuadas.

El grupo de trabajo concentrado alrededor de esta área tiene amplia experiencia en temas como la evaluación de impactos en suelos y cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos; movilidad de metales en la interfase sedimento-agua, evaluación de las actividades minero-metalúrgicas sobre el medio ambiente; contaminación atmosférica por fuentes fijas y meteorología.

II. RECURSOS HUMANOS.

Dra. Catalina Alfaro de la Torre

Dr. Alfredo Avila Galarza

M. en C. Antonio Cardona Benavides

Dr. Javier Castro Larragoitia

Dra. Luisa María Flores Vélez

Dr. Pedro Medellín Milán

Dr. Marcos Monroy Fernández

Tres técnicos académicos (laboratoristas) Laboratorio de geoquímica ambiental.
Facultad de Ingeniería.

Tres técnicos académicos. Laboratorio del CIEP de la. Facultad de Ciencias Químicas.

Un técnico. Instituto de Metalurgia.

III. INFRAESTRUCTURA FÍSICA.

48 m² de oficinas para investigadores y estudiantes de posgrado.

Facultad de Ingeniería:

- 64 m² de oficinas para investigadores y estudiantes de posgrado.
- Laboratorio de Geoquímica.
- Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica.

Instituto de Metalurgia:

- Laboratorio de Análisis Químico.
- Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido
- Laboratorio de difracción de rayos-X
- Laboratorio de Microscopía Óptica
- Taller.

Instituto de Geología:

- Laboratorio de Microscopía Óptica
- Taller de preparación petrográfica

Facultad de Ciencias Químicas (CIEP).

- Dos laboratorios dedicados a estudios ambientales en las áreas de Ingeniería Ambiental y Geoquímica Ambiental.

IV. EQUIPO

1) UASLP

Tres estaciones meteorológicas automáticas (dos con torres de 10 m de altura). (velocidad y dirección de viento, temperatura ambiente, presión atmosférica, horas de insolación, precipitación pluvial, humedad relativa).

2) FACULTAD DE INGENIERÍA.

2.1) Centro de Investigación y Estudios de Posgrado

a) Estaciones meteorológicas

Una estación meteorológica automática. (velocidad y dirección de viento, temperatura ambiente, presión atmosférica, horas de insolación, precipitación pluvial, humedad relativa).

b) Medidor de nivel de ruido

1 Sonómetro Quest 1900/2900

Filtros OB50, OB 100 y OB 300

Calibradores Acústicos QC 10 y QC 20

c) Software científico (aire):

ISC-AERMOD VIEW
SCREEN VIEW
SLAB VIEW
SLAB 3D VIEW

d) Cómputo (aire).

1 PC Pentium I (red, Internet)
3 PC Pentium II (red, Internet)
1 PC Pentium IV (red, Internet)
1 escáner
1 Impresora láser
1 Impresora de inyección de tinta

2.2) Laboratorio de Geoquímica

1 Equipo para análisis fisicoquímicos (Balanzas, Fotómetro, Estufas, Mufla, material para análisis vía húmeda, etc.)
1 Espectrofotómetro de Absorción Atómica marca Varian Spectra 200
1 Quebradora
1 Pulverizadora

2.3) Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica

8 Computadoras Pentium II a 350 Mhz (Actualizar dato)
3 Tabletas digitalizadoras de 12"
1 Tableta digitalizadora de 36"
1 Plotter de Inyección
1 Plotter de plumillas Ioline 4000

Software:

- Arc Info
- Arc View
- Vertical Mapper
- Idrisi
- Autocad 2000
- Surfer

3) INSTITUTO DE METALURGIA:

3.1) Laboratorio de Química.

Espectrofotómetro de Absorción Atómica Perkin Elmer para flama Modelo 3110

Espectrofotómetro de Absorción Atómica Varian modelo Spectra AA 220 con Horno de Grafito GTA-110

Espectómetro UV-Vis Beckman modelo DU-650

Difractómetro de Rayos-X marca Rigaku modelo DMAX-2200

Hornos, Muflas, Destilador, etc.

3.2)Laboratorio de Microscopía Electrónica

Microscopio Electrónico de Barrido Marca Philips XL-30 con EDAX y WDXRF

3.3)Laboratorio de Microscopía Óptica

Microscopio óptico de polarización marca Leica para luz transmitida y reflejada con videoanalizador de imágenes

3.4)Laboratorio de Difracción de Rayos-X

Difractómetro de Rayos-X marca Rigaku modelo DMAX-2200

3.5)Taller

3.6)Software

Eh-pH Outokumpu

Soilvision

4) Instituto de Geología:

4.1) Laboratorio de Microscopía Óptica

- 1 Microscopio de polarización para luz reflejada y transmitida marca Nikon
- 1 Microscopio binocular de luz incidente marca Zeiss con accesorio Canon para fotografías.

4.2) Taller de preparación petrográfica

- 1 Sierra automática de cortado de rocas, con disco de 16" de la marca Hillquist
- 1 Sierra manual de cortado de rocas, con disco de 4" de la marca Hillquist
- 1 Sierra de cortado fino y pulido, para elaboración de láminas delgadas marca Hillquist
- 1 Desbastadora y Pulidora para muestras de mano marca Hillquist
- 1 de impacto para núcleos de perforación
- 1 Cortadora

5) FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS.

5.1) Equipo de Laboratorio y de monitoreo de campo.

5.1.1. Equipo analítico de laboratorio

Potenciómetro Autolab Metrom con electrodo de gota de mercurio, Basic Autolab VA Stand 663 y estación de trabajo BAS 100B, c/computadora e impresora

Espectrofómetro de Absorción Atómica Perkin-Elmer 3110 con Horno de Grafito Modelo HGA-600 y Automuestreador Modelo AS60

Medidor de oxígeno disuelto YSI55

Espectrofómetro UV-VIS Shimadzu Modelo UV-2401PC

5.1.2. Equipo de campo para muestreo:

Analizador portátil de pH, O₂, conductividad, temperatura y salinidad con compensador automático de temperatura, Cole Parmer. Incluye sonda c/multisensores para mediciones hasta 8 m

Medidor de campo para conductividad Conductronic CL8

Medidor de campo para pH y temperatura Conductronic pH15

Muestreador de suelos tipo barrena de acero inoxidable, Cole Parmer

Bomba tipo Bladder para muestreo de agua en pozos de 2" de diámetro interno (45 m de profundidad) Cole Parmer. Incluye juego de ensambles para el cabezal, controlador y tubo de Teflón de 30 m.

Compresor de aire portátil para controlador de bomba tipo Bladder de 3HP con capacidad de 11 galones, presión máxima de 110 psi. 12V

con capacidad de 11 galones, presión máxima de 110 psi, 12V
Muestreador de sedimentos (incluye estabilizador) Cole Palmer
Regulador y tanque portátil para nitrógeno SH-1330
Muestreador de agua para análisis fisicoquímicos
Muestreador de agua para análisis biológicos
Lancha Quicksilver de 10'9" (p/4 personas) y motor 7HP Johnson

5.1.3 Equipo de laboratorio:

Medidor de pH y conductividad Solution Analyser 5800-05 C. Palmer
Centrífuga IEC Modelo 120 Centra GP8R
Centrífuga SOL-BAT C-500
Liofilizadora Labconco 'Freeze Dry System'
Medidor de humedad OHAUS MB200
Balanza analítica OHAUS Analytical Plus
Balanza analítica Mettler AJ150
Balanza OHAUS 0-2600g Triple Beam Serie 700
Agitador orbital para extracciones HS 501 digital 1KA Labortechnik
Agitador orbital, 50-2400 rpm Cole Parmer
Agitador magnético y placa de calentamiento 9x9" con probador de temperatura de inmersión.
Digestor microkjeldhal
Digestor de DQO (demanda química de oxígeno)
Equipo para filtros de membrana con bomba de vacío
Se tiene colaboración con el Dr. Miguel Angel Huerta Díaz, del Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California. A través de ella se puede acceder a los equipos siguientes:
Analizador de partículas para medir el tamaño de grano, tipo "Laser Scattering Particle Size Distribution Analyser" Marca Horiba Modelo LA-910.
Analizador Elemental LECO Modelo CHNS-932 que incluye un analizador LECO VTF-900 para oxígeno
Analizador de Carbono Orgánico Total marca Shimadzu modelo YOC-5000 A
Espectrofotómetro (2) de Absorción Atómica de Flama, uno dedicado a Horno de Grafito
Espectrofotómetro de Emisión de Plasma ThermoJarrell Iris de flujo vertical y autoanalizador para la determinación de nutrientes.

V. ESPACIOS EDUCATIVOS.

El área de evaluación ambiental cuenta con el apoyo de aulas disponibles de las Facultades de Ingeniería y Ciencias Químicas, de los Institutos de Geología y de Metalurgia, y de la Agenda Ambiental. Los estudiantes cuentan con espacio para estudio en las facultades arriba citadas.

La Facultad de Ciencias Químicas podría programar cuando se requiera a disposición de dos salones de clase, una sala de cómputo para posgrado, con 20 computadoras (Compaq Presario, Pentium IV, 20GB en disco duro, 128 MB de memoria RAM, Windows98, Office 2000) conectadas a internet, una sala de trabajo para los estudiantes, una sala de reuniones para posgrado (con equipo audiovisual) y una hemeroteca.

VI. SERVICIOS ACADÉMICOS.

1. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí cuenta con un Centro de Información, Ciencia, Tecnología y Diseño al cual tienen acceso los estudiantes universitarios. Ahí pueden consultar libros, revistas, tesis, bases de datos, videos, páginas WEB, etc.

2. La Agenda Ambiental, Los Centros de Investigación y Estudios de Posgrado de las Facultades de Ingeniería y Ciencias Químicas, así como el Instituto de Geología, cuentan con un número importante de libros, revistas y otras publicaciones sobre temas ambientales.

3. Los estudiantes cuentan con acceso a internet.

4. La Facultad de Ingeniería cuenta con equipo de transporte (camionetas, microbús y autobús) para el desarrollo de prácticas de campo.

- Computadoras para estudiantes (Todas con acceso a Internet):

- CIEP/Ingeniería: 12
- Instituto de Geología: 4
- Instituto de metalurgia: 4

5. La Facultad de Ciencias Químicas se apoya en la hemeroteca para la consulta a bancos de información y consulta de bibliografía. La Hemeroteca cuenta con:

Acervo bibliográfico. Conformado por aproximadamente 1000 volúmenes que incluyen libros de texto, libros de consulta y textos de apoyo como diccionarios, directorios, anuarios, enciclopedias, bases de datos en disco compacto para búsqueda de referencias bibliográficas, videos, tesis y manuales técnicos.

Acervo hemerográfico. Formado por 150 títulos diferentes de publicaciones periódicas en papel, microfilm o microficha. Se reciben las siguientes revistas en el área ambiental: Water Research, Limnology and Oceanography, Environmental Science and Technology, Water Science and Technology, Environmental Toxicology and Chemistry, Analytical Chemistry.

La Hemeroteca ofrece los siguientes servicios:

Préstamo de bibliografía en sala de consulta. El usuario tiene acceso directo a los volúmenes disponibles para consulta en la sala de la Hemeroteca.

Préstamo externo. El usuario puede solicitar en préstamo algunos de los volúmenes disponibles para su uso fuera de las instalaciones de la Hemeroteca.

Préstamo interbibliotecas. El usuario puede solicitar préstamo de volúmenes disponibles en otras bibliotecas con las que existe convenio de cooperación. Actualmente la Hemeroteca tiene convenio con las siguientes instituciones:

- Instituto de Investigaciones Ópticas, UASLP
- Instituto de Física, UASLP
- Instituto de Metalurgia, UASLP
- Biblioteca del CINVESTAV del IPN
- De manera personal con el Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC

VII. SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Se cuenta con el apoyo de los servicios administrativos de:

1. La Secretaría de Investigación y Posgrado de la UASLP.
2. La administración de CIEP de la Facultad de Ingeniería se apoya en tres secretarías que apoyarían a este posgrado.
3. La administración en el CIEP de la Facultad de Ciencias Químicas se apoya en cuatro técnicos administrativos y una administradora.

VIII. COLABORACIONES NACIONALES.

1. Universidad Autónoma de Aguascalientes (Maestría en Ingeniería Ambiental).
2. Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC, BC. Con el Dr. Miguel Angel Huerta Díaz.
3. Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología (IPICYT). Específicamente con el Dr. Alejandro Peñalosa.
4. Unidad de Investigación de Ciencias de la Tierra (UNICIT), UNAM. Dr. Alejandro Carrillo Chávez
5. Instituto de Geografía de la UNAM, Dr. Joel Carrillo

IX. COLABORACIONES INTERNACIONALES.

1. Instituto Nacional de la Investigación Científica – Centro Agua (INRS-EAU) de la Universidad de Québec, Canadá.
2. Instituto de Mineralogía y Geoquímica, Universidad de Karlsruhe, Alemania.

X. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

X.1. AIRE.

1. Evaluación de la contaminación atmosférica a la escala local.
2. Modelación del transporte y difusión de contaminantes atmosféricos.

3. Inventarios de emisiones.

X.2 GEOQUÍMICA AMBIENTAL

4. Geoquímica de sedimentos acuáticos
5. Biogeoquímica de elementos traza en sistemas acuáticos naturales
6. Desarrollo de metodología de muestreo de metales traza en agua
7. Calidad de agua

X.3. SUELO

8. Estudio de la interacción de metales pesados y no metales con constituyentes del suelo y sedimentos.
9. Especiación de sustancias inorgánicas contaminantes presentes en el suelo.
10. Estudio de residuos sólidos y su interacción con suelos, sedimentos y agua.
11. Estudio del transporte de metales y no metales en suelos.

X.4. GEOQUÍMICA AMBIENTAL DE YACIMIENTOS Y RESIDUOS MINERALES

12. Geoquímica Ambiental de Yacimientos y Residuos Minerales (Evaluación de los procesos de dispersión, de la movilidad y la biodisponibilidad de contaminantes liberados al medio ambiente por las actividades mineras.

XI. PROYECTOS EN CADA UNA DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

XI. 1. AIRE.

- 2001 "Generación de Apuntes y Compra de bibliografía elaboración para la materia de Ingeniería Ambiental impartida en el área Mecánica y Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la UASLP." Convenio: FAD0108CE/12, Monto: \$28,580.00. UASLP.
- 2001 "Diagnóstico de la contaminación atmosférica por partículas suspendidas en el área de Morales, San Luis Potosí, S.L.P. Proyecto Facultad de Ingeniería - Facultad de Medicina de la UASLP y Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Proyecto FAI. Monto: \$52,000.00. UASLP.
- 2000 "Inventario de Emisiones por Fuentes de Área en la Ciudad de San Luis Potosí". Financiado por CONACyT Regional (SIHGO) – Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de San Luis Potosí – UASLP. Monto \$274,770.00.
- 2000 Ubicación de nuevas zonas Industriales en San Luis Potosí. Proyecto Gobierno del Edo. De San Luis Potosí y la UASLP. Estudio desarrollado: Determinación preliminar de zonas próximas a la ciudad de San Luis Potosí, donde la instalación de una zona industrial produciría el menor impacto negativo sobre la calidad del aire de la localidad. UASLP.
- 1999 Participación en Proyecto FOMES 1999. Proyecto Multidisciplinario de la Agenda Ambiental de la UASLP. Compra de tres estaciones meteorológicas

- para la UASLP. Monto obtenido \$900,000.00.
- 1999 "Elaboración de una base de datos y análisis primario sobre vientos en San Luis Potosí". Ref:46-99. Clave:C99-FAI-08-4.40. Monto \$14,206.00. UASLP.
- 1999 "Monitoreo de la Calidad del Aire en San Luis Potosí (Primera fase)". Gestión para la compra del equipo de la primera caseta de monitoreo atmosférico para San Luis Potosí, S.L.P. Acuerdo firmado entre la SEMARNAT-Delegación San Luis Potosí, la SEGAM del Gobierno del Estado y la UASLP a través de la Facultad d Ingeniería. Junio de 2000. Monto: \$1,300,000.00.
- 1999 "Adquisición de una estación meteorológica marca DAVIS (Modelo Groweather Station), para el equipamiento de la estación meteorológica de la Facultad de Ingeniería-UASLP". Ref: 2/2000. COO-FAI-03-6.16. Monto \$15,800.00. La parte complementaria:\$28,475.00 para la compra de la estación fue aportada por el Area Agrogeodésica de la Fac. de Ing. – UASLP.
- 1997 "Contaminación Atmosférica Provocada por Fuentes Fijas en la Ciudad de San Luis Potosí". Financiado por CONACyT. Monto \$100,000.
- 1997 "Inventario de Emisiones Contaminantes Atmosféricas en San Luis Potosí". Ref. 26.97. Clave:C97-FAI-06-3.42. Monto \$26,000.00.
- 1997 "Adquisición de material bibliográfico para las materias de tópicos ambientales". Convenio: FAD 9708QB/11, Monto: \$15,000.00.

XI.2 GEOQUÍMICA AMBIENTAL

1. Evaluación del contenido y del nivel de retención de metales tóxicos en el agua y en el sedimento de la laguna artificial de desechos de Tanque Tenorio, S.L.P. Apoyo CONACYY 1838-A9211
2. Estudio geoquímico de elementos traza en sedimentos acuáticos. C94-FAI-10-2.98 (UASLP) y apoyo FOMES'94.
3. Evaluación del impacto de la contaminación por aguas domésticas e industriales en el río Valles, S.L.P. Apoyo C93-FAI-04-10.40 (UASLP) y C94-FAI-10-2.98 (UASLP) y FOMES'94
4. Servicio de análisis de aguas residuales a la industria. Apoyo FOMES'93 8DPCQ307
5. Apoyo de la Organización Universitaria Interamericana, Québec, Canadá. Curso 'Análisis de los mecanismos de interacción – metales tóxicos de interés ambiental en ecosistemas acuáticos', UASLP, 1994.
6. Definición e impacto de las aguas residuales sobre los sistemas de flujo subterráneo en la zona de Tanque Tenorio, S.L.P. Proyecto CONACYT 485100-5-0659PT

XI.3. SUELOS.

1. Estudio del comportamiento químico de los elementos presentes en jales o residuos mineros, así como su interacción en el medio ambiente. Proyecto apoyado por SIHGO-CONACY, MONTO TOTAL: \$299 069.00. Finiquitado.

2. Estudio fisicoquímico de los parámetros que afectan el movimiento en suelos de metales pesados en lixiviados de residuos sólidos. Proyecto apoyado por CONACYT, Monto total: \$726, 360.00. Vigente

XI.4. GEOQUÍMICA AMBIENTAL DE YACIMIENTOS Y RESIDUOS MINERALES

1. Contaminaciones naturales e industriales en suelos, sedimentos, agua y plantas alimenticias en el área de Dr. Arroyo-Matehuala y SW de Alemania.- Apoyado por el Ministerio Alemán para la Educación e Investigación (BMBF) 1997-1999. Monto apoyado: Pasajes y Viáticos para científicos participantes para estancias de investigación en Alemania durante la vigencia del proyecto (Terminado).
2. Efectos de la actividad minera sobre el medio ambiente en distritos mineros del Centro-Norte de México.- CONACYT 25602-T. Vigencia Febrero 1998 – Julio 2000. Monto aprobado: 448,595.00 Pesos
3. Apoyo complementario para proyectos de investigación dentro del Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica (PAICYT) de la UANL bajo el convenio CT-036-98 (1998-2000). Monto aprobado: 100,000.00 Pesos
4. Estudio de nuevas fases mineralógicas como indicadores de procesos de alteración en residuos de operaciones mineras (jales). Convenio COI-FAI-4-9.36 UASLP (2001-2002). Monto aprobado: 49,873.50 Pesos

XII. CURRÍCULA VITARUM

ALFREDO ÁVILA GALARZA

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Ingeniería Centro de Investigación y Estudios de Posgrado Av. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria 78290 San Luis Potosí S.L.P., México Teléfono: 826 2330 al 36 Ext. 123 Fax: (444) 817 3381 E-mail: galarza@uaslp.mx	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel V	Sistema Nacional de Investigadores Candidato, julio de 1998 a junio de 2001
	Sistema PROMEP Profesor Perfil Promep desde 1999

Formación Académica

1993 – 1996, Doctorado en Sistemas Energéticos y Control de los Procesos, Opción : Contaminación Atmosférica. Fecha de obtención del grado: 28 de noviembre de 1996. Université Paris XII-Val de Marne, Créteil, Francia. Mención obtenida: «Très honorable» Reconocimiento: Becario de los Gobiernos Mexicano y Francés (CONACYT - SFERE).

1991 – 1993, Maestría en Ciencias Físicas para el Ingeniero (Diploma de Estudios a Profundidad), Université Paris XII Val-de-Marne, Créteil, Francia. Mención obtenida: « Assez bien » Fecha de obtención del grado: julio de 1993. Reconocimiento: Becario de los Gobiernos Mexicano y Francés (CONACYT - SFERE).

1985 – 1990, Licenciatura de Ingeniero Geólogo (Opción : Recursos Energéticos) Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), México. Promedio obtenido: 9.18/10, Cédula profesional: 1560080. Fecha de obtención del grado: 18 de julio de 1990.

Reconocimientos

Premio al Merito Juvenil 1992 “Prof. y Lic. Jose Anacleto Rangel Moreno”, en Trabajo Escolar (Tercer Lugar). Otorgado por la SEP, La Comisión Nacional del Deporte y el

Instituto Potosino de la Juventud y el Deporte. Octubre de 1992, San Luis Potosí, S.L.P., México.

Diploma Atenalcyt otorgado por El Diario de México a los mejores estudiantes de México. El mejor estudiante de Ingeniero Geólogo de la UASLP. Noviembre de 1990, México, D.F.

Reconocimiento Otorgado por la Facultad de Ingeniería de la UASLP y El H. Consejo Técnico Consultivo. El mejor desempeño y promedio como alumno de la carrera de Ing. Geólogo, Generación 1985-1990, UASLP. Agosto de 1990, San Luis Potosí, S.L.P.

Excención de Examen Profesional para obtener el título de Ing. Geólogo. Facultad de Ingeniería, UASLP. 18 de julio de 1990, San Luis Potosí, S.L.P.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Nivel Candidato de julio de 1998 a junio de 2001.

Profesor Perfil PROMEP desde 1999.

Miembro del Comité de Evaluación y Seguimiento del Área de Recursos Naturales. CONACyT Regional Sistema Miguel Hidalgo (SIHGO), desde abril de 2000.

Evaluador de Proyectos CONACyT, Convocatoria Nacional, desde 2000.

Auditor en las Auditorías de Calidad del IX Certamen del Premio Estatal de Calidad San Luis Potosí y Sello Potosino de Calidad 2001. Reconocimiento otorgado por el Comité Organizador del "Premio Estatal de Calidad San Luis Potosí". Dic. de 2001.

Tres Premios al Desempeño Docente como Profesor de la UASLP: Nivel III (2001). Nivel IV (2000) y Nivel III (1999).

Presidente de la Academia de Ecología, Área Metalurgia. Facultad de Ingeniería – UASLP. Desde agosto 2001.

Reconocimiento otorgado por la Asociación de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería de la U.A.S.L.P., A.C., por haber cumplido 10 años de Brillante Desarrollo Profesional. San Luis Potosí, S.L.P., México. 2000.

Presidente de Colegio Universitario de Ciencias y Artes, A.C. San Luis Potosí, S.L.P. (2000-2001).

Vicepresidente de Colegio Universitario de Ciencias y Artes, A.C. San Luis Potosí, S.L.P. (1999-2000).

Miembro del Subcomité Sectorial de Ecología del COPLADE, San Luis Potosí, S.L.P., México. Desde 1999.

Tercer lugar en el Área Naturales y Exactas, dentro del concurso del IV Verano de la Ciencia de la UASLP. (1998).

Coordinador de Investigación del Centro de Investigación y Estudios de Posgrado de la Fac. de Ing. - UASLP, (Sep. 99 -).

Miembro de la Comisión de Categorización en el Área del Conocimiento de las Ciencias Naturales - UASLP, (julio 1999 -).

Presidente de la Academia de Industria y Medio Ambiente, Área Mecánica y Eléctrica. Fac. de Ing. – UASLP. (Junio 1998-).

Producción Científica y Técnica

Artículos.

Avila G., A., Educación Ambiental a Nivel Licenciatura: Una Necesidad y un Reto para el Nuevo Milenio. Memoria del Taller sobre la Educación Superior en el Proceso de Sustentabilidad en San Luis Potosí. pp. 36-42. SEMARNAT – Delegación San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P., México. 15 de diciembre de 2000.

Avila G., A.; Aldrett R., G. y Posadas L., C. Inventario de emisiones por fuentes fijas en la ciudad de San Luis Potosí. Foro Internacional sobre Estudios de Caso en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales. San Luis Potosí, S.L.P., México. Junio de 2000. Memorias en CD.

A. Avila G., La educación ambiental a nivel licenciatura: Una Necesidad y un Reto para el Nuevo Milenio. Memorias del I Congreso Internacional de Educación. San Luis Potosí, S.L.P., México. Abril de 2000. Memorias en CD.

A. Avila G., La Enseñanza de la Educación Ambiental. El caso de la Ingeniería Ambiental en la Facultad de Ingeniería de la UASLP. Memorias del XXIII Congreso Nacional de la Academia Nacional de Ingeniería. La Educación en Ingeniería. Perspectivas al Inicio del Tercer Milenio, pp. 157-165. México. Mayo de 1999.

Ávila G., A; Campos A., D.; Diffurt C., A; Medellín M., P; Nieto C., L.M.; Posadas L., C.; Rodríguez, A.; y Soriano P., T. De J. "La evaluación curricular de la Maestría en Ingeniería Hidráulica y su reestructuración: el concepto de Hidrosistemas". 3er. Foro de Educación en la UASLP: La evaluación como un medio para lograr una mejora educativa. Publicación en curso. (1999).

A. Avila G. "Los modelos de calidad del aire como una herramienta en la gestión ambiental", Encuentro Internacional sobre Gestión Ambiental, Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental, San Luis Potosí, S.L.P., México, Noviembre 1998. Memorias en CD.

A. Avila G., F. Cubos T., A. Ortiz H., "Técnicas de inventarios de emisiones de fuentes puntuales". IV Verano de la Ciencia, UASLP. Editorial Universitaria Potosina. pp. 246 – 249. México. Agosto de 1998.

Avila G., A.; A. L. Ordaz D., M.D. Reynaga T., A.A. Villegas G., "Análisis preliminar de vientos en la ciudad de San Luis Potosí". IV Verano de la Ciencia, UASLP. Editorial Universitaria Potosina. pp. 315 – 318. México. Agosto de 1998.

A. Avila, E. Mayer, A. Ionescu, I. Colda, Prise en compte de la topographie dans un modèle de dispersion de SO₂ pour estimer l'impact environnemental d'une zone industrielle, Recueil des articles du Congrès International « L'Ecotoxicologie du Comportement Aérien », pp. 113-117; Rouen, France, 13-15 septembre 1995. Disponible : Société d'Ecotoxicologie Fondamentale et Appliquée, France. Artículo internacional, arbitrado.

Docencia de Pregrado

1997 - Ecología (Areas: Mecánica - Eléctrica y Metalurgia), Facultad de Ingeniería – UASLP.

1997 - Ingeniería Ambiental (Area: Mecánica Eléctrica), Facultad de Ingeniería – UASLP.

Docencia de Posgrado

1998 - Ecología Urbana. Especialidad en Ingeniería Urbana. Facultad de Ingeniería – UASLP.

1997 - Ingeniería Ambiental Maestría en Hidrosistemas (Opción: Ingeniería Ambiental). Facultad de Ingeniería – UASLP.

Formación de Recursos Humanos

Dirección de tesis de licenciatura: tres tesis concluidas y dos a punto de terminar.

Dirección de tesis de maestría: dos tesis en curso.

Dirección de servicios sociales: ocho concluidos y dos en curso.

Línea de investigación.

Los trabajos de investigación en materia de contaminación atmosférica fueron iniciados en la Facultad de Ingeniería de la UASLP en 1997. Los objetivos de este joven equipo de trabajo están orientados: 1) al estudio de las fuentes emisoras (fijas y móviles), de la meteorología y de la contaminación atmosférica observada en la localidad; y 2) a promover la formación de recursos humanos con conocimientos sólidos y conscientes de la problemática de la contaminación atmosférica.

El desarrollo de inventarios de emisiones, la elaboración de bases de datos meteorológicos y de emisiones por fuentes fijas y de área, así como la modelación del transporte y difusión de contaminantes atmosféricos a partir de fuentes fijas, son algunas de las acciones que se han realizado.

Proyectos de Investigación y de Aplicación (Como director del proyecto)

2001 "Generación de Apuntes y Compra de bibliografía elaboración para la materia de Ingeniería Ambiental impartida en el área Mecánica y Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la UASLP." Convenio: FAD0108CE/12, Monto: \$28,580.00. UASLP.

2001 "Diagnóstico de la contaminación atmosférica por partículas suspendidas en el área de Morales, San Luis Potosí, S.L.P. Proyecto Facultad de Ingeniería - Facultad de Medicina de la UASLP y Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Proyecto FAI. Monto: \$52,000.00. UASLP.

"Inventario de Emisiones por Fuentes de Area en la Ciudad de San Luis Potosí". Financiado por CONACyT Regional (SIHGO) – Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de San Luis Potosí – UASLP. Monto \$274,770.00.

2000 Ubicación d nuevas zonas Industriales en San Luis Potosí. Proyecto Gobierno del Edo. De San Luis Potosí y la UASLP. Estudio desarrollado: Determinación preliminar de zonas próximas a la ciudad de San Luis Potosí, donde la instalación de una zona industrial produciría el menor impacto negativo sobre la calidad del aire de la localidad. UASLP.

1999. Participación en Proyecto FOMES 1999. Proyecto Multidisciplinario de la Agenda Ambiental de la UASLP. Compra de tres estaciones meteorológicas para la UASLP. Monto obtenido \$900,000.00.

"Elaboración de una base de datos y análisis primario sobre vientos en San Luis Potosí". Ref:46-99. Clave:C99-FAI-08-4.40. Monto \$14,206.00. UASLP.

1999 "Monitoreo de la Calidad del Aire en San Luis Potosí (Primera fase)". Gestión para la compra del equipo de la primera caseta de monitoreo atmosférico para San Luis Potosí, S.L.P. Acuerdo firmado entre la SEMARNAT- Delegación San Luis Potosí, la SEGAM del Gobierno del Estado y la UASLP a través de la Facultad d Ingeniería. Junio de 2000. Monto: \$1,300,000.00.

"Adquisición de una estación meteorológica marca DAVIS (Modelo Groweather Station), para el equipamiento de la estación meteorológica de la Facultad de Ingeniería-UASLP". Ref: 2/2000. COO-FAI-03-6.16. Monto \$15,800.00. La parte

complementaria:\$28,475.00 para la compra de la estación fue aportada por el Area Agrogeodésica de la Fac. de Ing. – UASLP.

1997 “Contaminación Atmosférica Provocada por Fuentes Fijas en la Ciudad de San Luis Potosí”. Financiado por CONACyT. Monto \$100,000.

1997 “Inventario de Emisiones Contaminantes Atmosféricas en San Luis Potosí”. Ref. 26.97. Clave:C97-FAI-06-3.42. Monto \$26,000.00.

1997 “Adquisición de material bibliográfico para las materias de tópicos ambientales”. Convenio: FAD 9708QB/11, Monto: \$15,000.00.

Programas Especiales

Auditor: Sistemas de Gestión Ambiental y Seguridad y Higiene. Auditor en las Auditorías de Calidad del IX Certamen del Premio Estatal de Calidad San Luis Potosí y Sello Potosino de Calidad 2001. San Luis Potosí, S.L.P.

2001- Auditor Líder ISO 14001. Número de Certificación: L14S010706MX-02. Cursos de auditoría basados en ISO 19011. Aprobado por la International Accreditation Registry, Inc. Supervisado ANSI-RAB y el CCA. Curso de requisito para la capacitación del programa para la Certificación de Auditores bajo criterios de la International Auditor and Training Certification Association (IATCA), impartido por Quality Services International. San Luis Potosí, S.L.P.

2001 Auditor Líder ISO 9000: 2000. Número de Certificación: L9S010302MX-01. Acreditado por el IRCA y reconocido por el RAB y el CCA. Curso de requisito para la capacitación del programa para la Certificación de Auditores bajo criterios de la International Auditor and Training Certification Association (IATCA), impartido por Quality Services International. San Luis Potosí, S.L.P. México.

Otros Estudios y Cursos de Capacitación.

Diversos cursos de capacitación en temas ambientales y en habilidades docentes.

GUILLERMO JAVIER CASTRO LARRAGOITIA

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Ingeniería Centro de Investigación y Estudios de Posgrado Av. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria 78290 San Luis Potosí S.L.P., México Teléfono: 826 2330 al 36 Ext. 123 Fax: (444) 817 3381 E-mail: gcastro@uaslp.mx	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel V	Sistema Nacional de Investigadores Candidato 1997-2000
Sociedades Científicas Association of Exploration Geochemists. Membresía a solicitud desde 1998 International Association of Geochemistry and Cosmochemistry. Membresía a solicitud desde 1998 Instituto Nacional de Geoquímica A.C. Membresía a solicitud desde 1996 Sociedad Geológica Mexicana. Membresía a solicitud desde 1998	

Formación Académica

1979-1984 Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí. Grado obtenido: Ingeniero Geólogo. Fecha de examen: 18 de Enero de 1985 en la modalidad de conocimientos generales.

Octubre 1985 - Julio 1990, Universidad Técnica de Karlsruhe, Alemania. Grado obtenido: Diplom-Mineraloge (Equivalente al grado de maestría según el Ministerio de Educación de la República Federal Alemana). Fecha de examen: 19 de Julio de 1990. Calificación: Bien Tesis de Maestría: Investigaciones petrográficas y geoquímicas en el yacimineto de Ag-Pb-Zn-Cu de Santa María de la Paz, Matehuala, México. Realizada en la Fac. de Ciencias de la Tierra de la UANL y el Instituto de Petrografía y Geoquímica de la Universidad de Karlsruhe. Asesor: Prof. Dr. Harald Puchelt.

Octubre 1991 - Octubre 1995. Universidad Técnica de Karlsruhe, Alemania. Grado obtenido: Doctor en Ciencias Naturales (Dr. rer. nat.). Fecha de examen: 18 de Octubre de 1995. Calificación: Muy bien.- Magna cum laude. Tesis de Doctorado:

Efectos de la actividad minera sobre el medio ambiente en regiones semiáridas: El distrito minero de Sta. María de la Paz, México. Realizada en el Instituto de Petrografía y Geoquímica de la Universidad de Karlsruhe, Alemania. Asesor: Prof. Dr. Harald Puchelt.

Distinciones

Julio 1997, Premio Rudolf Rohrbach 1996/1997 de los Institutos de Geología y Mineralogía de la Universidad de Karlsruhe/Alemania por aportaciones sobresalientes en el campo de la investigación ambiental.

Julio 1997, Nombramiento de Candidato a Investigador Nacional por el Sistema Nacional de Investigadores hasta Julio del 2000

Producción Científica

Publicaciones Científicas en Revistas con Arbitraje

CASTRO,J., (1995): Umweltauswirkungen des Bergbaus im semiariden Gebiet von Santa María de la Paz, Mexiko. Karlsruher Geochemische Hefte, 9, 156 p.

CASTRO,J., KRAMAR,U. & PUCHELT,H., (1997): 200 years of mining activities at La Paz/San Luis Potosí/Mexico- Consequences to environment and geochemical exploration.- Journal of Geochemical Exploration. 58, 81-91.

MANZ,M. & CASTRO L. J., (1998): The environmental hazard caused by smelter slags from the Sta. María de la Paz Mining District in Mexico.- Environmental Pollution. No 1, 7-13.

Cursos de pregrado

Cursos impartidos a nivel licenciatura en la Facultad de Ciencias de la Tierra (FCT) de la UANL para las carreras de Ing. Geólogo, Ing. Geólogo-Mineralogista e Ing. Geofísico.

Mineralogía General. 1er semestre. Curso de 3 h/semana. Período: Agosto 1999 – Enero 2000

Mineralogía Básica. 1er semestre. Curso de 3h/semana (Corresponde a nuevo plan de estudios). Período: Agosto 2000 – Enero 2001

Mineralogía Descriptiva. 2º semestre. Curso de 3 h/semana. Período: Febrero - Julio 1996, Febrero - Julio 1997, Febrero - Julio 1998

Mineralogía Óptica. 3er semestre. Curso de 3 h/semana. Período: agosto 1990 – Enero 1991

Yacimientos Minerales. 4º semestre. Curso de 2 h/semana. Período: Febrero - Julio 1997, Febrero - Julio 1998, Febrero - Julio 1999, Febrero - Julio 2000

Práctica General de Laboratorio. 4º semestre. Curso de 3 h/semana. Febrero - Julio 1997

Yacimientos Metálicos. 6º semestre. Curso de 3 h/semana. Período: Febrero - Julio 1997, Febrero - Julio 1999, Febrero - Julio 2000

Geología de Yacimientos (Materias Primas). 6º semestre. Curso de 2 h/semana. Período Agosto 1996 – Enero 1997, Febrero - Julio 1997, Febrero - Julio 1998, Febrero - Julio 1999, Febrero - Julio 2000, Febrero - Julio 2001. Impartido como curso compacto del 9 al 14 de julio de 2001

Excursión Geológica. 6º semestre. Curso de 6 h/semana. Febrero - Julio 1996

Geoquímica Básica. 7º semestre. Curso de 3 h/semana. Período: Agosto 1997 – Enero 1998, Agosto 1999– Enero 2000, Agosto 2000 – Enero 2001

Mineralogía Aplicada I. 7º semestre. Curso de 1 h/semana. Período: Febrero - Julio 1996, Agosto 1997 – Enero 1998, Agosto 1999 – Enero 2000, Agosto 2000 – Enero 2001

Seminario Mineralógico. 7º semestre. Curso de 2 h/semana. Período: Agosto 1996 – Enero 1997, Agosto 1997 – Enero 1998, Agosto 1999 – Enero 2000, Agosto 2000 – Enero 2001

Geología de yacimientos II. 7º semestre. Curso de 2 h/semana. Período: Agosto 1996 – Enero 1997, Agosto 1997 – Enero 1998

Cartografía Geológica III. 7º semestre. Curso de 8 h/semana. Período: Agosto 1997 – Enero 1998

Mineralogía Aplicada II. 8º semestre. Curso de 2 h/semana. Período: Agosto 1996 – Enero 1997, Febrero - Julio 1998

Microscopía de Luz Reflejada. 8º semestre. Curso de 2 h/semana. Período: Agosto 1996 – Enero 1997, Febrero - Julio 2000, Febrero - Julio 2001. Impartido como curso compacto del 9 al 14 de julio de 2001

Práctica de Geoquímica. 8º semestre. Curso de 4 h/semana. Período: Febrero - Julio 1999, Febrero - Julio 2000

Difracción de Rayos X. 9º Semestre. Curso de 3 h/semana. Período: Febrero - Julio 2000

Métodos Mineralógicos. 9º Semestre. Curso de 2 h/semana. Período: Agosto 1999 – Enero 2000, Agosto 2000 – Enero 2000

Manejo de Instrumentos Físicos. 9º Semestre. Curso de 1 h/semana. Agosto 1999 – Enero 2000, Agosto 2000 – Enero 2001

Seminario de Tesistas. 9º Semestre. Curso de 2 h/semana. Agosto 1996 – Enero 1997, Agosto 1997 – Enero 1998, Agosto 1999 – Enero 2000, Agosto 2000 – Enero 2001

Excursión Mineralógica. 9º Semestre. Curse de 6 h/semana. Agosto 1996 – Enero 1997, Agosto 2000 – Enero 2001

Cursos impartidos a nivel licenciatura en el Área de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería de la UASLP para la carrera de Ing. Geólogo

Geoquímica. Curso 5 h/semana. Período: Enero – Julio 2001, Agosto – Diciembre 2001

Cursos de posgrado

Cursos impartidos a nivel Maestría en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Tierra de la UANL para el posgrado de la Maestría en Ciencias Geológicas.

Vulcanología. Curso de 1 h/semana. Período: Febrero – Julio de 1991 Febrero – Julio de 1996

Microscopía de Reflexión. Curso de 2 h/semana. Período: Febrero – Julio de 1997

Rocas y Minerales Industriales. Curso de 1 h/semana. Período: Agosto 1996 – Enero 1997, Agosto 1997 – Enero 1998, Agosto 1998 – Enero 1999, Agosto 1999 – Enero 2000

Geología Isotópica. Curso de 2 h/semana. Período: Febrero – Julio 2000

Cursos impartidos a nivel maestría en el posgrado de Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería de la UASLP

Minería y Medio Ambiente. Curso 3 h/semana. Período Febrero – Julio 2001

Gestión Ambiental de Operaciones Minero-Metalúrgicas. Curso 3 h/semana. Período: Agosto-Diciembre 2001

Cursos como profesor invitado

Geoquímica, Minería y Medio Ambiente. Curso de 40 Horas impartido en el marco de el curso itinerante “Parámetros Geológicos de Protección Ambiental” auspiciado por la UNESCO, en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Cuba, del 26 de octubre al 1 de noviembre de 2001

Formación de Recursos Humanos

A nivel maestría

Ing. Miguel Hernández Padilla: Origen y distribución de los metales pesados en el distrito minero de Concepción del Oro-Providencia, en el Estado de Zacatecas. Asesor principal. En proceso.

I.Q. Cecilia Cepeda Bravo para obtener el título de Maestría en Ingeniería de Minerales de la Facultad de Ingeniería - Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Tema: "Una nueva visión sobre la Gestión Ambiental de un sitio minero de explotación de sulfuros polimetálicos" Fecha probable de presentación de examen: Diciembre, 2002. Coasesor.

Científico responsable de la Lic. Emma Gema García González, estudiante de posgrado de la Universidad de Oviedo, España, para hacer una estancia de investigación en la FCT/UANL por un año a partir de Febrero de 1999 con apoyo de la Secretaría de Relaciones Exteriores de México. Posteriormente la Lic. González se hizo acreedora a una beca de seis meses para continuar su estancia de investigación en la FCT/UANL del 1 de Febrero al 31 de Julio de 2000. A partir de Febrero de 2001 la Lic. García labora como docente de T.C. de la FCT/UANL.

A nivel Licenciatura

Ing. Pedro Luis Maldonado Aranda: Modelo geoquímico de la alteración hidrotermal del campo geotérmico de los Humeros, Puebla. Asesor interno. Graduado.

Actividad Profesional

Agosto 1990 – Septiembre 1991, Profesor de tiempo completo de la Facultad de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Noviembre 1995 – Enero 2001, Profesor Investigador de Tiempo Completo y Exclusivo de la Facultad de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Enero de 2001 a la fecha, Profesor Investigador de Tiempo Completo Nivel V de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Investigación

Líneas de Investigación Actuales:

Geoquímica Ambiental de Yacimientos y Residuos Minerales, centrándose principalmente en la evaluación de los procesos de dispersión, de la movilidad y la

biodisponibilidad de contaminantes liberados al medio ambiente por las actividades mineras.

Proyectos de investigación con financiamiento:

Contaminaciones naturales e industriales en suelos, sedimentos, agua y plantas alimenticias en el área de Dr. Arroyo-Matehuala y SW de Alemania.- Apoyado por el Ministerio Alemán para la Educación e Investigación (BMBF) 1997-1999. Realizado entre el Instituto de Petrografía y Geoquímica de la Universidad de Karlsruhe, Alemania y la Facultad de Ciencias de la Tierra (FCT) de la UANL Responsable de proyecto por la FCT. Monto apoyado: Pasajes y Viáticos para científicos participantes para estancias de investigación en Alemania durante la vigencia del proyecto

Efectos de la actividad minera sobre el medio ambiente en distritos mineros del Centro-Norte de México.- CONACYT 25602-T. Vigencia Febrero 1998 – Julio 2000. Responsable de Proyecto. Monto aprobado: 448,595.00 Pesos

Apoyo complementario para proyectos de investigación dentro del Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica (PAICYT) de la UANL bajo el convenio CT-036-98 (1998-2000). Monto aprobado: 100,000.00 Pesos

Estudio de nuevas fases mineralógicas como indicadores de procesos de alteración en residuos de operaciones mineras (jales). Convenio COI-FAI-4-9.36 UASLP (2001-2002). Responsable de Proyecto. Monto aprobado: 49,873.50 Pesos

Vinculación

STINNESBECK,W., CASTRO LARRAGOITIA,G.J., & OROZCO ESQUIVEL M.T., (1996): Estudio petrográfico de rocas ígneas y sedimentarias empleadas como materia prima para la elaboración de cemento en la planta de Ensenada, Baja California. Solicitante: CEMEX, S.A. de C.V.- Gerencia de Materias Primas. 13p. Monto: 26,000.00

CHAPA GUERRERO J.R. & CASTRO-LARAGOITIA, G.J. (1998): Estudio Geológico-Hidrogeoquímico para investigar la calidad de las infiltraciones de las lagunas de sedimentación de Kohler-Sanimex S.A. de Cd. Juárez, N.L. y su efecto sobre las aguas subterráneas. 10p + 2 anexos. Monto: 35,000.00

CASTRO LARRAGOITIA J. (1997): Visita de reconocimiento a diversos prospectos mineros en el distrito minero de San Sebastián del Oeste, región de Talpa de allende, Edo. de Jalisco. Para inversionista privado, 6p. Monto, 5,000.00

RAMIREZ FERNANDEZ, J.A., CASTRO LARRAGOITIA, G.J., CHAPA GUERRERO, J.R., CHAVEZ CABELO, G., COSSIO TORRES, T., DE LEON GOMEZ, H., LOPEZ OLIVA, J.G., OROZCO ESQUIVEL, M.T., MARTINEZ, C.J. (1999): Carta geológico-minera y geoquímica, hoja Valladares G14A55, escala 1:50,000. Consejo de Recursos Minerales (SECOFI); 70 pp + 11 Mapas. Monto: 550,000.00

Programas Especiales:

Miembro del comité ciudadano de seguimiento de Minera San Xavier.

LUISA MA. FLORES VÉLEZ

Institución de Adscripción UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ Facultad de Ciencias Químicas	Nombramiento en la UASLP Profesora-Investigadora de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel V	Sistema Nacional de Investigadores Decisión del comité pendiente
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP

Formación Académica

Doctorado en Ciencias y Técnicas del Medio Ambiente, Universidad París XII, Francia. Fecha de obtención de grado: 4 de julio de 1996. Tesis: Especiación de cobre en suelos contaminados. Mención: Muy Honorable.

Diploma de estudios superiores (DEA) Ciencias Técnicas del Medio Ambiente. Universidad París XII. Fecha de obtención de grado: 8 de julio de 1992. Tesis: Estudio preliminar sobre la contaminación con metales pesados en suelos agrícolas. Mención: Bien.

Maestría en Ciencias Químicas (Química Analítica) Facultad de Química, UNAM. Fecha de obtención de grado: 6 de abril de 1992. Tesis: "Método de especiación de Cr(III) y Cr(VI) \ para extractos de suelo con altos contenidos de materia orgánica natural".

Licenciatura en Química, Facultad de Química, UNAM. Fecha de obtención de grado: 20 de mayo de 1988. Tesis "Complejos de Cr(III) con una amina secundaria tetracentrada", que obtuvo el premio a la Mejor Tesis en Química Inorgánica 1988, otorgado por la Academia Mexicana de Química Inorgánica. Tercer promedio de la generación. Graduada con Mención Honorífica.

Distinciones

Mención Honorífica en la Licenciatura en Química, Facultad de Química, UNAM.

Mejor tesis de Licenciatura de la Academia Mexicana de Química Inorgánica.

Beca CONACYT en la maestría

Beca CEFI-CONACYT en el doctorado

Repatriada por CONACYT

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 1997.

Participación en la Comisión del Medio ambiente de la UASLP.

Publicaciones

Flores-Vélez L.MA., Chavez J., Hernández L. and Domínguez O. CHARACTERIZATION AND PROPERTIES OF ALUMINUM COMPOSITE MATERIALS PREPARED BY POWDER METALLURGY TECHNIQUES USING CERAMIC SOLID WASTES. Materials and Manufacturing Processes, 16,1,1-16, 2001.

Torres, J. Cruz, L. Hernández, L.Ma. Flores-Vélez and O. Domínguez. SYNTHESIS, MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF ALUMINIUM/GRANULATED-SLAG COMPOSITES. Journal of Materials Engineering and Performance, ACEPTADO.

A. Balderas, H. Navarro, L.Ma. Flores-Vélez, O. Domínguez. PROPERTIES OF PORTLAND CEMENT PASTES INCORPORATING NANOMETRIC CERAMIC PARTICLES OBTAINED FROM INDUSTRIAL BY-PRODUCTS. Journal of the American Ceramic Society, ACEPTADO.

L.Ma. Flores-Vélez AND O. Domínguez. CHARACTERIZATION AND PROPERTIES OF PORTLAND CEMENT COMPOSITES INCORPORATING ZINC-IRON OXIDE NANOPARTICLES. Journal of Materials Science, ACEPTADO.

Flores-Vélez, L.Ma. y Elsass, F. (1999) Speciation physique de metaux traces dans les sols. Analyse statistique des donnees de MET. COLLOQUES MICROSCOPIE ELECTRONIQUE, 92, 29-40.

Docencia de Pregrado

Ingeniería Ambiental, licenciatura en ingeniería Química (1996-2000).

Química II, tronco común de las licenciaturas en Química, QFB, Ingeniería Química e Ingeniería en Alimentos (2000- a la fecha).

Química Instrumental, tronco común de las licenciaturas en Química, QFB, Ingeniería Química e Ingeniería en Alimentos (2002- a la fecha).

Docencia de Posgrado

Química de Aguas, materia optativa de la maestría en Ingeniería Química (1997-2001).

Tesistas en Proceso

Nadia Valentina Martínez Villegas, tesis de Maestría en Ingeniería Química. Título: Isotermas de Adsorción de Pb y Zn en suelos.

Tesistas Graduados

Especiación de metales pesados en suelos regados con aguas residuales industriales. Tesis maestría Ma. del Carmen Vargas Olvera, presentada 15 de enero de 1999.

Acumulación de Fe, Mn, Pb y Zn en suelos aledaños a una presa de jales. Tesis Ingeniero Químico: Nadia Valentina Martínez Villegas, presentada 13 de enero de 2000.

Especiación electroquímica de lixiviados de columnas de jales y suelos. Tesis Ingeniero Químico: Karen Lizet Turrubiartes Higuera, presentada 4 de abril de 2000.

Lineas de Investigación

Como investigadora del Laboratorio de Geoquímica Ambiental las líneas de investigación de mi interés son las siguientes:

Estudio de la interacción de metales pesados y no metales con constituyentes del suelo y sedimentos.

Especiación de sustancias inorgánicas contaminantes presentes en el suelo.

Estudio de residuos sólidos y su interacción con suelos, sedimentos y agua.

Estudio del transporte de metales y no metales en suelos.

Proyectos Realizados

Estudio del comportamiento químico de los elementos presentes en jales o residuos mineros, así como su interacción en el medio ambiente. Proyecto apoyado por SIHGO-CONACY, MONTO TOTAL: \$299 069.00. Finiquitado.

Estudio fisicoquímico de los parámetros que afectan el movimiento en suelos de metales pesados en lixiviados de residuos sólidos. Proyecto apoyado por CONACYT, Monto total: \$726, 360.00. Vigente

MA. CATALINA ALFARO DE LA TORRE

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Ciencias Químicas	Nombramiento en la UASLP Profesora-Investigadora de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel V	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP

Formación Académica

LICENCIATURA: Químico - Farmacobiólogo, Esc. de Ciencias Químicas, UASLP, noviembre de 1986

MAESTRIA: M en C. en Ciencias del Agua, Institut National de la Recherche Scientifique - Eau, Université du Québec, Québec, Canada, Septiembre de 1993

DOCTORADO: Ph.D. en Ciencias del Agua, Institut National de la Recherche Scientifique - Eau, Université du Québec, Québec, Canada, Abril de 2001

Distinciones:

Beca de Excelencia del Ministerio de la Educación de Québec, Gobierno de la Provincia de Québec, Canadá, para Estudios de Doctorado. Septiembre 1996 – Abril 2001.

Representante estudiante por el Centro INRS-Eau (Instituto Nacional de la Investigación Científica – Agua) en la Comisión de la Investigación del INRS. Septiembre 1998 – Agosto 2000.

Publicaciones

En revistas internacionales extranjeras	4
En revistas internacionales nacionales con arbitraje	0
En memorias de congresos internacionales	2
En memorias de congresos nacionales	10
Trabajos presentados en congresos	19

P. Medellín Milán, M.C. Alfaro de la Torre, F. Díaz Barriga (1993). Groundwater quality in the San Luis Potosí Valley. En: Management of Water Resources in North America: Anticipating the 21st century. Proceedings of the Engineering Foundation Conference (ed. Nathan Buras). Tucson, Arizona, USA, p. 62-78.

Grimaldo, M., F. Turrubiartes, J. Milán, A. Pozos, C. Alfaro, F. Díaz-Barriga (1997). Endemic fluorosis in San Luis Potosí, México. III Screening for fluoride exposure with a geographic information system. Fluoride, 30(1) :33-40.

Alfaro de la Torre, M.C., P.Y. Beaulieu, A. Tessier (2000). In situ measurements of trace metals in lakewater using the dialysis and DGT Techniques. Analytica Chimica Acta, 418:53-68.

Alfaro de la Torre, M.C., A. Tessier (2000). In situ measurements of trace metals in an oligotrophic lake: comparison of results obtained by peepers and DGT. 11th Annual International Conference on Heavy Metals in the Environment (J. Nriagu, Ed.), Contribution 1376. University of Michigan, Ann Arbor, MI (CD-ROM).

Alfaro de la Torre, M.C., A. Tessier (2001). Cadmium deposition and mobility in the sediments of an acidic oligotrophic lake. Geochim. Cosmochim. Acta. Submitted.

Docencia de Pregrado

Química General. Licenciatura. Fac. de Ciencias Químicas, UASLP. Agosto 1994–Junio 1996. Agosto – Diciembre, 2001.

Ingeniería Ambiental. Licenciatura. Fac. de Ciencias Químicas, UASLP. Agosto 1994 – Junio 1996.

Seminarios. Licenciatura. Fac. de Ciencias Químicas, UASLP. Agosto – Diciembre, 1993.

Desarrollo de proyectos. Licenciatura. Fac. de Ciencias Químicas, UASLP. Agosto – Diciembre 1993.

Fisicoquímica. Licenciatura. Fac. de Ciencias Químicas, UASLP.

Agosto – Diciembre 2001.

Docencia de Posgrado

Química del agua. Maestría. Fac. de Ciencias Químicas, UASLP. Agosto 1993 – Febrero 1995

Tesistas en proceso

Tesis de Licenciatura 1
Tesis de Maestría 1

Tesistas graduados

Tesis de Licenciatura 1
Tesis de Maestría 3

Líneas de Investigación

Geoquímica de sedimentos acuáticos
Biogeoquímica de elementos traza en sistemas acuáticos naturales
Desarrollo de metodología de muestreo de metales traza en agua
Calidad de agua

Proyectos

Evaluación del contenido y del nivel de retención de metales tóxicos en el agua y en el sedimento de la laguna artificial de desechos de Tanque Tenorio, S.L.P. Apoyo CONACYT 1838-A9211

Estudio geoquímico de elementos traza en sedimentos acuáticos. C94-FAI-10-2.98 (UASLP) y apoyo FOMES'94.

Evaluación del impacto de la contaminación por aguas domésticas e industriales en el río Valles, S.L.P. Apoyo C93-FAI-04-10.40 (UASLP) y C94-FAI-10-2.98 (UASLP) y FOMES'94

Servicio de análisis de aguas residuales a la industria. Apoyo FOMES'93 8DPCQ307

Apoyo de la Organización Universitaria Interamericana, Québec, Canadá. Curso 'Análisis de los mecanismos de interacción – metales tóxicos de interés ambiental en ecosistemas acuáticos', UASLP, 1994.

Definición e impacto de las aguas residuales sobre los sistemas de flujo subterráneo en la zona de Tanque Tenorio, S.L.P. Proyecto CONACYT 485100-5-0659PT

Convenios de Vinculación

con la industria, con algún grupo civil, etc.

Programas Especiales

auditorías ambientales, programas educativos, etc.

ANTONIO CARDONA BENAVIDES

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Ingeniería	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel V	Sistema Nacional de Investigadores Candidato a Investigador Nacional, 1 de julio de 1998 al 30 de junio de 2001
Sociedades Científicas Instituto Nacional de Geoquímica International Association of Hydrogeologists	Sistema PROMEP En trámite, solicitud de ingreso realizada en julio, 2001

Formación Académica

Licenciatura: Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Ingeniero Geólogo, 1977-1981.

Maestría: Universidad Autónoma de Nuevo León, Maestría en Ciencias con Especialidad en Hidrología Subterránea, 1984-1985

Doctorado: Candidato a Doctor. Universidad Nacional Autónoma De México. Posgrado en Ciencias de la Tierra, Doctorado en Ciencias de la Tierra (Orientación en Aguas Subterráneas). Tesis: Hidrogeoquímica de sistemas de flujo en el centro de México: procesos, reacciones y recarga natural. Actualmente en proceso.

Distinciones

Instituto Nacional de Geoquímica. Delegado de especialidad (Interacción fluido-roca) 1994.

Moderador de diversas sesiones en el Primero, Segundo, Tercero y Quinto Congresos del Instituto Nacional de Geoquímica.

Candidato a Investigador Nacional, otorgada por el Sistema Nacional de Investigadores-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en reconocimiento a la capacidad de realizar investigación científica (periodo 1 de julio de 1998 al 30 de junio de 2001).

Ponencias en Congresos (Últimos 3 Años)

Química del agua subterránea. Presentada en el Programa de la Asignatura del Proyecto de Aprovechamientos de agua subterránea, Academia de Hidráulica, Instituto Politécnico Nacional, México, D. F., junio, 1999.

Estimación de la recarga natural con métodos químicos. Presentada en la Universidad Autónoma Metropolitana, Asociación de Egresados de Ingeniería Hidrológica A. C., julio, 1999.

Modelo hidrogeoquímico de la porción norte de la cuenca de México: su relación con la extracción por medio de pozos. Presentada en el IX Congreso Nacional de Geoquímica, Linares, N. L., 1999.

Controles Hidrogeoquímicos en el agua subterránea de la porción norte de la cuenca de México: su efecto en la composición del agua extraída por medio de pozos. Presentada en el Segundo Congreso Nacional de Aguas Subterráneas, Aguascalientes, Ags., 1999.

Importance of the vertical component of groundwater flow: a hydrogeochemical approach in the valley of San Luis Potosí, Mexico. Presentada en el Workshop Protección de Aguas Subterráneas, II Congreso Argentino de Hidrogeología, IV Seminario Hispano Argentino sobre temas actuales de la Hidrología Subterránea, Santa Fe, Argentina, 1 de oct. 1999.

Utilización del régimen de bombeo para el manejo de agua subterránea con elevadas concentraciones de fluoruro en la cuenca de San Luis Potosí. (Conferencia Invitada). Presentada en el Foro Internacional sobre estudios de casos en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales, San Luis Potosí, S. L. P., junio, 2000.

Impacto Ambiental y el agua subterránea en zonas semiáridas de México. Presentada en el Foro Internacional sobre estudios de casos en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales, San Luis Potosí, S. L. P., junio, 2000.

Inducción de aguas termales profundas a zonas someras, evidencias en el pozo San Ignacio, Aguascalientes, México. Presentada en el Primer Congreso Mundial Integrado de Aguas Subterráneas, Fortaleza, Brasil, Agosto, 2000.

Salinización del agua subterránea en un acuífero costero de la zona árida del noroeste de México: fuentes, mecanismos y reacciones químicas. Presentada en el Primer Congreso Mundial Integrado de Aguas Subterráneas, Fortaleza, Brasil, Agosto, 2000.

El balance de agua subterránea: Una interpretación alterna. (Conferencia Invitada) Presentada en el Primer Foro del Agua del Valle de San Luis Potosí, San Luis Potosí. S. L. P., Noviembre, 2000.

Aguas subterráneas y zonas costeras. Presentada en el VII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar, Campeche, Cam. Noviembre, 2000.

Reacciones químicas y transferencia de masa en el agua subterránea de zonas costeras compuestas por rocas intrusivas y metamórficas y sus productos de alteración. Presentada en el XI Congreso Nacional de Geoquímica, Ensenada Baja California, septiembre 2001.

Modelo hidrogeoquímico conceptual de la comarca lagunera. Presentada en el XI Congreso Nacional de Geoquímica, Ensenada Baja California, septiembre 2001.

Termal waters enhancement to shallow zones in fractured volcanic rock aquifers, México. Presentada en XXXI IAH Congress, Munich, Alemania, septiembre 2001.

Origen del fluoruro en el agua subterránea asociada con rocas volcánicas en el Centro de México. Presentada en el III Congreso Nacional de Aguas Subterráneas, Torreón, Coahuila, noviembre, 2001.

Publicaciones

Artículos

Elementos traza: Contaminación y valores de fondo en el agua subterránea del valle de San Luis Potosí. Geofísica Internacional, 1993, v.32, No.2. 227-286, (Primer autor).

Modelo geoquímico conceptual de la evolución del agua subterránea en el valle de México. 1995. Ingeniería Hidráulica en Mexico. septiembre-diciembre, v.32, 71-90, (Primer autor).

Importance of the vertical component of groundwater flow: A hydrogeochemical approach in the valley of San Luis Potosí, Mexico. 1996. Journal of Hydrology, v.185, 23-44. (Coautor)

Groundwater flow and environmental impact in Mexico, 1997. Geografía y Desarrollo, Revista del Colegio Mexicano de Geografía A.C., número 15,. (Coautor).

Introducción al manejo de modelos geoquímicos de especiación 1996, Boletín Académico FIUDY, No. 30., 65-76, (Primer autor)

Investigación de mecanismos de recarga natural con métodos hidrogeoquímicos e isotópicos en el estado de Aguascalientes. 1998. Revista Actas del Instituto Nacional de Geoquímica (INAGEQ), Vol 4, 157-168. (Primer autor).

Investigación hidrogeoquímica en el acuífero calcáreo de Mérida, Yucatán: Elementos traza. 1999. Ingeniería Hidráulica en México, v. XIV, No. 3, 19-28.

Geochemical evolution of groundwater beneath México City. 2001. Aceptado para publicación en la Revista Journal of Hydrology, (Coautor).

Management of high fluoride groundwater flow: drainage basin of San Luis Potosí, Mexico. 2001. Aceptado para publicación en la Revista Journal of Hydrology. (Coautor).

Libros

MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE ZONAS DE PROTECCIÓN PARA POZOS DE AGUA POTABLE. Elaborado para la Gerencia de Ingeniería Básica y Normas Técnicas de la Comisión Nacional del Agua.

CAPÍTULO XV DEL LIBRO: INTRODUCING GROUNDWATER (versión en español), AUTOR: MICHAEL PRICE, EDITORIAL CHAPMAN AND HALL (en prensa)

TRADUCCIÓN DEL LIBRO: INTRODUCING GROUNDWATER, AUTOR: MICHAEL PRICE, EDITORIAL CHAPMAN AND HALL (en prensa, editorial LIMUSA).

TRADUCCIÓN de diversos manuales técnicos que integrados fueron incluidos en: MANUAL DE PRESAS DE JALES. Libro elaborado para la Comisión Nacional del Agua, Gerencia de Ingeniería Básica y Normas Técnicas.

Docencia de Pregrado

Geohidrología, a nivel Licenciatura. Área de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, UASLP (semestres 2000-2001/II y 2001-2002/I).

Docencia de Posgrado

Geología, a nivel Maestría. Posgrado en Geofísica, Instituto de Geofísica, UNAM, sem. 89-2.

Modelación Hidrogeoquímica, a nivel Maestría. Posgrado en Ciencias de la Tierra, Instituto de Geofísica, UNAM, semestre 95-1.

Hidrogeoquímica, a nivel Maestría. Centro de Investigación y Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UASLP, semestre 2000-2001/I.

Prospección y cuantificación de las aguas subterráneas, a nivel Maestría. Centro de Investigación y Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UASLP, semestre 2000-2001/I.

Hidrogeología de la contaminación, a nivel Maestría. Centro de Investigación y Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UASLP (en proceso, semestre 2000-2001/II).

Hidrogeología de la contaminación, a nivel Maestría. Maestría en Ingeniería Ambiental, Universidad Autónoma de Aguascalientes (semestre 2000-2001/II).

Trazadores y técnicas isotópica, (Maestría). Maestría en Ingeniería Ambiental, Universidad Autónoma de Aguascalientes (semestre 2001-2002/I).

Cursos cortos impartidos (nivel posgrado)

Curso Propedéutico de la Materia Geología, impartido en el Posgrado en Geofísica con sede en el Instituto de Geofísica de la UNAM. Oct-89 (20 horas)

Curso corto de Hidrogeoquímica e Hidráulica de pozos (20 horas), dentro del Seminario de Hidrogeología impartido en la Escuela Regional de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Guerrero, en Taxco, Gro. (Junio, 1991).

Curso de Hidrogeoquímica (150 horas) en el Seminario de Titulación de Hidrogeología para la Facultad de Ciencias de la Tierra de la ESIA - Instituto Politécnico Nacional (Febrero 1992).

Curso de Hidrogeoquímica (40 horas), dentro del Seminario de Hidrogeología impartido en la Escuela Regional de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Guerrero, en Taxco Gro. (Junio, 1992)

Curso de Prospección Geohidrológica (40 horas), impartido a personal de la Comisión Nacional del Agua del 9 al 20 de Agosto de 1993 en el Centro de Actualización Profesional del Colegio de Ingenieros Civiles de México, A. C.

Curso de Hidrogeoquímica (16 horas) impartido a personal del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Dept. de Hidrología) el 18 y 19 de agosto de 1994 en la ciudad de Aguascalientes Ags.

Curso de Contaminación de acuíferos por desechos sólidos industriales e hidrocarburos. (80 horas) Impartiendo el tema "Los ciclos del Nitrógeno y Hierro en el agua subterránea". Presentado en el curso "Contaminación de acuíferos por desechos sólidos industriales e hidrocarburos", módulo II del Curso Internacional de Contaminación de Acuíferos, organizado por la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. 26 de septiembre al 7 de octubre, 1994.

Curso de Manejo óptimo de pozos para el abastecimiento de agua potable y uso industrial. (16 horas) Impartido en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus San Luis Potosí. Noviembre de 1994.

Curso de Hidrogeoquímica y contaminación del agua subterránea (40 horas). Impartido en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. 22-26 de mayo, Mérida Yucatán.

Curso Manejo Integral de información química en aguas subterráneas (20 horas). Impartido en el Centro de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P., 28-29 noviembre de 1994.

Hidrogeología de campo. Curso impartido como parte de las actividades del 3er Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea en las instalaciones de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería. San Luis Potosí, S.L.P., 10-12 de noviembre, 1996.

Seminario de actualización. Tema Hidrogeoquímica.(12 horas) Curso impartido en el Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Ingeniería Civil, enero de 1995.

Perforación, construcción y diseño de pozos de acuerdo con el medio hidrogeológico (44 horas). Impartido en el Instituto Tecnológico de Monterrey, campus Pachuca a personal de la Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales de Pachuca. Pachuca, Hidalgo, diciembre, 1996.

Curso Latinoamericano de Hidrología Subterránea (48 horas). Organizado por la Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud y la Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo en la ciudad de Managua, Nicaragua, del 25 al 30 de agosto de 1997.

Curso de Contaminación de acuíferos por desechos sólidos industriales e hidrocarburos. (40 horas) Impartiendo el tema "Los ciclos del Nitrógeno y Hierro en el agua subterránea". Presentado en el curso "Contaminación de acuíferos por desechos sólidos industriales e hidrocarburos", módulo II del Curso Internacional de Contaminación de Acuíferos, organizado por la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. 29 septiembre-3 de octubre, 1997.

Curso de análisis de la contaminación del agua subterránea (10 horas). Impartido en el Diplomado en Control de la Contaminación Ambiental. Instituto Tecnológico de Celaya, noviembre, 1997.

Curso de aplicaciones de la hidrogeología e hidrogeoquímica a la minería. (40 horas). Impartido al personal del Grupo Acerero del Norte, Unidad Oaxaca, agosto, 1998.

Curso de microelementos en el agua subterránea. (40 horas) Impartido en la Universidad Nacional de Santiago del Estero, República de Argentina, organizado por ALSUHD y AIH. Octubre 1999.

Agua subterránea y su interacción con el ambiente. (48 horas) Impartido en la Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, San Lorenzo, Paraguay, julio, 2000.

Agua subterránea, sociedad y municipio. (20 horas). Impartido en la Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ingeniería, Marzo, 2001.

Tesistas en Proceso

Caracterización y manejo del hidrosistema de la región agrícola de Rioverde S. L. P. Nivel Maestría. Ing. J. Refugio Ballín Cortés. Centro de Investigación y Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Modelo geológico del suelo en la cuenca de San Luis Potosí y su relación con la calidad del agua subterránea. Nivel Licenciatura. Araceli Castillo. Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Tesistas Graduados

Título: Hydrogeological and hydrochemical investigations in the Rioverde basin, México. NIVEL MAESTRÍA. Estudiante: Britta Planer-Friedrich. TU BERGAKADEMIE FREIBERG, ALEMANIA (Terminada y presentada).

Gestión Académica

Miembro del Comité académico del Posgrado en Hidrosistemas UASLP.

Miembro de la Academia de Geología Aplicada, Área de Ciencias de la Tierra,
Facultad de Ingeniería, UASLP.

3. ÁREA RECURSOS NATURALES

I. OBJETIVOS

El Área de Recursos Naturales Renovables (RNR) constituye una orientación del Programa de Ciencias Ambientales para ocuparse de los problemas particulares de los ambientes naturales y rurales, en lo que respecta al reconocimiento, evaluación y formas de aprovechamiento de sus recursos bióticos, hídricos y edafológicos (RNR). Para ello, se irá conformando una oferta de cursos, líneas de investigación y capacidades de dirección de tesis que permitan contribuir a detener y revertir el deterioro ambiental en esos medios y a desarrollar formas persistentes de aprovechamiento de sus RNR.

II. RECURSOS HUMANOS

Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera

Dr. Javier Fortanelli Martínez

Dr. Juan Manuel Pinos Rodríguez

Dr. Richard Ivan Yeaton Hawkins I.

Dra. Rosa Elena Santos Díaz

M.C. Juan Antonio Reyes Agüero

III. INFRAESTRUCTURA

- a) Laboratorios de suelos, hidrogeoquímica, fitoquímica y de proceso de muestras de cosechas, piensos y forrajes.
- b) Vivero de plantas con 215 m² de invernaderos, 200 m² de umbráculo y 1500 m² de solana.
- c) Herbario con 35,000 ejemplares, mobiliario especializado, bibliografía taxonómica, acervo computarizado, área de secado y montaje de especímenes, estereoscopios, etc.
- d) Colección zoológica, con ejemplares preservados de vertebrados y de insectos, mobiliario y equipo especializado para la captura, montaje y preservación de especímenes.
- e) En la Fac. de Agronomía se cuenta con laboratorios de agrostología, de suelos y agua, de nutrición animal y estación meteorológica.

IV. EQUIPO

EQUIPO DE LABORATORIO

- 3 Agitadores magnéticos
- 1 Autoclave
- 1 Balanza para determinación de humedad
- 2 Balanzas analíticas
- 3 Balanzas granatarias
- 1 Baño maría
- 3 Batidoras
- 1 Bomba de vacío
- 3 Campanas con extractor
- 3 Centrífugas
- 2 Conductivímetros
- 1 Contador de colonias
- 2 Destiladores
- 1 Equipo de campo para determinación de suelos
- 2 Espectrofotómetros
- 1 Estereoscopio de espejos
- 4 Estufas
- 2 Flamómetros con compresor
- 1 Germinadora de semillas
- 8 Gradillas
- Hornos de aire forzado
- Incubadoras
- Martillo electromecánico
- 2 Microscopios
- Minicompresora de aire
- Molino de martillos
- Motodesbrozadoras
- Motogeneradores eléctricos
- Motopiceadoras
- 2 Muflas
- Picadora de forraje
- Planímetro digital
- 5 Potenciómetros

	Refrigerador
	Rotaevaporador
9	Soportes
	Tamizador eléctrico
	Tanque de gas
	Triturador o molino

VEHÍCULOS

1	Camioneta de 14 pasajeros
4	Camionetas pick up
1	Jeep
1	Remolque de 1.5 t
1	Ttractor de dos ruedas con diversos aperos

EQUIPO PARA TRABAJO DE CAMPO

	Altímetros
	Barrenas
2	Binoculares
	Brújulas
2	Cámaras de video
2	Cámaras fotográficas
	Cintas métricas
	Clisímetros
	Equipo para acampar (tiendas, sacos para dormir, cocinetas, lámparas de gas, etc.)
	Forcípulas
	GPS
	Herramientas manuales (palas, azadones, zapapicos, machetes, etc.)
2	Linternas de mano sumergibles
	Taladros dendrológicos
	Tijeras

V. ESPACIOS EDUCATIVOS

Aula para clases, seminarios y trabajo en grupos, con capacidad para 50 personas, equipada con muebles modulares, proyectores (multimedia, diapositivas y acetatos) y equipo de video (IIZD)

Cubículos amueblados para profesores y para estudiantes (IIZD)
Doce aulas para clase, sólo por la tarde (Fac. de Agronomía)
Auditorio (Fac. de Agronomía)
Aula audiovisual (Fac. de Agronomía)

VI. SERVICIOS ACADÉMICOS

La biblioteca del IIZD forma parte del Sistema de Bibliotecas de la UASLP; cuenta con el mayor acervo bibliográfico sobre ciencias agrícolas y recursos naturales renovables en el estado, en particular para la región centro oriental del país. El acervo de la biblioteca es de 5071 libros, 914 colecciones de revistas científicas, 611 separatas, 3011 folletos y 824 tesis. La mapoteca contiene 1295 mapas. Además se están iniciando colecciones de videos (actualmente se tienen 26) y discos compactos (23). De la colección de revistas, destacan: Acta Societatis Botanicorum Poloniae (del año de 1980 a 2000), Agrociencia (1966-2001), AMBIO (1989-2001), American Journal of Botany (1975-2001), American Naturalist (1969-1979), Anales de Edafología y Agrobiología (1958-1968), Annals of Arid Zone (1963-1982), Bioscience (1964-1983), Biotropica (1983-1991), Brittonia (1957-2001), Ecological Monographs (1982-2001), Ecology (1961-2000), Interciencia (1976-2001).

También se cuenta con la biblioteca de la Fac. de Agronomía

Sala de cómputo en el IIZD, con acceso a Internet, para profesores y estudiantes, con software especializado para el análisis de datos (cuatro computadoras Compaq, Pentium iii, 128 mb ram, 20 gb disco duro, en red y con conexión a internet. Una impresora HP Laser jet 1200).

Centro de computo en la Fac. de Agronomía, con Internet para estudiantes

VII. APOYOS ADMINISTRATIVOS

Se cuenta con un administrador, tres secretarias y cinco ayudantes generales.

VIII. COLABORACIONES NACIONALES

A través de la participación en consejos tutelares de estudiantes del postgrado y en proyectos conjuntos de investigación, se tienen relaciones académicas con la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, UANL, UNAM, Instituto de Ecología, ECOSUR, Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma Metropolitana, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica y Universidad Autónoma Chapingo.

IX. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE RECURSOS NATURALES Y FINANCIAMIENTOS EXTERNOS RECIBIDOS

1.- Biología de comunidades naturales. El interés se centra en las áreas naturales con algún tipo de protección conservacionista oficial. Interesa desde su composición biótica hasta los problemas o conflictos que amenazan su conservación, pasando por la caracterización cuantitativa de sus comunidades principales en relación con

factores ambientales y perturbación humana, su dinámica sucesional, y el estado y biología de sus poblaciones protegidas.

Convenio CONABIO FB625/I037/98 "Herbario Isidro Palacios (SLPM)": \$82,237.65

Convenio CONABIO FB633/R091/98 "Conservación de metapoblaciones del perrito de las praderas (*Cynomis mexicanus*) en la región de Tokio": \$284,500.00

Convenio SIHGO 19980206012 "Conservación de metapoblaciones del perrito de las praderas (*Cynomis mexicanus*) en la región del norte de San Luis Potosí": \$84,977.65

Convenio SIHGO 20000206017 "Vegetación actual y potencial y su restauración experimental en el área Parque Urbano paseo de la Presa, San Luis Potosí, S.L.P.": \$319,696.65

2.- Etnobiología. El acercamiento a las relaciones recíprocas entre los humanos y la biota, en contextos naturales y culturales definidos, permite el reconocimiento de organismos utilizados tradicionalmente así como el acervo de conocimientos que sustentan dicha utilización. Esto constituye el punto de partida para la valoración de recursos bióticos nativos y para la mejora de formas de aprovechamiento.

Convenio CONACYT 485100-K0180B "Catálogo de cultivares de *Opuntia* y sus congéneres silvestres": \$235,100.00

Convenio COPOCYT RN-01/99 "El maguey mezcalero del altiplano potosino": \$250,000.00

3.- Biología funcional. El aprovechamiento de los recursos naturales renovables (biota, suelo y agua) usualmente implican procesos que requieren ser evaluados experimentalmente bajo condiciones controladas. En particular se trabaja sobre acción parasitida y/o medicinal de plantas silvestres, valoración de piensos y forrajes regionales, efectos aditivos para piensos en la producción y calidad de productos, efecto del ambiente en la producción y reproducción del ganado, etc.

Convenio COPOCYT RH-04/99 "Evaluación de la calidad del agua de garrafón que se consume en la ciudad de San Luis Potosí": \$48,917.50

Convenio CONACYT 135632-B "Uso de enzimas fibrolíticas para disminuir la proporción de concentrado en la dieta de vacas lecheras": \$90,685.00

4.- Sistemas de aprovechamiento de recursos bióticos. Aparte del pastoreo generalizado y la producción de cosechas vegetales en áreas muy localizadas, la vegetación de las tierras que no han sido cultivadas es objeto de recolección de muy diversos materiales para autoconsumo y/o venta, así como hábitat para fauna silvestre con diverso grado de aprovechamiento. Estas formas complejas de aprovechamiento de poblaciones silvestres requieren ser conocidas, evaluadas y mejoradas para garantizar su persistencia

Convenio SIHGO 19980206014 "Diversidad y disturbio en dos zonas ubicadas en la reserva natural de la Sierra de Álvarez: una propuesta de manejo": \$92,768.00

Convenio SIHGO 19980206024 "Caracterización y uso de los recursos naturales renovables en la zona de protección forestal y refugio de fauna silvestre sierra de Álvarez: una propuesta de manejo": \$292,763.00

5.- Sistemas de producción de cosechas vegetales. El análisis integral y comparativo de sistemas tradicionales y empresariales de riego y secano, desde una perspectiva histórica, permite reconocer y explicar los factores que limitan su estabilidad, persistencia y productividad, la cual a su vez, es fundamental para desarrollar mejoras congruentes con su naturaleza.

Convenio COPOCYT RH-01/99 "Evaluación de los recursos agrícolas suelo y agua en el valle de Arista (1953-1998)": \$49,802.00

Convenio COPOCYT RH-02/99 "Caracterización y manejo del hidrosistema de la región agrícola de Rioverde, S.L.P.": \$48,555.00

6. Sistemas de producción animal en pastoreo. La ganadería basada en la vegetación espontánea (todo tipo de agostaderos) esquilmos de cosechas y residuos agroindustriales y en praderas, es una de las formas más generalizadas de aprovechamiento de los recursos naturales renovables, pero a la vez, la más frecuentemente relacionada con problemas sobresalientes de deterioro ambiental e inequidad socioeconómica. La caracterización de agostaderos y el desarrollo de estándares para su manejo racional es urgente, así como encontrar soluciones al aprovechamiento comunal de agostaderos ejidales y comunitarios.

Convenio CONACYT 28865B "Sucesión cíclica en el altiplano chihuahuense: sobrepastoreo e invasión de Mimoso biuncifera y Acacia constricta": \$148,761.00

Convenio COPOCYT 006 "Uso de los residuos de la elaboración del mezcal en la alimentación de rumiantes": \$39,800.00

X. CURRICULA VITARUM

JUAN ROGELIO AGUIRRE RIVERA

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Investigación de Zonas Desérticas	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores Investigador Nacional Nivel I, (1989-)
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP Profesor Perfil Promep Nivel 2

Formación Académica

Ingeniero agrónomo zootecnista (1964-68). Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México. Obtención del grado: febrero 1971

Master of Science (1974-1976). Range Sciences, New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico, USA. Obtención del grado: agosto de 1976

Doctor Ingeniero Agrónomo (1982-88). Botánica Agrícola Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad de Córdoba, Córdoba, España. Obtención del grado: febrero de 1989.

Publicaciones (sólo 1999-2001)

Artículos arbitrados

- Bañuelos-Jiménez, J. S.; C. B. Peña-Valdivia; J. Rogelio Aguirre R. 1999. Yield components of samples of two wild Mexican common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) populations grown under cultivation. *S. Afr. J. Plant Soil.* 16(4): 197-203.
- Charcas S., H.; J. R. Aguirre R.; E. Olivares S. 2000. Proceso de conformación agrícola de la región de Rioverde, San Luis Potosí, México. *Geográfica.* 128: 105-117.
- García H., M., C. B. Peña V., J. R. Aguirre R.; J.S. Muruaga M. 1999. Contraste morfológico y fisiológico de *Phaseolus vulgaris* L. silvestre y domesticado. Chapingo (Ser. Ing. Agropecuaria). 2 (1): 61-68.
- García S., F.; J. R. Aguirre R.; J. Villanueva D.; J. García P. 1999. Contribución al conocimiento florístico de la sierra de Álvarez, San Luis Potosí, México. *Polibotánica.* 10:73-103.
- Levy T.,S.; J.R. Aguirre R. 1999. Conceptuación etnobotánica: experiencia de un estudio en la lacandonia. *Geografía Agrícola.* 29:83-114.
- Levy T., S.I.; J. R. Aguirre R. 2000. El aprovechamiento agrícola intensivo de los hubchés (acahuales o comunidades secundarias) de Yucatán. *Geográfica.* 128: 79-103.
- López H., M.; C. B. Peña Valdivia; J.R. Aguirre R.; C. Trejo L.; J. Muruaga M. 1999. Efectos de la escarificación mecánica en la germinación de *Phaseolus vulgaris* L. silvestre y domesticado. *Quad. Bot. Ambientale Appl.* 7:93-98.
- Luna-Morales, C. del C.; J. R. Aguirre R. 2001. Clasificación tradicional, aprovechamiento y distribución ecológica de la pitaya mixteca en México. *Interciencia.* 26 (1): 18-24.
- Madrigal C., B. E.; J. R. Aguirre R.; V. Villalba A.; C. Linares C. 1999. La herbolaria en dos comunidades náhuatl. *Boletín de Antropología Americana.* 35:137-158.
- Méndez M., C.; J. A. Reyes A.; J. R. Aguirre R.; C. B. Peña-Valdivia. 2000. Distribución geográfica y ecológica de *Ephedra* L. en el altiplano potosino. Chapingo (Ser. Horticultura). 6 (1): 131-138.
- Peña-Valdivia, C. B.; E. Del R. Hernández G.; I. Bernal-Lugo; J. R. Aguirre R. 1999. Seed quality of a wild population and an improved cultivar of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) after storage. *Interciencia.* 24 (1):1-8.
- Pérez M., R.; J. A. Reyes A.; J. R. Aguirre R. 1999. Distribución geográfica y ecológica del istafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt. ssp. *mexicana* (Willd. ex Spreng.) Keck). *Bol. Soc. Bot. México* 64:111-115.
- Reyes A., J.A.; J.R. Aguirre R. 1999. Fitogeografía de la sierra Monte Grande, Charcas, San Luis Potosí, México. *Caldasia.* 21(1):50-69.
- Reyes A.; J. A.; J.R. Aguirre R.; C.B. Peña-Valdivia. 2000. Biología y aprovechamiento de *Agave lechuguilla* Torrey. *Bol. Soc. Bot. México.* 67:75-88.
- Romero M., A.; R. Aguirre R.; E. García M. 1999. El papel del hombre en la evolución de los piñoneros americanos. *Agrociencia.* 33:473-481.
- Capítulos de libros*
- Estrada M.,E.; J.R. Aguirre R. 1999. La alimentación de los antiguos mexicanos. En: A. Sánchez V. (Comp.). *La destrucción de las indias y sus recursos renovables 1492-1992.* UACh. Chapingo, México. pp. 141-152.

Juárez F., B. I.; Y. Jasso P.; R. Castillo C.; J. R. Aguirre R. 2001. Actividad del chilcuague *Heliopsis longipes* (Asteraceae) sobre el gorgojo de maíz *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae). En: C. Rodríguez H. (Ed.). Memoria del II Simposio Internacional y VII Nacional Sobre Substancias Vegetales y Minerales en el Combate de Plagas. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. pp.43-48.

Libros

Aguirre R., J. R.; H. Charcas S.; J. L. Flores F. 2001. El maguey mezcalero potosino. COPOCYT, UASLP. San Luis Potosí, SLP. México. 87p.

Aguirre R., J. R.; J. A. Reyes A. (Eds.). 1999. Memoria del VIII Congreso Nacional y VI Internacional sobre Conocimiento y Aprovechamiento del Nopal. UASLP. San Luis Potosí, México. 389p.

Fortanelli M., J.; J. R. Aguirre R. 2000. Pequeños regadíos en el altiplano potosino. UASLP. San Luis Potosí. México. 206p.

Informes técnicos

Aguirre R., J. R.; E. M. Cabrera P.; B. Vázquez H.; M. Fuentes O.; E. García M.; A. Ávila N. 1990. Los agostaderos de la Unidad Industrial de Explotación Forestal de Atenquique. En: Plan de manejo integral forestal de la región de Atenquique. Compañía Industrial de Atenquique, S.A. Atenquique, Jalisco. pp. 126-146.

Aguirre R., J. R.; E. García M.; M. A. Briseño M.; S. Mergruen E. (Coordinadores). 1990. Monitoreo ambiental de aprovechamiento forestal en los estados de Chihuahua y Durango. Análisis de impacto ambiental y propuesta de monitores. SEDUE, INEISACH. México, D.F. 408 p.

Aguirre R., J. R.; E. García M. 1990. Recursos forrajeros de utilidad pecuaria. En: Monitoreo ambiental de aprovechamiento forestal en los estados de Chihuahua y Durango. Vol. 4. SEDUE, INEISACH. México , D.F. pp. 117-132.

Aguirre R., J. R.; H. Perales R.; F. A. Brauer G.; V. M. Solís E. 1993. Estudio integral del chile jalapeño en la región selva de Chiapas. Delegación Estatal de la Secretaría de Desarrollo Social en Chiapas. México, D. F.

Aguirre R., J. R.; A. Bolaños M.; H. Charcas S.; J. A. Reyes A.; J. L. Flores F. 1995. Estudio especial de agostaderos. Programa de Modernización Forestal del Estado de México. PROBOSQUE. Toluca, Méx. 103 p.

García M., E.; J. R. Aguirre R.; B. Vázquez H.; M. Fuentes O.; E. M. Cabrera P.; A. Ávila N. 1990. Los tipos de vegetación de la Unidad Industrial de Explotación Forestal Atenquique (UIEFA). En: Plan de manejo integral forestal de la región de Atenquique. Compañía Industrial de Atenquique, S.A. Atenquique, Jalisco. pp. 100-125.

Martínez S., T.; J. R. Aguirre R.; N. Becerra M. 1991. Certificados de productividad agropecuarias de los ranchos H.M.G., Guadalupe, Bellorín y Arroyo Triste. Comisión Federal de Electricidad, Colegio de Postgraduados. Cadereyta, Qro.

UASLP. 1998. Opinión técnico-científica sobre los componentes ambientales del proyecto Cerro de San Pedro de Minera San Xavier. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, SLP. 70 p.

Valladares A., R.; J. R. Aguirre R.; F. Brauer G. 1998 Marqués de Comillas: Carretera fronteriza y proyectos promisorios. Delegación Estatal de la SEMARNAP. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 62p. + 8 mapas.

Valladares A., R.; J. R. Aguirre R.; J. Duch G.; M. Arias Z.; A. Valladares R.; J. Horánszki S. 1999. El caos en Chiapas: Los siniestros de septiembre. Delegación Estatal de la SEMARNAP. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 139 p.

Docencia de nivel profesional

Prácticas de prácultura y cultivos forrajeros (01/72 - 05/72), Departamento de Zootecnia de la Escuela Nacional de Agricultura

Prácticas de prácultura y cultivos forrajeros (01/72 - 05/74), Departamento de Zootecnia de la Escuela Nacional de Agricultura

Ecología general (01/73 - 05/73), Departamento de Zootecnia de la Escuela Nacional de Agricultura

Introducción al estudio de la zootecnia (01/73 - 12/73), Departamento de Zootecnia de la Escuela Nacional de Agricultura

Módulo medio ambiente natural (01/77 - 06/77), Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Autónoma de Nayarit

Módulo sistemas de producción animal (07/76 - 12/76), Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Autónoma de Nayarit

Agroecología (08/1998 - 01/1999). Ingeniería Agroecológica, Facultad de Agronomía, UASLP.

Producción Forestal (Prácticas de campo) (01/200 a la fecha). Ingeniería Agroindustrial, Facultad de Ingeniería, UASLP.

Docencia en nivel de posgrado

BOT-624 Etnobotánica (08/89 - 12/89, 08/90 - 12/90; 08/91 - 12/91; 08/92 - 12/92; 08/93 - 12/93; 08/94 - 12/94.), Colegio de Postgraduados.

BOT-680 Seminario (08/89 - 12/89), Colegio de Postgraduados.

BOT-670 Problema especial: Introducción a la filosofía y metodología de la ciencia (07/91 - 12/91; 01/92 - 06/92; 01/93 - 06/93), Colegio de Postgraduados.

BOT-670 Problema especial (05/91 - 06/91), Colegio de Postgraduados.

"Ecología para extensionistas pecuarios". (05/92; curso intesivo de 40h). Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Facultad de Medicinas Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
"Conceptos y métodos etnobotánicos" (01/93; curso intensivo de 20h). Universidad Autónoma de Guerrero

Coordinación General de Investigación Científica. Universidad Autónoma de Guerrero

"Deterioro y contaminación de los recursos naturales" (04/02/97 - 08/04/97). Maestría en Hidrosistemas, Facultad de Ingeniería (UASLP).

Tesis profesionales

Asesoradas

Bernal H., A. 1973. La utilización de la pasta de girasol (*Helianthus annus*) como fuente de proteína en raciones para cerdos durante el crecimiento y finalización. Tesis profesional. Departamento de Zootecnia. ENA. Chapingo, Méx. 28 p.

Carrillo E., M. E. 1981. Relación entre peso y edad aparente de cabras en agostaderos del altiplano potosino. Tesis profesional. Escuela de Agronomía Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 48 p.

García Ch., E. 2000. Fitoquímica y validación experimental del efecto hipoglucemiante de *Parkinsonia aculeata* L. (retama). Tesis profesional. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. San Luis Potosí, SLP. México. 52p.

Macías S., K. L. 2001. Validación experimental de la actividad antibacterial de cinco plantas utilizadas en la desinfección de heridas. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. San Luis Potosí, SLP. México. 39p.

Martínez D., I.; D.A. Chávez V. 2001. Uso de los residuos de la elaboración del mezcal en la alimentación de borregas. Tesis profesional. Facultad de agronomía, UASLP. San Luis Potosí, SLP. 49 p.

Mendoza L., J. J. 1983. Estudio del crecimiento de cabritos en agostaderos del altiplano potosino. Tesis profesional. Escuela de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, SLP. 45 p.

Ortiz y R., G. 1975. Efecto del hidróxido de calcio al 0.1% sobre el valor nutritivo de rastrojo de maíz en ovinos. Tesis profesional. Departamento de Zootecnia, ENA. Chapingo, Méx. 46 p.

Salazar N., N.G. 1999. Farmacoetnología del "chilcuague" *Hiliopsis longipes* (A. Gray) Blake. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. San Luis Potosí, SLP. 72 p.

Torres R., M. L. 2001. Evaluación experimental del posible efecto hipoglucemiante de *Junglans mollis* Englem. (nogal rugoso), en ratas diabéticas por alloxán. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, SLP. México. 47p.

Dirigidas

Aguilar O., J. C. 1981. Evaluación de maíces criollos bajo el sistema de riego en cañadas aledañas a San Luis Potosí, SLP. Tesis profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, SLP. 56 p.

Aldrete M., E. 1981. Estudio ecológico de los agostaderos del noreste del estado de Zacatecas. Tesis profesional. Departamento de Zootecnia, UACh. Chapingo, México. 285 p.

Beltrán P., M. 1984. Evaluación del potencial germinativo en el laboratorio de cinco especies de *Opuntia* de los estados de San Luis Potosí y Zacatecas, México. Tesis profesional. Escuela de Biología, UMSNH. Morelia, Michoacán. 49 p.

Cabrera J., H. R. 1973. Evaluación parcial de la suplementación con melaza y urea, y del implante de zeralanol al ganado bovino en praderas de pangola (*Digitaria decumbens*). Tesis profesional. Departamento de Zootecnia, ENA. Chapingo, México. 36 p.

Cano R., F. 1981. Ensayo de adaptación de 30 variedades y cruzas de cebada (*Hordeum vulgare* L.) en la zona temporalera de Villa de Arriaga, SLP. Tesis profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, SLP. 67 p.

Carrillo O., A. 1979. Aspectos de la sucesión en campos agrícolas en los alrededores de Salinas, SLP. y Pánfilo Natera, Zacatecas. Tesis profesional. Escuela de Biología, UAEM. Cuernavaca, Mor.

Charcas S., H. 1984. Estudio de los principales sistemas de producción de cosechas de secano en el Altiplano Potosino. Tesis profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, SLP. 113 p.

- Del Castillo S., R. F. 1982. Estudio ecológico de Ferocactus histrix (DC.) Lindsay. Tesis profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM. Los Reyes, Iztacala, Méx. 228 p.
- Dueñas L., E. 1977. Efecto de la densidad de población y la fertilización nitrogenada y fosfatada en el rendimiento de maíz forrajero H-27. Tesis profesional. Departamento de Zootecnia, ENA. Chapingo, México. 70 p.
- Escalante, A. A. 1981. Evaluación preliminar de 26 variedades de trigo (*Triticum aestivum*), tres variedades de triticale y una variedad de cebada (*Hordeum vulgare*), en la zona temporalera de Villa de Arriaga, S.L.P. Tesis profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, S. L. P. 58 p.
- Figueroa H., T. 1984. Estudio de las nopaleras cultivadas y silvestres sujetas a recolección para el mercado en el altiplano potosino-zacatecano. Tesis profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, S.L.P. 171 p.
- Fortanelli M., J. 1981. Sistema de producción de cosechas de riego en cañadas y planicies de inundación aledañas a San Luis Potosí, S.L.P. Tesis profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, S.L.P. 289 p.
- Gallegos V., C. 1985. Contribución al conocimiento de los sistemas de producción de cosechas de secano en el área de estudio del CREZAS-CP. Tesis profesional. Departamento de Zonas Áridas, UACh. Chapingo, México. 207 p.
- Gálvez C., M. C.; M. de Ita C. 1992. Análisis etnobotánico de tres mercados regionales del centro del estado de Veracruz. Tesis profesional. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Córdoba, Veracruz. México. 162 p.
- García E., H. 1983. Caracterización de la ganadería caprina ejidal en el municipio de Concepción del Oro, Zacatecas. Tesis profesional. Departamento de Zootecnia, UACh. Chapingo, México. 103 p.
- Lemus J., S. 1983. Evaluación de programas oficiales de recuperación de agostaderos en el altiplano-potosino de México. Tesis profesional. Escuela de Biología, UMSNH. Morelia, Michoacán. 122 p.
- López L., M. 1982. Efecto del genotipo y disponibilidad de agua sobre la fenología y los componentes del rendimiento de cebada en invernadero. Tesis profesional. Escuela de Biología, UMSNH. Morelia, Michoacán. 89 p.
- López T., Q. 1983. Estudio de cinco explotaciones caprinas en agostaderos del altiplano potosino. Tesis profesional. Departamento de Zootecnia, UACh. Chapingo, México. 130 p.
- Reyes S., G. A. 1977. Un nuevo modelo de trabajo de campo. Tesis profesional. Esc. Sup. de Agric., Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit. 61 p.
- Rodríguez O., M. E. 1981. Estudio de la germinación de cinco especies del género *Bouteloua*, en condiciones de laboratorio. Tesis profesional. Escuela de Biología, UMSNH. Morelia, Michoacán. 89 p.
- Romero M., A. 1982. Estudio de tres leguminosas forrajeras arbustivas de los agostaderos del altiplano potosino-zacatecano. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM. Cuernavaca, Morelos. 254 p.
- Sada S., F. M. R. 1975. Efecto de algunas variables agronómicas sobre el rendimiento y su composición en el maíz forrajero. Tesis profesional. Departamento de Zootecnia, ENA. Chapingo, México. 76 p.

Valles M., J. R. 1982. Evaluación de maíces criollos con tres niveles de precocidad bajo el sistema de producción de cosechas de secano en bajíos. Tesis profesional. Escuela de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, S.L.P. 57 p.

Tesis de maestría

Asesoradas

Bello E., L. 1994. El impacto del estado mexicano en el área donde actualmente se ubica el "Parque Nacional Cofre de Perote". Tesis de maestría en ciencias. Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 127 p.

Castro R., A. E. 1991. Proceso de domesticación y utilización artesanal de *Cyperus canus* Presl., por los chontales de Nacajuca, Tabasco. Tesis de maestría en ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 179 p.

García H., E. del R. 1994. Diferencias entre frijol silvestre y domesticado en atributos morfológicos y en su respuesta al almacenamiento inadecuado de la semilla. Tesis de maestría en ciencias. Programa de Fisiología Vegetal, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 132 p.

García S., F. 1999. Análisis florístico de las principales comunidades arbóreas de la sierra de Álvarez, S.L.P. Tesis de maestría. Facultad de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, S.L.P. 115 p.

Loaeza R., G. 1994. Lógicas organizacionales en la agricultura del Valle de Oaxaca. El caso de Soledad, Etla. Tesis de maestría. Centro de Estudios del Desarrollo Social, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 101 p.

López H., M. 1998. Efectos del almacenamiento inadecuado de la semilla sobre la germinación y plántulas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) silvestre y domesticado. Tesis de maestría. Programa de Fisiología Vegetal, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 242 p.

Luévano E., J. 1990. Dietas veraniegas del venado cola blanca, jabalí, venado, cabra y caballo en la sierra de la Mojonera, Vanegas, S.L.P. Tesis de maestría en ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. 75 p.

Macario M., P. A. 1991. La repoblación natural en una selva mediana subperennifolia en Quintana Roo bajo aprovechamiento forestal. Tesis de maestría en ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 131 p.

Méndez M., C. 1998. Distribución geográfica y ecológica del género *Ephedra* L. en el altiplano potosino. Tesis de maestría. Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 68 p.

Molina M., C. 1990. Caracterización del banco de semillas de un pastizal con diferente grado de deterioro. Tesis de maestría. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 87 p.

Morales C., A. 1990. Efecto del corte y la presencia de rizomas en la producción de materia seca en zacate buffel (*Cenchrus ciliaris* L.). Tesis de maestría. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 150 p.

Rebolledo V.; A. 1982. Estudio preliminar sobre la ecología de los piñonares en el altiplano potosino-zacatecano. Tesis de maestría. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. 123 p.

Reyes A., J. A. 1992. Estudio florístico de la sierra de Monte Grande, Mpio. de Charcas, S.L.P., México. Tesis de maestría en ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 212 p.

Pichardo G., L. M. 1990. Eliminación de dos problemas resultantes de la aplicación del análisis de correspondencias a la fitogeografía. Tesis de maestría en ciencias. Centro de Estadística y Cálculo, Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. 154 p.

Tovar S., H. M. 1994. Producción subterránea de zacate salado (*Distichlis spicata*) en el ex-lago de Texcoco, México. Tesis de maestría en ciencias. Programa de Botánica, Instituto de Recursos Naturales. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. 109 p.

Dirigidas

Ávila B., C. H. 1992. La estructura del bosque de oyamel (*Abies hickelii* Flous et Gausseen) y su relación con factores ambientales físicos y antropógenas en el Pico de Orizaba, Veracruz. Tesis de maestría. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 116 p.

Bolaños M. , A. 1996. Los agostaderos forestales del occidente del estado de México. Tesis de maestría. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 181 p.

Cruz C., E. 1992. Los agostaderos comunales de Tiltepec, un caso típico del deterioro ambiental de la mixteca alta oaxaqueña. Tesis de maestría en ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 213 p.

Cruz L., A. 1994. Tracción animal en la agricultura de México. Tesis de maestría en ciencias. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 289 p.

Chávez G., E. 1995. Etnobotánica del tempesquistle (*Sideroxylon sp.*) en los valles de Tehuacán, Pue. y Orizaba, Ver. con énfasis en la participación de la mujer. Tesis de maestría en ciencias. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 106 p.

Durán. T., A. 1999. Estructura y etnobotánica de la selva alta perennifolia de Nahá, Chiapas. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. México. 150p.

Estrada M., E. 1996. Etnobotánica forestal en Santa Isabel Chalma, Amecameca, Méx. Tesis de maestría. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 270 p.

Jiménez A., C.D. 1999. Algunos efectos de la domesticación en la jícama (*Pachyrhizus erosus* (L.). Urban). Tesis de maestría. Especialidad de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 161 p.

Madrigal C., B. E. 1994. Caracterización del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales en dos comunidades náhuatl. Tesis de maestría en ciencias. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 229 p.

Martínez A., J. V. 1995. Fitogeografía de los táxones silvestres de *Phaseolus* en México y Guatemala. Tesis de maestría en ciencias. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 226 p.

Montes H., S. 1989. Evaluación de los efectos de la domesticación sobre el tomate *Physalis philadelphica* Lam. Tesis de maestría. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 151 p.

Ortiz C., A. I. 1995. Evaluación de cultivares de picapica mansa (*Mucuna spp*) como cultivos de cobertura. Tesis de maestría en ciencias. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 144 p.

Perales R., H. R. 1992. El autoconsumo en la agricultura de los popolucas de Soteapan, Veracruz. Tesis de maestría en ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 172 p.

Pérez P., A. 1992. Paisaje y aprovechamiento del suelo y la vegetación en Tlaquilpa, Ver. Tesis de maestría en ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 165 p.

Santander C., R. M. 1994. Etnobotánica del cuatecomate (*Crescentia spp.*) en regiones tropicales de México. Tesis de maestría en ciencias. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. 153 p.

Tesis doctorales

Asesoradas

Lane MacFeeters, M. 1998. Producción campesina de maíz en San Lorenzo Tenochtitlan: implicaciones para la arqueología olmeca. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México.

Parra V., M. R. 1993. Estructura económica y desarrollo campesino en la región Altos de Chiapas. Tesis doctoral. Facultad de Economía, UNAM. México, D.F. 256 p.

Valdez H., J.I. 2001. Mangrove forest management in México. Doctoral Thesis. University of Queensland. Brisbane, Queensland. Australia. 345p.

Zavala Ch., F. 1996. Repoblación natural de encinos en la Sierra de Pachuca, Hidalgo. Tesis doctoral. Programa de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México 148 p.

Dirigidas

Ballesteros P., G. A. 1999. Contribución al conocimiento del frijol lima (*Phaseolus lunatus L.*) en América tropical. Tesis doctoral. Especialidad de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 386p.

Fortanelli M., J. 2000. Sistemas agrícolas irrigados, tradicionales y modernos, en el altiplano potosino. Tesis doctoral. Facultad de Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, SLP. México. 366p.

Levy T.,S.I. 2000. Sucesión causada por roza-tumba-quema en las selvas de Lacanhá, Chiapas. Tesis doctoral. Especialidad de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 165p.

Luna M., C. del C. 1999. Etnobotánica de la pitaya mixteca (*Pachycereae*). Tesis doctoral. Especialidad de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 158p.

Gestión académica

Fundación de la Sección de Forrajes del Departamento de Zootecnica de la Escuela Nacional de Agricultura, lo cual implicó reestructurar los cursos relacionados con la producción animal basada en forrajes, integrar el cuerpo docente correspondiente y crear la infraestructura y equipamiento necesario (1972-74).

Fundación del Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semáridas, lo cual consistió en el diseño, gestión y organización de esta unidad académica del Colegio de Postgraduados en Salinas de Hgo., SLP, dotándole de edificio, mobiliario, vehículos, biblioteca, invernaderos, laboratorios, etc. (1977-82).

Reactivación del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de la UASLP. El IIZD, el Instituto más antiguo de la UASLP, después de un inicio sobresaliente entró en una

etapa prolongada de decadencia que llegó a poner en duda su continuidad. En cinco años se ha transformado el perfil de sus académicos, las instalaciones y equipamiento, pero sobre todo la productividad académica y la imagen de esta dependencia.

Infraestructura

Laboratorios de suelos, hidrogeoquímica, fitoquímica y de proceso de muestras de cosechas, piensos y forrajes.

Vivero de plantas con 215 m² de invernaderos, 200 m² de umbráculo y 1500 m² de solana.

Herbario con 35,000 ejemplares, mobiliario especializado, bibliografía taxonómica, acervo computarizado, área de secado y montaje de especímenes, esterescopios, etc.

Colección zoológica, con ejemplares preservados de vertebrados y de insectos, mobiliario y equipo especializado para la captura, montaje y preservación de especímenes.

Espacios educativos

Aula para clases, seminarios y trabajo en grupos, con capacidad para 50 personas, equipada con muebles modulares, proyectores (multimedia, diapositivas y acetatos) y equipo de video.

Cubículos amueblados para profesores y para estudiantes.

Servicios académicos

Biblioteca sobre recursos naturales renovables (se anexa discos con el acervo).

Sala de cómputo con acceso a Internet, para profesores y estudiantes, con software especializado para el análisis de datos (detalles en archivo de Fortanelli).

Apoyos administrativos

Se cuenta con un administrador, tres secretarías y cinco ayudantes generales.

Colaboración con otras instituciones nacionales

A través de la participación en consejos tutelares de estudiantes del postgrado y en proyectos conjuntos de investigación, se tienen relaciones académicas con la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, UANL, UNAM, Instituto de Ecología, ECOSUR, Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma Metropolitana, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica y Universidad Autónoma Chapingo.

RICHARD I. YEATON

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Investigación de Zonas Desérticas	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores Investigador Nacional Nivel I
Sociedades Científicas Botanical Society of South Africa - 1991-1996 California Botanical Society - 1970-1981 Ecological Society of America - 1979-current Grassland Society of Southern Africa - 1989 Society for Range Management - 1992-current Society of Sigma Xi, University of Pennsylvania Chapter - 1973-1983 Society of Southwestern Naturalists - 1970-1981, 1999-current South African Institute of Ecologists - 1989-1996 South African Association of Botanists - 1984-1989 Torrey Botanical Club - 1970-1981 Wildlife Society of South Africa - 1983-1985	Sistema PROMEP

Formación Académica

B.Sc. Zoology, Duke University, Durham, North Carolina, 1966.

Maestría - Biology, University of Saskatchewan, Regina, 1969.

Ph.D. Biology, (Population and Community Ecology, Population Genetics), University of California at Los Angeles, 1972.

Becas y Convenios:

Summer Research Fellowship, University of Saskatchewan, 1968.

Frank M. Chapman Fund, American Museum of Natural History, 1971.

Doherty Fellowship, Smithsonian Tropical Research Institution, 1976.

Sigma XI Grant-in-Aid, University of Pennsylvania Chapter, 1977.

Michaux Fellowship for the Study of Silviculture, American Philosophical Society, 1977-1978.

Cottrell College Research Grant, Research Corporation, 1979-1980.

Foundation for Research Development Grant- Terrestrial Ecosystems Section, Sabana Ecosystem Project, 1984-1990.

Foundation for Research Development Grant- Terrestrial Ecosystems Section, Karoo Biome Project, 1989.

Foundation for Research Development Core Programme Funding 1990-1995.

Foundation for Research Development Special Programme Funding-Effects of Disturbance on the Karoo. Project Leader, 1990-1994.

Agricultural Research Council Funding (Grassland Research Centre)- The role of Acacia species in the rehabilitation of degraded rangelands in Natal bushveld. Project Leader, 1993-1995.

Miembro de la Board of the South African Institute of Ecologists - 1991-1992

Miembro de la Executive Committee for the Arid Zone Forum - 1991-1993

Miembro de la Steering Committee for Natal Bush Veld Programme -1991-1996

Arbitro por revistas nacionales e internacionales

Trabajo

Profesor Investigador Nivel VI, a partir de 1997 hasta la actualidad, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Profesor Investigador Adjunto, 1997, Programa de Flora Silvestre, Instituto de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, Salinas de Hgo. 78600, San Luis Potosí, México.

Associate Professor, 1994-1996, Department of Botany, University of Natal, Pietermaritzburg, P/Bag X01, Scottsville 32009, South Africa

Senior Lecturer, 1989-1993, Department of Botany, University of Natal, Pietermaritzburg, P/Bag X01, Scottsville 32009, South Africa

Associate Professor and Head of Botany Department, 1986-1988, University of Venda, P/Bag X2220, Sibasa, Venda, South Africa

Senior Researcher, 1984-1985, Sabana Ecosystem Project, P.O. Box 2022, Nylstroom 0510, South Africa

Research Associate, 1983-1984, Desert Ecological Research Unit, P.O. Box 953, Walvis Bay 9190, Namibia

Visiting Assistant Professor, 1982, Loyola Marymount University, Westchester, California

Profesor Investigador Adjunto, 1982, Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Edo. de México, México.

Visiting Professor, 1981-1982, Rama de Botanica, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Edo. de Mexico, Mexico

Visiting Assistant Professor, 1978-1981, Department of Botany, Pomona College, Claremont, California

Assistant Professor, 1974-1978, Department of Biology, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania

Lecturer, 1973-1974, Department of Biology, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania

Acting Assistant Professor, 1973, Department of Biology, University of California at Los Angeles, California

Teaching Assistant, 1969-1972, Department of Biology, University of California at Los Angeles, California

Laboratory Demonstrator, 1967-1968, Department of Biology, University of Saskatchewan, Regina, Saskatchewan

Otras Experiencias Relevantes de Trabajo:

Assistant Coordinator, 1966, Duke University Primate Colony

Research Assistant, 1966-1969, University of Saskatchewan

Research Assistant, 1971, International Biological Program, Convergence of Mediterranean Ecosystems (Chile-California)

Postdoctoral Research Associate, 1972-1973, UCLA

Assistant Professor, 1973-1976, Department of Landscape Architecture and Regional Planning, University of Pennsylvania

Consultant, Ecological Associates, 1981, Claremont, California

Consultant, 1988, McClintock & Skinner, Inc., Parktown, Johannesburg, South Africa

Docencia de Pregrado y Posgrado

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Profesor Investigador Nivel VI, 1997-presente; cursos de "Ecología de Poblaciones y Comunidades", "Temas Actuales en Ecología de Campo".

University of Natal, Associate Professor, 1994-1996; Senior Lecturer, 1989-1993; cursos de Plant Ecology, Plant Association Dynamics y Community Ecology, Niche, Plant Population Ecology, Ecology and Population Genetics.

University of Venda, Associate Professor and Head of Botany Department, 1986-1988, cursos de Ecology and Evolution of Plants.

Colegio de Postgraduados, Visiting Professor, Profesor Investigador Adjunto 1981-1982, curso de Ecología de las Poblaciones y Comunidades, asesor de estudiantes posgraduados.

Loyola Marymount University, Visiting Assistant Professor, 1982, cursos de Population and Community Ecology y Evolution.

Pomona College, Visiting Assistant Professor, 1978-1981, cursos de Vertebrate Biology, Introductory Biology (Ecology and Evolution), Physiological Plant Ecology, Plant Population Biology.

University of Pennsylvania, Assistant Professor, 1974-1978; Lecturer, 1973-1974; cursos de Field Ecology, Population and Community Ecology, Environmental Biology, Graduate Seminars in Ecology.

University of California at Los Angeles, Acting Assistant Professor, 1973, cursos de Field Ecology; Teaching Assistant, 1969-1972, practicas de Introductory Biology, Field Ecology, Environmental and Evolutionary Biology.

University of Saskatchewan, Regina, Laboratory Demonstrator, 1967-1968, practicas de Introductory Biology, Comparative Vertebrate Anatomy, Animal Ecology.

Tesistas en Proceso y Graduados

Adie, H. - The effect of ant community structure on the dynamics of a succulent Karoo plant community. Ph.D., Diciembre, 1998

Bell, W:E. - The seed physiology of *Dicrostachys cinerea* (L.) Wight et Arn.. (co-supervised with Professor J. van Staden). M.Sc., Diciembre, 1990

Dean, W.R.J. - Ecological consequences of mound-building by the Harvester Ant, *Messor capensis*, in the southern Karoo. M.Sc., Diciembre 1991 - (con distinción)

Everson, T.M. - Seedling establishment in montane grassland. Ph.D., Abril, 1995

Flores F., José Luis - The dynamics of southern Chihuahuan Desert vegetation. Ph.D., fecha estimada de graduación. - Abril 2001 (Colegio de Postgraduados, Montecillo, MX)

Furniss, D.G. - The role of Acacia species in the rehabilitation of disturbed lands in Natal bushveld. M.Sc., Diciembre 1996

Hernández Oria, José Guadalupe - Dinámicas de un bosque tropical subcauducifolio en Queretaro, México. Ph.D., fecha estimado de graduación. - 2005 (UNAM)

Hurt, R. - Distribution of Acacia species along an environmental gradient. Ph.D., fecha estimada de graduación - Diciembre, 2001

Le Roux, I.E. (postumo) - Analysis of the structure and function of Valley Bush Veld in Natal. M.Sc., Diciembre, 1996

Ross, J.A.G. - The effect of sheep grazing on the recovery of succulent Karoo vegetation. M.Sc., Diciembre, 1995

Smith, F. - Woody shrub-grass interaction in the eastern Karoo. Ph.D., Abril, 2001

Stokes, C.J. - A preliminary study of the potential for rehabilitation of disturbed veld in the Karoo. M.Sc., Marzo, 1994 - (con distinción)

Vlok, J. - The role of overstory plants in the maintenance of biodiversity in fynbos plant communities. M.Sc., Diciembre, 1996 - (con distinción)

Publicaciones (en los últimos cinco años)

Libros o capítulos en libros:

Milton, S.J., Yeaton, R.I., Dean, W.R.J. & Vlok, J. (1997). Succulent Karoo. Pp. 131-166 in ed. Cowling, R.M., Richardson, D.M. & Pierce, S.M., Vegetation of South Africa, Cambridge University Press

Publicaciones en revistas:

Bowland, J.M. & Yeaton, R.I. 1997. Impact of domesticated African elephants *Loxodonta africana* on Natal bushveld. South African Journal of Wildlife Research 27, 31-36.

Smith, F.R. & Yeaton, R.I. (1998). Disturbance by the mound-building termite, *Trinervitermes trinervoides*, and vegetation patch dynamics in a semi-arid, southern African grassland. Plant Ecology 137, 41-53.

- Vlok, J.H.J. & Yeaton, R.I. (1999). The effect of overstorey proteas on plant species richness in mountain fynbos. *Diversity and Distribution* 5, 213-222.
- Flores Flores, J.L. & Yeaton H., R.I. (2000). La importancia de la competencia en la organización de las comunidades vegetales en el altiplano mexicano. *Interciencias* 25, 365-371.
- Vlok, J.H.J. & Yeaton, R.I. (2000). The effect of short fire cycles on the cover and density of understorey sprouting species in South African mountain fynbos. *Diversity and Distribution* 6, 233-242
- Vlok, J.H.J. & Yeaton, R.I. (2000). Competitive interactions between overstorey proteas and sprouting understorey species in South African fynbos. *Diversity and Distribution* 6, 273-281.
- Flores Flores, J.L. & Yeaton H., R.I. (in review). The replacement of arborescent cactus species along a climatic gradient in the southern Chihuahuan Desert: Competitive hierarchies and response to freezing temperatures. *Journal of Arid Environments*.
- Adie, H. & Yeaton, R.I. (in preparation). Seed dispersal, nutrient enrichment and the dynamics of the Portulacaria afra rangeland in the semi-arid southern Karoo, South Africa.
- Ross, J.A.G. & Yeaton, R.I. (in preparation). The use of piospheres in measuring vegetation degradation around central water points in the Succulent Karoo.

JUAN MANUEL PINOS RODRÍGUEZ

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Investigación de Zonas Desérticas Altair 200, Fracc. del Llano, San Luis Potosí. Tel: (444) 822 2130 Fax: (444) 822 2718 E-mail: jmpr@starmedia.com	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel IV	Sistema Nacional de Investigadores Candidato
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP Profesor Perfil Promep (Julio 2001)

Formación académica

Licenciatura: Medico Veterinario Zootecnista, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Tesis: Niveles séricos de calcio, fósforo

inorgánico, magnesio y glucosa en vacas Holstein, ante y postpartum. Asesor: M.V.Z. Mario Juárez García. Fecha: 14 de noviembre de 1996

Maestría: Ganadería. Institución: Programa de Ganadería, Colegio de Postgraduados. Tesis: Efecto de dos cepas de *Saccharomyces cerevisiae* en el desarrollo de becerros pre-rumiantes. Asesor: Dra. Ma. Esther Ortega Cerrilla. Fecha: 26 de noviembre de 1999.

Doctorado: Ganadería, Especialidad en Nutrición de Rumiantes. Institución: Programa de Ganadería, Colegio de Postgraduados. Tesis: Caracterización de enzimas fibrolíticas exógenas en la digestibilidad y fermentación ruminal de alfalfa y ballico. Asesor: Dr. Sergio Segundo González Muñoz.

Becas

Estudios de Maestría, Agosto 1994 – Agosto 1996. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Estudios doctorales, Enero 1997 – Diciembre 1999. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Beca a la Permanencia Institucional, Julio 2001 – Julio 2003, PROMEP

Distinciones

Candidato a Investigador Nacional, Julio de 2001. Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

Tesis de licenciatura dirigidas y concluidas

Uso de los residuos de la elaboración del mezcal en la alimentación de borregas. Noviembre 2001, Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Tesis de licenciatura dirigidas, en proceso

Efecto de dietas integrales con diferentes niveles de proteína en cabritos Boer. 2002, Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Evaluación productiva y reproductiva de un establo tecnificado productor de leche bovina. 2002, Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Concentraciones séricas de calcio y beta-hidroxibutirato en el postparto temprano de vacas Jersey. 2002, Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Efecto de un programa de sincronización de la ovulación (Ovysinch) en la eficiencia reproductiva de vacas lecheras. 2002, Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Efecto de enzimas fibrolíticas exógenas en vacas lecheras. 2002, Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Efecto enzimas fibrolíticas glucosiladas en la digestibilidad in vitro de ingredientes convencionales para ganado lechero. 2002, Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Tesis de licenciatura asesoradas:

Evaluación de dos cepas de *Saccharomyces cerevisiae* en el desarrollo de becerros lactantes. 1997, Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo.

Efecto de lasalocida o *Saccharomyces cerevisiae* en el contenido de grasa láctea y metabolitos sanguíneos de vacas Holstein. 1999, Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo.

Docencia de pregrado

Fundamentos teóricos para la formulación de raciones. Fecha: 14 de abril de 1999. Periodo: 10 hrs. Institución: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Puebla.

Métodos aplicados para la elaboración de dietas para rumiantes. Fecha: 15 de abril de 1999. Periodo: 10 hrs. Institución: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Puebla.

Cirugía experimental en rumiantes. Fecha: 20, 21 y 22 de mayo de 1999. Periodo: 30 hrs. Institución: Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma del Estado de México.

Laboratorio de producción pecuaria Fecha: Agosto 2000 – A la fecha. Período: Semestral. Institución: Ingeniería Agroindustrial, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Ganado Bovino Lechero. Fecha: Agosto 2000 – A la fecha. Período: Semestral. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Principios de nutrición. Fecha: Agosto 2000 – A la fecha. Período: Semestral. Institución: Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Ganado Ovicaprino. Fecha: Agosto 2001 – Diciembre 2001. Período: Semestral. Institución: Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Publicaciones Internacionales (en los últimos cinco años)

Pinos R.J.M. and Ortega C.M.E. Effect of two strains of *Saccharomyces cerevisiae* on performance of preruminant calves. Proceedings of the Nutrition Society. 57:1 1998.

Juan Manuel Pinos Rodríguez y Sergio Segundo González Muñoz. Efectos biológicos y productivos de los ionóforos en los rumiantes. Interciencia. 25(8): 379-385. 2000.

Pinos, R.J., S. González, G. Mendoza, M. Cobos, R. Bárcena, A. Hernández, A. Martínez, M. Ortega, G. Hoyos, and H. Jaques. Effect of a fibrolityc enzyme complex fibrozyme on digestibility of two forage with different nutritional value in lambs. Journal Animal Science 78 (Suppl. 1): 275. 2000

Juan Manuel Pinos Rodríguez y Ma. Teresa Sánchez Esqueda. El metabolismo energético en la reproducción de la hembra bovina. Revista Científica de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Zulia, Venezuela. XI(3):253-263. 2001

José Ayala Oseguera, Juan Manuel Pinos Rodríguez, Juan Gabriel Sabas Pérez, Pablo Sergio Salinas Pérez. Perfil metabólico sanguíneo de vacas lecheras alimentadas con dietas conteniendo lasalocida y cultivos de levadura. Revista Investigación agraria, serie Producción Animales. España. 16(1):143-152. 2001

Juan Manuel Pinos-Rodríguez, Sergio Segundo González, Germán Mendoza, Ricardo Bárcena y Mario Cobos. Efecto de enzimas fibrolíticas glucosiladas en la digestibilidad in vitro de MS y MO de alfalfa (*Medicago sativa*) y ballico (*Lolium perenne*). Revista Científica de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Zulia, Venezuela. XI(6):505-509. 2001

Publicaciones en Memorias de Eventos Científicos Internacionales

Pinos, R. J. M., S. M. González, G. Mendoza, M. Cobos, R. Bárcena y A. Martínez. Efecto de una enzima fibrolítica (Fibrozyme) en la fermentación ruminal y digestibilidad de alfalfa y ballico. Memorias de la Reunión Internacional de la Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal (AMENA). 28. Octubre 1999

Pinos, R. J. M., S.S. M. González, G. M. Mendoza, M. P. Cobos, R. G. Bárcena y A. G. Martínez. Efecto de un complejo enzimático fibrolítico (Fibrozyme) en la digestibilidad de dos pastos con diferente calidad nutritiva en borregos. Memorias de la Reunión Internacional de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Montevideo-Uruguay. 1-4. Marzo del 2000.

Publicaciones Nacionales con Arbitraje

Pinos R.J.M., Ortega C.M.E., Mendoza M.G., Bárcena G.R. y Ayala O.J. Desarrollo de becerros lactantes a la adición de cultivos de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*). La Ciencia y el Hombre. Universidad Veracruzana. 29(10): 23-30. 1998

Juan Manuel Pinos Rodríguez, Sergio González y Juan Manuel Cuca García. Cultivos microbianos en la producción de cerdos. La Ciencia y el Hombre. Universidad Veracruzana. 30(10): 89-100. 1998

Juan Manuel Pinos Rodríguez, Sergio Segundo González Muñoz y Mario Antonio Cobos

Peralta. Análisis retrospectivo del uso de cultivos de levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*) en vacas lecheras. La Ciencia y el Hombre. Universidad Veracruzana. 33: 95-109. 1999

Juan Manuel Pinos Rodríguez. Fisiología digestiva del becerro pre-rumiante y estrategias de alimentación. Acta Científica Potosina. 14(2): 17-39. 1999

Juan Manuel Pinos Rodríguez, José Manuel Aguilera, Mario Juárez García. Concentraciones séricas de calcio, fósforo, magnesio y glucosa en vacas Holstein, antes y después del parto. Acta Científica Potosina. 15(1): 84-93. 2001

Publicaciones en Memorias de Eventos Científicos Nacionales

Pinos R.J.M., Ortega C.M.E., Mendoza M.G., Bárcena G.R., Ayala O.J. y Tejada de H.I. Efecto de dos cepas de *Saccharomyces cerevisiae* en el desarrollo de becerros pre-rumiantes. Memoria de la Reunión Nacional Pecuaria. Morelos. 233. 1996

González ;, Sergio S. Y Pinos R., Juan M. Modificadores metabólicos para rumiantes: uso y abuso. En: Temas Relevantes en Producción de Rumiantes. Memorias del XLIII Aniversario del Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. 2001

Capítulos de Libro

Juan M. Pinos Rodríguez y Sergio S. González Muñoz. Uso de enzimas fibrolíticas glucosiladas en la alimentación de rumiantes. En: L. Gutiérrez y G. Hoyos (Eds.) Biotecnología de la Industria de la Alimentación Animal. pp. 57-73. Editorial: Alltech de México, S.A. de C.V. 2001.

Líneas actuales de investigación

Estrategias de alimentación en ganado especializado en producción de leche o carne.

Evaluación de aditivos químicos y orgánicos para animales y su efecto residual en alimentos para consumo humano.

Evaluación y manejo de alimentos de baja y alta calidad nutritiva para rumiantes.

Efecto del ambiente en la actividad productiva y reproductiva de animales de interés zootecnico.

Proyectos aprobados como investigador responsable

Evaluación productiva y reproductiva de un establo tecnificado productor de leche bovina. Financiado por el FAI, UASLP. Noviembre 2000 – Noviembre 2001. \$ 50,000.00 m.n.

Uso de los residuos de la elaboración del mezcal en la alimentación de borregas. Financiado por el COPOCYT. Enero 2001 – Enero 2002. \$ 50,000.00 m.n.

Uso de enzimas fibrolíticas exógenas para disminuir la proporción de concentrado en la dieta de vacas lecheras. Financiado por el CONACYT. Octubre 2000 - Abril 2002. \$ 130,000.00.

JAVIER FORTANELLI MARTÍNEZ

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Investigación de Zonas Desérticas	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores Investigador Nacional Nivel 2
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP Profesor Perfil Promep Nivel I

Formación Académica

Licenciatura: Escuela de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 1981.

Maestría: Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados, Montecillo, México, 1989.

Doctorado: Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2000.

Distinciones

Grado de Maestro en Ciencias obtenido con menciones de felicitación por examen de grado y por trabajo de investigación. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México. 5 de septiembre de 1989.

Tercer Lugar del Premio "Francisco Estrada" en Ciencias. Obra: "Análisis de sistemas de cultivo minifundistas irrigados en una planicie de inundación del Altiplano Potosino-Zacatecano". Gobierno del Estado de San Luis Potosí, SLP. 20 de noviembre de 1989.

Primer Lugar del Premio "Francisco Estrada" en Ciencias. por la obra: "Utilización de los desechos de hormiga arriera (Atta mexicana Smith) como abono orgánico en la

producción de hortalizas en zonas semiáridas". Gobierno del Estado de San Luis Potosí. 20 de Noviembre de 1993.

Reconocimiento por la obra "An unconventional fertilizer: leaf-cutting ant refuse", ubicada entre las seis finalistas de 100 trabajos científicos presentados al Outstanding Poster Award, Área de Biología de Suelos, durante el XV Congreso Mundial de la Ciencia del Suelo. International Society of Soil Science. Acapulco, México. 10 al 16 de Julio de 1994.

Publicaciones

Tesis

Fortanelli M., J. 2000. Sistemas agrícolas irrigados, tradicionales y modernos, en el altiplano potosino. Tesis de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. 366 p.

Libros

Fortanelli M., J.; J. R. Aguirre R. 2000. Pequeños regadíos en el altiplano potosino. Editorial Universitaria Potosina. San Luis Potosí, México. 206 p.

Capítulos de libros científicos

Fortanelli M., J. 1997. Pequeña agricultura de regadío. In: T. Martínez S. y J. Palerm V. (eds.) Antología sobre pequeño riego. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. pp. 323-366.

Fortanelli M., J.; F. Carlín C.; J. G. Loza L. 1999. Sistemas agrícolas de regadío de origen tlaxcalteca en San Luis Potosí. En: M. I. Monroy de M. (Comp.) Constructores de la nación. La migración tlaxcalteca en el norte de la Nueva España. El Colegio de San Luis; Gobierno del Estado de Tlaxcala. México. pp.105-133

Artículos Científicos

Fortanelli M., J.; B. Figueroa S.; F. V. González C. 1996. Clasificación integral de sistemas de cultivo minifundistas irrigados. Agrociencia. 30 (1): 1-12.

Fortanelli M., J. 1999. El suelo y los problemas de su uso en el estado de San Luis Potosí. Acta Científica Potosina. 14(1): 66-84

Hernández del A., F. A.; Y. Jasso P.; N. C. Cárdenas O.; B. I. Juárez F.; J. Fortanelli M. 2000. Actividad insecticida y antifúngica de dos especies de la familia Asteraceae. Acta Científica Potosina. XV (1): 40-53.

Fortanelli M., J. 2002. Los desechos de hormiga arriera (*Atta mexicana* Smith), un abono orgánico para la producción hortícola. Terra. Vol. 20 (Aceptado)

Publicaciones en Memorias de Congresos Regionales

Carlín C., F.; J. Fortanelli M.; J. G. Loza L. 2000. Análisis del proceso de producción de chile (*Capsicum annuum* L.) en un ejido de Villa de Arista S.L.P. Memoria del III Verano de la Ciencia, UASLP. Editorial Universitaria Potosina. San Luis Potosí, SLP. México. pp. 3-6.

Alonso P., M.; J. Fortanelli M. 2001. Tendencias en la calidad del agua de riego durante el período de irrigación del valle de Arista. 5^a. Reunión científica y tecnológica agrícola, pecuaria y forestal. Fundación Produce San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. s.p.

Publicaciones en Memorias de Congresos Nacionales

Hernández del A., F. A.; Y. Jasso P.; N. C. Cárdenas O.; B. I. Juárez F.; J. Fortanelli M. 2000. Actividad de Chrysactinia mexicana Gray y Tagetes lucida Cav sobre Sitophilus zeamais. XXXV Congreso Nacional de Entomología. Acapulco, Gro. pp. 830-831.

Fortanelli M., J. 2000. Sistemas agrícolas irrigados, tradicionales y modernos, en el altiplano potosino. VII Congreso Mexicano de Historia de la Ciencia y de la Tecnología. Pachuca, Hgo. PP. 56-57.

Publicaciones en Memorias de Congresos Internacionales

Loza L., J. G.; F. Carlín C.; J. Fortanelli M.; J.R. Aguirre R. 1997. El huerto de oasis, un sistema agrícola tradicional e intensivo en el altiplano potosino, México. II Congreso Internacional Etnobotánica '97. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. pp. 62-63.

Carlín C., F.; J. G. Loza L., J. Fortanelli M.; J. R. Aguirre R. 2001. Análisis multivariante de pequeños huertos comerciales intensivos en un oasis del sur del Desierto Chihuahuense. Third International Congress of Ethnobotany. University of Naples Federico II. Naples Italy. p. 51.

Fortanelli M.; J.; J. R. Aguirre R.; F. Carlín C.; J. G. Loza L. 2001. Desarrollo agrícola de una cultura mesoamericana en un oasis de Aridoamérica. Third International Congress of Ethnobotany. University of Naples Federico II. Naples Italy. p. 122.

Fortanelli M., J. 2001. Modernización y desarrollo persistente en una comunidad hortícola tradicional del Altiplano Potosino, México. Coloquio Internacional "Desarrollo sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina". Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. p. 22.

Docencia de Pregrado

Cultivos de zonas áridas y semiáridas, Instituto Tecnológico Agropecuario Número 22, Ciudad Valles, SLP, 1984-1985 (Dos semestres, cinco grupos)

Agroclimatología, Instituto Tecnológico Agropecuario Número 22, Ciudad Valles, SLP, 1983-1984 (Dos semestres, tres grupos)

Fitoproducción, Instituto Tecnológico Agropecuario Número 22, Ciudad Valles, SLP, 1983-1984 (Dos semestres, cuatro grupos)

Taller de investigación social, Instituto Tecnológico Agropecuario Número 22, Ciudad Valles, SLP, 1984-1985 (Un semestre, dos grupos)

Manejo de recursos de zonas tropicales (Tema: Agricultura), Escuela de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, mayo de 1995.

Manejo de recursos de zonas templadas, (Tema: Agricultura), Escuela de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, mayo de 1995.

Uso y conservación del suelo y agua, Escuela de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, septiembre 1995-diciembre 1995, febrero 1996-junio 1996, agosto 2000-diciembre 2000, agosto 2001-diciembre 2001.

Manejo, conservación y aprovechamiento del suelo y del agua, Escuela de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, septiembre 1995-diciembre 1995, febrero 1996-junio 1996.

Laboratorio de producción agrícola, Carrera de Ingeniero Agroecólogo, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, febrero 2000-junio 2000, agosto 2000-diciembre 2000, febrero 2001-junio 2001.

Docencia de Posgrado

Deterioro y contaminación de los recursos naturales, Centro de Investigación y Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 10 de abril al 20 de mayo de 1997.

Tesis Dirigidas

Licenciatura

Loza L., J. G. 1998. Etnobotánica de huertos de oasis del altiplano potosino. Tesis profesional. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. 121 p.

Carlín C., F. 1998. Sistemas hortícolas tradicionales en minifundios irrigados del altiplano potosino, México. Tesis profesional. Facultad de Agronomía Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. 141 p.

Tesis Asesoradas

Licenciatura

Hernández del Á., F. A. 1999. Actividad insecticida y antifúngica de dos especies de la familia Asteraceae. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. 68 p.

Tesis en Proceso

Maestría

Alonso P., M. Evaluación de los recursos agrícolas suelo y agua en el valle de Arista, S.L.P. (1953-1998). Tesis de Maestría. Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México

Líneas de Investigación

- 1) Agricultura tradicional y desarrollo rural persistente.
- 2) Evaluación de los recursos agrícolas suelo y agua.
- 3) Fertilización orgánica.

Proyectos Asociados

Línea 1

Proyecto SIHGO DSH-6/96 "El ocaso de un modelo agroindustrial de riego en zonas áridas: el caso del valle de Arista, S.L.P.". Responsable: Mtra. Isabel Mora Ledesma. Monto global: \$359,960.00; monto aproximado derivado hacia la UASLP: \$127,000.00. Concluido.

Línea 2

Proyecto COPOCYT RH-01/99 "Evaluación de los recursos agrícolas suelo y agua en el valle de Arista (1953-1998)". Responsable: Ing. Miguel Alonso Preciado. Monto obtenido: \$49,802.00. Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología. 15 de septiembre de 1999. Vigente.

ROSA ELENA SANTOS DÍAZ

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Agronomía Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Nombramiento en la UASLP Profesora-Investigadora de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel V	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas Society of Range Management Sociedad Mexicana de Manejo de Pastizales Sociedad Mexicana de Producción Animal	Sistema PROMEP

Formación académica

Licenciatura: Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Escuela de Agronomía, U.A.S.L.P.
Examen profesional: abril de 1983

Maestría: Maestría en ganadería-nutrición de rumiantes. Centro de Ganadería, Colegio de Postgraduados, Montecillos, México. Examen de maestría: 12 de julio de 1988.

Doctorado: Ph. D. Range Management-animal nutrition. New Mexico State University. College of Agronomy and Home Economics. Department of Range and Animal Science. Examen de doctorado: febrero de 1997

Distinciones

Segundo lugar en el IV verano de la Ciencia. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Docencia de Pregrado

Enero de 1987 - junio de 1989. Cátedra de Metodología de la Investigación. Escuela de Agronomía, U.A.S.L.P.

Julio de 1989 - diciembre de 1992. Cátedra de Forrajeras Cultivadas. Escuela de Agronomía. U.A.S.L.P.

Noviembre de 1989. Curso de Opción a Tesis. Balance de nitrógeno y fracciones de fibra. Escuela de Agronomía, U.A.S.L.P.

Julio de 1997. Cátedra de Introducción a la Agronomía (rotativa). Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.

Julio de 1997 a la fecha. Cátedra de Manejo de Pastizales I. Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P. Julio de 1997 a la fecha.

Julio de 1997 a la fecha. Cátedra de Manejo de Pastizales II. Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.

Noviembre de 1989. Curso de Opción a Tesis. Balance de nitrógeno y fracciones de fibra. Escuela de Agronomía, U.A.S.L.P.

Diciembre del 2001. Curso de Opción a tesis. Tema: Impacto del apacentamiento sobre la diversidad biológica

Publicaciones

Santos Díaz, R. E., S. González Muñoz y G. Mendoza Martínez. 1992. Harina de soya protegida en raciones para ovinos: nivel de proteína y concentración de formaldehído. *Tec. Cienc. Agrop.* 1(1):49.

Santos Díaz, R. E., R. Beck, R. McNelly, M. Remmenga, R. D. Pieper y M. Peterson. 1997. Effect of grazing intensities and season on cattle diet botanical composition in the Chihuahuan Desert. *Livestock Research Briefs & Cattle Growers'*. Agr. Exp Stat. Cooperative Extension Service. College of Agriculture and Home Economics and The New Mexico Cattle Growers' Association.

Tesis Asesoradas

Licenciatura

Alvarado Rodríguez F. L. 1990. Evaluación nutritiva e identificación de microorganismos de bagazo de maguey Agave salmiana ensilado in vitro. Facultad de Agronomía, U.A. S.L. P.

Posadas Leal, C. 1992. Nopal Opuntia spp ensilado in vitro: bacterias fermentadoras y características nutritivas. Escuela de Agronomía, U.A.S.L.P.

Rodríguez Estrada E.M.. 2002. Composición botánica y química de la dieta de bovinos apacentado en un pastizal en buena y mala condición. Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P. (en proceso)

Maestría

Muro Reyes R. 1999. Estimación del índice de confort climático para ganado bovino en el estado de San Luis Potosí. Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.

Gestión Académica

Evaluador del SIHGO

Evaluador del Colegio Potosino de Ciencia y Tecnología

Comisión del Recategorización del Personal Académico

Líder del Cuerpo Académico de Recursos Naturales

JUAN ANTONIO REYES AGÜERO

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Investigación de Zonas Desérticas	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel IV	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP Profesor Perfil Promep Nivel II

Formación Académica

Licenciatura: Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia, Mich., de agosto de 1980 a julio de 1985. Título: Licenciado en Biología. Fecha de obtención del título: septiembre 8 de 1987.

Maestría: Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillos, Méx., de agosto de 1989 a julio de 1991. Grado: Maestro en Ciencias Especialista en Botánica. Fecha de obtención del grado: julio 2 de 1992.

Doctorado: Candidato a Doctor en el Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas en la Universidad Nacional Autónoma de México. Fecha de candidatura: junio 5 de 2000. Fecha límite para la obtención del grado, junio de 2003.

Distinciones

Segundo lugar del certamen anual de ciencias Francisco Estrada del Gobierno de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P., 20 de noviembre de 1992.

Publicaciones en los Últimos Cinco Años

Libros

Aguirre R., J. R.; J. A. Reyes A (Eds.). 1999. Memoria del VIII Congreso Nacional y VI Internacional Sobre el Conocimiento y Aprovechamiento de Nopal. San Luis Potosí, S.L.P. 389 p.

Artículos Científicos

Ávila-Castillo, C.; F. Hernández-Santiago, J. A, Reyes-Agüero. 1999. Exploración, búsqueda y colecta de leguminosas con potencial como cobertura en el Istmo oaxaqueño, México. Revista Chapingo, Serie Ingeniería Agropecuaria. 2(1):33-38.

Méndez-Mendoza, C.; J. A. Reyes-Agüero, J. R. Aguirre-Rivera y C. B. Peña-Valdivia. 2000. Distribución geográfica y ecológica de Ephedra en el altiplano potosino. Revista Chapingo, Ser. Horticultura 6(1):131-138.

Pérez M., R.; J. A. Reyes A.; J. R. Aguirre R. 1999. Distribución geográfica y ecológica del istafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt. ssp. *mexicana* (Willd. ex Spreng.) Keck). Boletín de la Sociedad Botánica de México. 64:111-115.

Reyes A., J. A.; J. R. Aguirre R. 1999. Fitogeografía de la sierra Monte Grande, Charcas, San Luis Potosí, México. *Caldasia*. 21(1):1-20.

Reyes-Agüero, J.A.; J.R. Aguirre Rivera y C.B. Peña-Valdivia. 2000. Biología y aprovechamiento de *Agave lechuguilla* Torrey. *Boletín de la Sociedad Botánica México*. 67:75-88

Salas de L., S. N.; A. García-Mendoza, J. A. Reyes Agüero y C. Villar M. 1999. Distribución geográfica y ecológica de la flora amenazada de extinción en la zona árida del estado de San Luis Potosí, México. *Polibotánica*. 10:1-21.

Artículos de Difusión

Reyes A., J. A. 1999. Flora útil de tres tipos de matorral en el altiplano potosino-zacatecano, México. *Productividad en el campo*. 1(3): 10.

Publicaciones en Memorias de Congresos (Resúmenes en Extenso)

Flores Cano, J. A.; J. A. Reyes Agüero. 2000. Germinación de semillas de *Mucuna pruriens* ssp. *utilis* (Fabaceae). *Memoria del IV Verano de la Ciencia*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. pp. 19-22

Reyes A., J. A.; J. R. Aguirre R. 2000. Formato para la descripción morfológica de variantes silvestres y cultivadas de *Opuntia*. XVIII Congreso Nacional de Fitogenética. Sociedad Mexicana de Fitogenética y Universidad Autónoma de Guanajuato. Irapuato, Gto. del 15 al 20 de octubre. p. 262.

Publicaciones en Memorias de Congresos (Resúmenes Cortos)

Méndez M., C.; J.A. Reyes-Agüero, J.R. Aguirre Rivera y C.B. Peña-Valdivia. 2001. Distribución geográfica y ecológica de *Ephedra* en el altiplano potosino. XV Congreso Mexicano de Botánica. Sociedad Botánica de México. Querétaro, Qro., 14-19 de octubre. Publicación en disco compacto, file://D:\resume\re573.htm

Reyes A., J. A.; J. R. Aguirre R. 1999. The use of renewable natural resources in the Potosino-Zacatecano highlands in southern Chihuahuan desert. In. *Proceedings of the Fifth Symposium on Resources of the Chihuahuan Desert Region: U.S. and Mexico*. Sul Ross State University. Alpine, Texas. USA. pp. 21-22.

Reyes-Agüero, J.A. y J.R. Aguirre Rivera. 2001. Cultivares de *Opuntia* en la altiplanicie meridional de México. XV Congreso Mexicano de Botánica. Sociedad Botánica de México. Querétaro, Qro., 14-19 de octubre. Publicación en disco compacto, file://D:\resume\re653.htm

Reyes-Agüero, J.A.; J.R. Aguirre Rivera y C.B. Peña-Valdivia. 2001. Biología y aprovechamiento de *Agave lechuguilla*. XV Congreso Mexicano de Botánica. Sociedad Botánica de México. Querétaro, Qro., 14-19 de octubre. Publicación en disco compacto, file://D:\resume\re651.htm.

Reyes A., J.A. y T.C. Guerrero J. 2001. El uso de la picapica mansa (*Mucuna pruriens* ssp. *utilis*) en la milpa de chahuitera en el Istmo Oaxaqueño. *Resúmenes del Coloquio Internacional sobre Desarrollo Sustentable, Participación Comunitaria y Conservación de la Biodiversidad en México y América Latina*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. p.18

Docencia de Pregrado

Ecología II (06/85 - 08/85). Esc. de Biología. UMSNH. Morelia. Mich.

Sistemas de Producción Agrícola en Zonas Áridas (semestres de enero-junio de los años 1994, 1995 y 1996) Programa de Agroecología, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx.

Evolución y Diversidad (semestres de agosto-diciembre de los años 1994, 1995 y 1996). Programa de Agroecología, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx.

Ecología (08/97 – 06/98), grupos 59230302 y 59230303 de la Facultad de Ingeniería, área de Ingeniería Mecánica. UASLP, San Luis Potosí.

Biología especial (08/98 – 12/98), grupo 002 de la Facultad de Agronomía, área de agronomía y zootecnia. UASLP, San Luis Potosí.

Laboratorio de Anatomía y Fisiología Vegetal (01/00-112/00, 06/01-12/00) Facultad de Ingeniería, carrera de Ingeniería Agroindustrial. UASLP, San Luis Potosí.

Tesis Dirigidas

Licenciatura

Ávila C., C.; F. Hernández S. 1997. Exploración, búsqueda y recolecta de leguminosas con potencial como coberteras o aboneras en el Istmo oaxaqueño, México. Tesis profesional. Programa de Agroecología y Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 111 p.

Carranza Sabás, J. A. 2001. Caracterización morfológica de cladodios de *Opuntia* spp. del campo experimental de la Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas, UACH. Departamento de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 61 p.

Flores C., J. A. 1999. Uso de leguminosas como cultivos de cobertura para el control de arvenses en plantaciones citrícolas de Rioverde, S.L.P. Trabajo recepcional. Ingeniería Agroindustrial. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 65 p.

García H., E. J. 1988. Caracterización y evaluación agroecológica de plantaciones tradicionales de maguey (*Agave salmiana* ssp. *crassispina* (Trel.) Gentry) en la región de Pinos, Zac., Méx. Tesis profesional. Esc. de Agronomía. Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, Zac. 92 p.

Guerrero J., T. C. 1995. El conocimiento tradicional sobre el uso de la pica-pica mansa en el sistema de chahuitera en el norte del Istmo oaxaqueño, México. Tesis profesional. Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 100 p.

Juárez P., M. A. 1989. Uso de la flora silvestre en tres tipos de vegetación del altiplano potosino-zacatecano. Tesis profesional. Esc. de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. 86 p.

Ojeda O., R. 1996. Costos de producción y comercialización de tuna en una sociedad desespinadora en Ojo de Agua de la Palma, Pinos, Zac. México. Tesis profesional. Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 87 p.

Pérez M., R. 1996. Distribución geográfica y ecológica del estafiate (*Artemisia ludoviciana* ssp. *mexicana* [Willd.] Keck) con énfasis en el oriente del valle de México. Tesis profesional. Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 73 p.

Savás P., G. 1995. Caracterización agroecológica de la producción tunera en Ojo de Agua de La Palma, Pinos, Zac. Tesis profesional. Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 92 p.

Maestría

Méndez M., C. 1998. Distribución geográfica y ecológica del género *Ephedra* L. en el altiplano potosino. Tesis de maestría. Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 68 p.

Tesis Asesoradas

Licenciatura

Guevara H., F.; O. B. Herrera H. 1995. Evaluación de leguminosas cobertoras en el sistema de roza-tumba-quema en La Esmeralda, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México. I. Tesis profesional. Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 95 p.

Ramírez Tobías, H. M. 2000. Análisis estructural del bosque de encino en la sierra de Álvarez, S.L.P. Tesis profesional. Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 46 p.

Reyes G., H. G. 1996. Asociación de herbáceas silvestres aromáticas con brócoli (*Brassica oleracea*) para biocontrol de insectos plaga en Chiapas, México. Tesis profesional. Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 82 p.

Robledo A., M. de los A. 1990. Aspectos ecológicos y etnobotánicos del orégano silvestre en el altiplano potosino-zacatecano. Tesis profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales. Universidad Nacional Autónoma de México. Los Reyes, Iztacala, Tlanepantla, Méx. 116 p.

Salgado C., L. E. 1996. *Montanoa leucantha* ssp. *arborescens* (AD) V. A. Funk: potencialidades de un componente arbóreo del sistema silvopastoril de la subregión San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Tesis profesional. Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 64 p.

Sánchez C., F. U. 1995. Etnia y recursos naturales en la sierra Mazateca, municipio de San José Independencia, Oaxaca. Tesis profesional. Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 106 p.

Sánchez C., D.; M. A. García C. 1997. Evaluación de leguminosas cobertoras en el sistema de roza-tumba-quema en La Esmeralda, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México. II. Tesis profesional Programa de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 95 p.

Maestría

Guzmán Ch., M. G. 1998. Procesos de adaptación en el altiplano potosino: un estudio de ecología humana sobre los ejidatarios de Margaritas, Mpio. de Charcas, San Luis Potosí. Tesis de maestría. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Guadalajara, Jal. 248 p.

Martínez A., J. V. 1995. Fitogeografía de los táxones silvestres de *Phaseolus* en México y Guatemala. Tesis de maestría. Programa de Botánica. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 226 p.

Salas de L., S. 1998. Flora amenazada de extinción en la zona árida de San Luis Potosí. Tesis de maestría. Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 95 p.

Tesis en Proceso

Licenciatura

Aguilar E., A. Características físicas de las semillas de Opuntia. Ingeniería Agroindustrial. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P.

4. ÁREA GESTIÓN AMBIENTAL

I. OBJETIVOS

El objetivo del área de gestión ambiental es el desarrollo de políticas, criterios, información e instrumentos para la gestión ambiental sobre todo de carácter regional y en el contexto global, así como la aplicación a problemas concretos de gestión pública, educación superior y procesos agrícolas, urbanos e industriales.

El énfasis es en la transición al desarrollo sostenible a través del principio precautorio y la prevención, así como en la solución de problemas ambientales y sociales apremiantes, significativos y trascendentales. Se pretende aplicar los instrumentos de gestión ambiental que prevé la ley (Evaluación de Impacto Ambiental, Auditoría Ambiental, Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas, etc), así como otras herramientas analíticas de manejo ambiental tales como la ecoeficiencia, la ecología industrial y el análisis de ciclo de vida de manera que se ajusten a los principios enunciados; además de la aplicación directa de los principios generales ecológicos, ambientales y de la sostenibilidad a la solución de problemas socioambientales. Para esto resulta esencial una indagación a fondo de los principios de la ecología, de la problemática ambiental y las condiciones que la generan, así como de las posibilidades y vías alternativas para superar la crisis socioambiental actual, proponiendo soluciones alternativas y los correspondientes escenarios resultantes.

II. RECURSOS HUMANOS

- Dr Pedro Medellín Milán (sistemas manejo ambiental, gestión ambiental, tecnologías sostenibles)
- Dr Miguel Aguilar Robledo (sostenibilidad, relaciones sociedad naturaleza)
- Dr. Adrián Moreno Mata (planeación, desarrollo sostenible)
- MC Luz María Nieto Caraveo (educación ambiental)
- Ing Joel Milán Navarro (SIG's y ordenamiento ecológico del territorio)
- Lic Alejandro Nieto Caraveo (derecho ambiental)
- Ing Guadalupe Urizar Navarrete (seguridad y calidad ambiental)

III. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

100 m² de laboratorios para determinaciones analíticas en agua, aire, suelo para operar sistemas de manejo ambiental. Hemeroteca con 100 m², mesas de trabajo y cubículos, 8 títulos de revistas sobre cuestiones ambientales. Servicios de cómputo e internet en áreas generales para alumnos y en oficinas de profesores; área y servicios administrativos para profesores con

administración de proyectos de investigación (Facultad de Ciencias Químicas); espacios de estudio y acervo general en biblioteca de área (CICTD). Laboratorios de SIG's y espacios de trabajo comunes con equipos de cómputo e internet; cómputo e internet en oficinas de profesores (Facultad de Ingeniería).

EQUIPOS

Cromatógrafos de gases, equipos de adsorción atómica; microscopio electrónico de barrido; espectroscopía infrarroja; software para modelos de simulación; equipos y software de SIG's, entre otros disponibles en las Facultades de Ciencias Químicas e Ingeniería (Área de Ciencias de la Tierra).

ESPACIOS EDUCATIVOS

3 aulas compartidas y salas de juntas; 2 salas especiales para conferencias interactivas con computadoras y pizarras electrónicas.

SERVICIOS ACADÉMICOS

Hemeroteca con 8 títulos de temas ambientales (FCQ), biblioteca de área con espacios y acervo en temas ambientales (CICTD); servicios de consulta a bases de datos bibliográficas con acceso a artículos en extenso en cientos de títulos.

APOYOS ADMINISTRATIVOS

Dos administradoras de proyectos con asistencia secretarial y programador, compartida con el Posgrado en Ingeniería Química.

IV. COLABORACIONES

Nacionales:

Consorcio Mexicano de Progrmas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sostenible.

UNAM Laboratorio de Química Analítica Ambiental, Dr Humberto Gómez.

Instituto Nacional de Ecología, laboratorios de análisis ambiental en la UAM.

Colegio de San Luis (Centro SEP-CONACYT) colaboración con Investigadores del grupo Agua y Sociedad

Instituto de Ecología de Jalapa (Centro SEP-CONACYT)

Instituto de Ecología de la UNAM en Morelia, educación ambiental y sostenibilidad

Centro Geo (Centro SEP-CONACYT, México, DF, Geomática; aplicación a Ordenamiento Ecológico del Territorio y a Evaluaciones de Impacto Ambiental.

Internacionales

Programa de Movilidad en Educación Superior en Norte América; seis universidades de México, Estados Unidos y Canadá.

VI. LÍNEAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA

Las líneas de investigación se ubican en las intersecciones de las ciencias de la ingeniería con las ciencias sociales, en lo que estas se relacionan con la problemática

ambiental: indagaciones sobre la gravedad y origen de la contaminación y el deterioro ambiental; evaluaciones sobre objetos concretos; propuestas de alternativas tecnológicas con un enfoque preventivo.

Las principales líneas de investigación de los profesores del área son:

1. Evaluación ambiental y estrategias regionales para abordar la problemática ambiental
2. Planeación regional desde la perspectiva del desarrollo sostenible.
2. Incorporación de la dimensión ambiental al currículo profesional
3. Participación comunitaria.

Algunos reportes de los productos de proyectos de vinculación e investigación de esta área pueden consultarse en los siguientes enlaces de Internet:

- <http://ambiental.uaslp.mx/eventos/curso/curso.htm>
- http://ambiental.uaslp.mx/productos/pduslp/0_portad.htm
- <http://ambiental.uaslp.mx/productos/csp/csp.htm>
- <http://ambiental.uaslp.mx/docs/index.htm>
- <http://ambiental.uaslp.mx/desc/pdfs.html>

LÍNEA 1: EVALUACIÓN AMBIENTAL Y ESTRATEGIAS REGIONALES PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

Construcción de un escenario evaluativo de la situación ambiental del estado de San Luis Potosí, y propuesta general de abordaje estratégico para programar acciones que reúnan las siguientes características: 1) que sean lo más eficaces posibles para resolver las deficiencias ambientales, productivas y sociales; 2) que constituyan efectivamente pasos del tránsito al desarrollo sostenible; 3) que estas acciones se conformen y construyan con las propuestas y participación de los propios habitantes de comunidades de las regiones del estado.

Proyecto 1: Estrategias ambientales para el estado de San Luis Potosí

Objetivo: Construir una plataforma de información para la gestión ambiental estratégica en el estado de San Luis Potosí que guíe las acciones y políticas ambientales de la gestión pública y ciudadana durante un horizonte previsible. Se pretende que este documento sea una base permanente sobre la que se construya la acción y la estrategia y que este se pueda ir actualizando y mejorando conforme se genera mejor información y conceptos más avanzados y se tienen logros y experiencias, así como cambios en la situación ambiental o de cualquier otro tipo, tales que exijan una revisión del diagnóstico y las propuestas. Esto supone en este documento algunas condiciones para su elaboración con base en los principios de la planeación estratégica: 1) Necesidades de información definidas por un diagnóstico preliminar, 2) Trabajo de campo para revisión de la información, 3) Construcción colectiva del escenario y propuestas, 3) Retroalimentación cíclica de los componentes de la planeación, y 4) Actualización interconstruida, que se ejecutará al cambiar los factores de la planeación y avanzar en su ejecución; entre otras. Se han desarrollado documentos variados con vista a la integración de un documento amplio sobre el estado a mediano plazo.

Proyecto 2. Desarrollo de una tecnología para la potabilización de agua en comunidades pequeñas por medio de sistemas naturales construidos. Se está trabajando en la comunidad de Axhúmol, municipio de Tamazunchale caracterizando el agua del río Amajac y probando un sistema compuesto de: galería filtrante, humedal construido y filtro lento de arena. En breve se elaborará el reporte final. En el futuro

próximo se planea trabajar con desinfección solar y más tarde en tratamiento de aguas residuales municipales para el riego de terrenos agrícolas. Financiamiento: SIHGO/CONACYT; Fecha de realización: 2000-2001; Monto aprobado: \$520,000.

Proyecto 3. Tratamientos de aguas de estanques y bordos en pequeñas comunidades aisladas y con pocos recursos, por ejemplo en el altiplano potosino, donde se requiere tratar aguas estancadas para reducir las altas cargas orgánicas, de sólidos suspendidos, de bacterias patógenas etc, por lo menos a niveles menos agresivos para su ingesta directa o a niveles en que el agua se pueda hervir o ser susceptible de potabilización por alguna otra vía o fase posterior de tratamiento de desinfección (por ejemplo, desinfección solar). Planeada como continuación de un proyecto terminado sobre floculación/sedimentación (con financiamiento CONACYT)

LÍNEA 2: HISTORIA AMBIENTAL Y TERRITORIAL

Historia ambiental y territorial (reconstrucción de los procesos de ocupación territorial, relaciones entre uso del suelo y tenencia de la tierra, antecedentes ibéricos y versiones novohispanas, análisis de las relaciones pretéritas entre la sociedad y la naturaleza, cambio ambiental, etc.).

Desarrollo sustentable (realidades y posibilidades de la sostenibilidad, producción indígena y sostenibilidad, indicadores de sostenibilidad, ecoturismo y participación comunitaria, biodiversidad, ordenamiento ambiental y participación local, planeación comunitaria, etc.).

Proyectos de investigación en la Línea 1

“Medir y litigar: agrimensura y pleitos de tierras en Ciudad del Maíz, 1736-1820”. Financiamiento: Fondo de Apoyo a la Investigación (Convenio C01-FAI-4-1.28, vigente).

“Environmental History of the Lower Panuco Basin”, parte del proyecto “Morphologic Adjustment of the Rio Panuco, Mexico to Holocene Climate Change”, encabezado por el Dr. Paul F. Hudson. (Financiamiento: Universidad de Texas en Austin).

Proyectos de investigación en la Línea 2

“Turismo, participación comunitaria y conservación ambiental en la Huasteca Potosina: una propuesta de desarrollo sustentable para el ejido La Morena-Tanchachín”. Financiamiento: Sistema de Investigación Miguel Hidalgo del CONACyT (Proyecto DSH-6/97). En su etapa de conclusión.

LÍNEA 3: INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL AL CURRÍCULO PROFESIONAL

Proyecto 1: La construcción regional del desarrollo sostenible y su relación con la educación superior, el caso de los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí. Financiamiento: SIHGO/CONACYT; fechas: 1999-2000; Monto: \$179,000. Responsable: Luz María Nieto Caraveo

Proyecto 2. Sistema de Manejo Ambiental (SMA) de la UASLP. Es un programa de largo alcance que incluye: 1. diseño, 2. proyecto piloto en la Facultad de Ciencias Químicas y 3. ejecución en toda la universidad. Los tres puntos se aplican a cada una de las tres partes del SMA que son: 1. Auditoría Ambiental; 2. Plan de Gestión Ambiental; y 3. Indicadores de Sostenibilidad. El diseño requiere elaborar criterios, marcos de referencia, alcances, metodologías, instrumentos de ejecución (base de datos para el manejo de la información y la metodología), participación de académicos y administrativos de la comunidad universitaria, tipos de documentos que se generarán y relaciones hacia el exterior (comunicación y certificación); el proyecto

piloto pone a prueba la metodología, sobre todo para el manejo de sustancias y materiales; mientras la ejecución que empieza con la auditoría se transformará en una acción de largo alcance y de aplicación continua. Cada una de las tres partes genera los instrumentos, la capacitación, los acuerdos y los documentos necesarios para establecer resultados, capacitar personal, certificar el SMA y establecer una base de construcción progresiva. El Sistema de Manejo está financiado por un proyecto FOMES por un monto total de 1.5 millones de pesos para 2002, principalmente para adquisición de equipo.

Proyecto 4. Academia Universitaria de Medio Ambiente Academia (AUMA), es una instancia colegiada y multidisciplinaria a través de la cual se realizará un proyecto de investigación-acción para el desarrollo de una metodología de incorporación de la perspectiva ambiental al currículum profesional. El proyecto está previsto Programa de Fortalecimiento Institucional 2001-2006. El objetivo general de dicho proyecto es: "Fortalecer la identidad institucional desde la perspectiva ambiental y del desarrollo sostenible, a través de actividades que promuevan la articulación de esfuerzos; el establecimiento de proyectos innovadores de docencia y aplicación del conocimiento; y un funcionamiento institucional congruente con la preocupación académica que disminuya significativamente el impacto ambiental de sus actividades, asumiendo de esta manera un mayor compromiso con su entorno social local, regional, nacional y global. El proyecto cuenta con financiamiento FOMES por un total de 500,000 pesos.

Proyecto 5: Divulgación de la ciencia. 350 artículos publicados en medios masivos de comunicación sobre ciencias ambientales y educación. Programa permanente y vigente. Financiamiento por los propios medios de comunicación desde 1998. Este proyecto obtuvo el "Premio San Luis Potosí a la Investigación Científica y Tecnológica 2001" en el área de Divulgación Científica, otorgado por el Gobierno del Estado de San Luis Potosí a través de la Secretaría de Educación y el Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología.

VII. CURRICULA VITARUM

PEDRO MEDELLÍN MILÁN

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Ciencias Químicas Centro de Investigación y Estudios de Posgrado	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas Director de Auditoría y Producción Limpia de la Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales (FEMISCA), 2001-2002. Director de Industria Limpia para México de la Asociación Internacional de Ingeniería y Ciencias Ambientales (AIDIS) Miembro de la American Association for the Advancement of Science (AAAS) Miembro de la Union of Concerned Scientists (UCS) Miembro de la New York Academy of Sciences (NYAS) Miembro fundador del Colegio Universitario de Ciencias y Artes (CUCA)	Sistema PROMEP

Formación Académica

Licenciatura: Ingeniería Química, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), México, 1965

Maestría: Maestría en Ingeniería Química Universidad de Houston, 1970, EUA

Doctorado: Doctorado en Ingeniería Química, Universidad Washington en St. Louis, 1976, EUA.

Distinciones

Premio San Luis Potosí en Ciencia y Tecnología, área de divulgación científica; 1er premio, enero 2002

Miembro del Consejo Consultivo Nacional sobre Desarrollo Sustentable, 1994 a septiembre de 1997.

Miembro del Consejo Consultivo Regional Sobre Desarrollo Sustentable, Región II, 1994 a septiembre de 1997.

Presidente del Colegio Universitario de Ciencias y Artes, 1992

Premio Francisco Estrada en Ciencias, 1er. lugar, 1988; 2do. lugar 1991, Gobierno del Estado de San Luis Potosí

Reconocimiento a la labor ambiental en el Estado de San Luis Potosí, 1989, Gobierno del Estado de San Luis Potosí

Beca al Desempeño Académico, nivel IV, 1991 y 1992, UASLP; nivel VI, 1999, 2000, 2001

Research Fellowship de la Alcoa Corporation, St. Louis, Mo. para obtener el grado de D.S.C. en Ingeniería Química. Ene 1974-Mayo 1976.

Research assistanship de la Universidad Washington, St. Louis, Mo. para obtener el grado de D. S. C. en Ingeniería Química. Mayo 1970-Dic 1973.

OAS Scholarship de la Organización de Estados Americanos para obtener el grado de M.S.C. en Ingeniería Química. Ene 1969-Dic 1969.

Fellowship de la Universidad de Houston, Houston Tex., para obtener el grado de M.S.C. en Ingeniería Química. Ene 1968-Mayo 1970.

"Mejor alumno de la generación 1960-65" UASLP, 1965.

Publicaciones (y Ponencias) a partir de 1990

P. Medellín-Milán, L. Castillo-Huerta, R. Medina-Cerda, Fundamentos de la Actualización Curricular de la Carrera de Ingeniería Química, Ponencia y Memorias de la XX Reunión Nacional AMIDIQ, 14 de mayo de 1999, Puerto Vallarta, Jal., México

P. Medellín-Milán, L. Castillo-Huerta, R. Medina-Cerda, La Acreditación de la Carrera de Ingeniería Química en la UASLP, Ponencia y Memorias de la XX Reunión Nacional AMIDIQ, 14 de mayo de 1999, Puerto Vallarta, Jal., México

P. Medellín-Milán, Rodríguez Chong, A. D., Femat Flores A. R., Flores Vélez L. M., De Lira Santillán A. G., Nieto Ahumada B., Sistema Natural de Depuración de Agua, Ponencia y Memorias de la XXI Reunión Nacional de AMIDIQ, 23-26 de mayo de 2000, Guanajuato, Gto., México.

Medellín Milán, P., L:M. Nieto Caraveo, Ingeniería y Gestión Ambiental: una Propuesta Práctica de Formación Científica, Técnica y Ética, ponencia presentada en XIX Congreso Nacional AMIDIQ el 14 de mayo de 1998, Ixtapa, Gro., México.

Medellín-Milán P. (1997) La formación ambiental de los ingenieros: instrumentos de gestión ambiental para la transición, ponencia presentada en: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales, A.C. (SMISCA), 3 y 4 de noviembre de 1997, Zacatecas, Zac.

Medellín Milán P. y L.M. Nieto-Caraveo (1997) La producción de conocimiento para la construcción de la sustentabilidad: Campos emergentes, tendencias globales y desafíos locales para la investigación, ponencia presentada en: Reunión Regional "Educación Superior, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable", Gob. Edo. Zacatecas - UAZ – ANUIES – SEMARNAP, 27 y 28 de noviembre de 1997, Zacatecas, Zac.

Medellín, M.P. La investigación sobre medio ambiente en San Luis Potosí, Ponencia presentada en la Reunión de la Comisión de Ciencia y Educación del Senado, San Luis Potosí, Memorias en preparación, enero de 1994.

Medellín Milán, P., M.C. Alfaro de la Torre, F. Díaz-Barriga. Ground Water Quality in the San Luis Potosí Valley. In: Management of Water Resources in North America: Ed. Nathan Buras, 1993, pp 62-78.

Medellín Milán, P., M.C. Alfaro de la Torre, A. De Lira Santillán, B. Nieto Ahumada. Fluorides in Drinking Water, Its Correlation With Parameters of the Aquifer and Effects on Dental Health in the City of San Luis Potosí, México. 1993 Water Quality Technology Conference, Miami, Fla, USA. Paper published in the Meeting Proceedings pp II 1011-1025

Medellín M. P. y Nieto-Caraveo L.M. (1993) La Formación Ambiental en los Curricula ¿Un Problema de Tecnologías? en: Perspectivas Docentes No. 11 Mayo-agosto de 1993, Revista de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tab.

Medellín M.P., L.M. Nieto-Caraveo, H. Zavala R, F. Díaz-Barriga M. (1993) Implicaciones Curriculares de la Formación Ambiental en la Educación Profesional en: Perspectivas Docentes No. 11 Mayo-agosto de 1993 Revista de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tab.

Medellín M.P. (1992) Estrategia de utilización del acuífero profundo en San Luis Potosí, aceptado para publicación en las memorias del VIII Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 1992.

Medellín M.P., L.M. Nieto-Caraveo y E. Cabrero M. (1992) Planeación del Desarrollo Académico en la UASLP: en: Revista de la Educación Superior Vol. XXI, No. 3 (83), Jul-sep 1992, ANUIES, México, D.F.

Medellín M.P. y L.M. Nieto-Caraveo (1991) De la Filosofía a la Estrategia de un Nuevo Posgrado: en, Omnia Año 7, No. Especial, Diciembre de 1991 (Publicado en 1992), Revista de la Coordinación General de Estudios de Posgrado, UNAM, México, D.F.

Medellín M.P., L.M. Nieto-Caraveo y E. Cabrero M. (1991) La UASLP Frente al Espejo, en: Reforma y Utopía No. 5, Revista Interuniversitaria, Sede: Universidad de Guadalajara, México.

Medelín M.P., A. Luszczewski K., M. Hernández O., G. Santiago T., J. Díaz S. (1990) Contaminación Atmosférica por Óxidos de Nitrógeno, Dioxido de Azufre y Ozono en la ciudad de San Luis Potosí, VII Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. del 19 al 21 de Septiembre de 1990, Oaxaca, Oax.

Medellín M. P., Alfaro de la Torre, M. C., Sarabia M., I., Sarabia M., I. F., de Lira S., A., Nieto A., B. Fluoruros en aguas de consumo en la ciudad de San Luis Potosí y Zona conurbada con el municipio de Soledad, VII Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. del 19 al 21 de Septiembre de 1990. Oaxaca, Oax.

Alfaro de la Torre, M. C., Peña S., R. A., Díaz Barriga, F., Medellín M., P. (1990) Distribución y movilización de contaminantes en el agua de Tanque Tenorio, S.L.P., VII Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. del 19 al 21 de Septiembre de 1990. Oaxaca, Oax.

P. Medellín Milán, M. C. Alfaro de la Torre, I. Sarabia Meléndez, I. F. Sarabia Meléndez, A. G., De Lira Santillán y B. Nieto Ahumada, (1990) Fluoruros en Agua y Flrosis en San Luis Potosí, II Foro de Investigación Universitaria, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Septiembre, 1990.

P. Medellín M., M. D. Soto L. y M. C. Alfaro de la T. (1990) Tratamiento de Aguas Grises para Riego de Áreas Verdes" II Foro de Investigación Universitaria. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Septiembre, 1990.

Alfaro de la t., M. C., R. A. Peña S., F. Díaz-Barriga , P. Medellín M. (1990) "Distribución y movilización de contaminantes en el agua de Tanque Tenorio, S.L.P. II Foro de Investigación Universitaria, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Septiembre, 1990.

Cursos de Pregrado

Profesor titular de la carrera de Ingeniería Química: Curso de Ingeniería Ambiental.

Cursos de Posgrado

Profesor de los cursos "Deterioro y Contaminación de Recursos Naturales" e "Impacto Ambiental", Maestría en Hidrosistemas, Facultad de Ingeniería, UASLP

Profesor del curso "Medio Ambiente y Arquitectura", Maestría en Arquitectura, Facultad del Hábitat, UASLP

Profesor titular de la Maestría en Ingeniería Química: Curso de Gestión Ambiental

Tesistas en Proceso

Estoy dirigiendo cuatro tesis de maestría y una de licenciatura.

Indicadores de Sostenibilidad para el Aprovechamiento del Agua en la Cuenca de San Luis Potosí-Villa de Reyes, Maestría en Hidrosistemas, Epifanio Sánchez Silva.

Sistema de Potabilización de Agua para Comunidades Pequeñas, Maestría en Hidrosistemas, Facultad de Ingeniería, Alma Delia Rodríguez Chong.

Estrategias de Abastecimiento de Agua Potable para la Ciudad de San Luis Potosí. Maestría en Hidrosistemas, Facultad de Ingeniería, Yolanda Gallegos González

Tesistas graduados

Adoración Gómez Sánchez, Diseño Estructural de una Galería Filtrante y un Humedal para potabilización de Agua, Licenciatura en Ingeniería Civil, Unidad Académica Multidisciplinaria Rioverde, 2000.

Tesis de maestría de García Manrique, ITESM, 1997.

Líneas y proyectos de investigación

Evaluación ambiental y estrategias regionales para abordar la problemática ambiental

Incorporación de la dimensión ambiental al currículo profesional

Participación comunitaria

Líneas y proyectos de investigación en el área de Gestión Ambiental

Las líneas de investigación se ubican en las intersecciones de las ciencias de la ingeniería con las ciencias sociales, en lo que estas se relacionan con la problemática ambiental: indagaciones sobre la gravedad y origen de la contaminación y el deterioro ambiental; evaluaciones sobre objetos concretos; propuestas de alternativas tecnológicas con un enfoque preventivo.

Línea 1: Evaluación ambiental y estrategias regionales para abordar la problemática ambiental. Construcción de un escenario evaluativo de la situación ambiental del estado de San Luis Potosí, y propuesta general de abordaje estratégico para programar acciones que reúnan las siguientes características: 1) que sean lo más eficaces posibles para resolver las deficiencias ambientales, productivas y sociales; 2) que constituyan efectivamente pasos del tránsito al desarrollo sostenible; 3) que estas

acciones se conformen y construyan con las propuestas y participación de los propios habitantes de comunidades de las regiones del estado.

Proyecto 1: Estrategias ambientales para el estado de San Luis Potosí

Objetivo: Construir una plataforma de información para la gestión ambiental estratégica en el estado de San Luis Potosí que guíe las acciones y políticas ambientales de la gestión pública y ciudadana durante un horizonte previsible. Se pretende que este documento sea una base permanente sobre la que se construya la acción y la estrategia y que este se pueda ir actualizando y mejorando conforme se genera mejor información y conceptos más avanzados y se tienen logros y experiencias, así como cambios en la situación ambiental o de cualquier otro tipo, tales que exijan una revisión del diagnóstico y las propuestas. Esto supone en este documento algunas condiciones para su elaboración con base en los principios de la planeación estratégica: 1) Necesidades de información definidas por un diagnóstico preliminar, 2) Trabajo de campo para revisión de la información, 3) Construcción colectiva del escenario y propuestas, 3) Retroalimentación cíclica de los componentes de la planeación, y 4) Actualización interconstruída, que se ejecutará al cambiar los factores de la planeación y avanzar en su ejecución; entre otras. Se han desarrollado documentos variados con vista a la integración de un documento amplio sobre el estado a mediano plazo.

Proyecto 2. Desarrollo de una tecnología para la potabilización de agua en comunidades pequeñas por medio de sistemas naturales construidos. Se está trabajando en la comunidad de Axhúmol, municipio de Tamazunchale caracterizando el agua del río Amajac y probando un sistema compuesto de: galería filtrante, humedal construido y filtro lento de arena. En breve se elaborará el reporte final. En el futuro próximo se planea trabajar con desinfección solar y más tarde en tratamiento de aguas residuales municipales para el riego de terrenos agrícolas. Financiamiento: SIHGO/CONACYT; Fecha de realización: 2000-2001; Monto aprobado: \$520,000.

Proyecto 3. Tratamientos de aguas de estanques y bordos en pequeñas comunidades aisladas y con pocos recursos, por ejemplo en el altiplano potosino, donde se requiere tratar aguas estancadas para reducir las altas cargas orgánicas, de sólidos suspendidos, de bacterias patógenas etc, por lo menos a niveles menos agresivos para su ingesta directa o a niveles en que el agua se pueda hervir o ser susceptible de potabilización por alguna otra vía o fase posterior de tratamiento de desinfección (por ejemplo, desinfección solar). Planeado como continuación de un proyecto terminado sobre floculación/sedimentación (con financiamiento CONACYT).

Otros cargos

Coordinador General de Ecología y Gestión Ambiental, del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, Junio de 1993 a septiembre de 1997.

Secretario Académico de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Noviembre de 1986-Marzo de 1993

Gerente de Ingeniería. Diseño de equipos y plantas químicas, Equiproceso, S.A. Abril 1977 - Oct. 1981.

MIGUEL AGUILAR ROBLEDO.

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Investigaciones Humanísticas	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores Investigador Nacional Nivel I (vigencia hasta el 30 de junio, 2003)
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP “Profesor con Perfil Deseable” (vigencia hasta el 7 de agosto 2004)

Formación Académica

Licenciatura en Geografía. Colegio de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, U.N.A.M. 1983. Tesis de Licenciatura: Geografía y ecología: una interpretación de sus relaciones. Cédula Profesional Licenciatura: 861688. Fecha de examen: Octubre 28, 1983. El jurado otorgó una “Mención honorífica”.

Maestría en Geografía. (Evaluación y conservación de recursos naturales). División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras, U.N.A.M. 1992. Tesis de Maestría: La intervención territorial del Estado: el caso del proyecto Pujal-Coy en la Huasteca Potosina. Cédula Profesional Maestría: 1706672. Fecha de examen: Abril 6, 1992. El jurado otorgó una “Mención honorífica”.

Doctorado en Geografía (Ph. D.). Departamento de Geografía, Universidad de Texas en Austin, EE.UU. 1993-1999. Tesis doctoral: Land Use, Land Tenure, and Environmental Change in the Jurisdiction of Santiago de los Valles de Oxitipa, Eastern New Spain, Sixteenth to Eighteenth Century. Fecha de examen: Noviembre 19, 1999. El jurado recomendó la publicación de la tesis.

Distinciones

Nivel estatal:

“Jurado Calificador” en el Foro de Ciencias Sociales e Historia de México. Colegio de Bachilleres, San Luis Potosí, S.L.P., Junio de 1991.

“Jurado Calificador” en el Foro de Ciencias Sociales e Historia de México. Colegio de Bachilleres, Xilitla, S.L.P., Junio de 1992.

“Beca al desempeño académico” de la UASLP, de 1990 a 1992.

“Tercer Lugar” en el Premio Estatal de Historia “Francisco Peña”, 20 de Noviembre de 1996.

“Investigador anfitrión” en el IV Verano de la ciencia UASLP ‘98. La alumna huésped, Erika Lizeth Aguilar Castillo, ganó el segundo lugar en el área de humanidades con su trabajo de archivo sobre condueñazgos en la Huasteca. Junio-agosto 1998.

“Revisor” de los proyectos “El poeta y el visitador, dos visiones de un mundo: la Huasteca Potosina en el último cuarto del siglo XIX” y “La comunidad interétnica:

indios, castas y españoles en la Huasteca Potosina. Siglos XVI al XIX”, San Luis Potosí, El Colegio de San Luis, A.C. Febrero de 1999.

“Investigador anfitrión” del V Verano de la ciencia de la región Centro ‘99. El alumno huésped, Jorge Tapia Garay, ganó el tercer lugar en el área de educación y humanidades con su trabajo sobre el marco normativo de un proyecto de desarrollo comunitario, figuras asociativas y legislación ambiental en el Ejido La Morena-Tanchachín, Aquismón, SLP. Junio-agosto 1999.

“Miembro del Comité Técnico” del II Verano de la Ciencia de la Región Centro, efectuado en la UASLP, del 5 de junio al 18 de agosto del 2000.

“Asesor” del Proyecto Interinstitucional “Estampas Potosinas”, encabezado por la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado, El Colegio de San Luis, A.C. y Televisión Azteca. Mayo 2000-2001.

“Evaluador de investigadores” del Tercer verano de la ciencia de la región centro. VII verano de la ciencia de la UASLP. Agosto 17, 2001.

“Evaluador de carteles” del Tercer verano de la ciencia de la región centro. VII verano de la ciencia de la UASLP. Agosto 17, 2001.

“Miembro de la Comisión de Dictaminación” del Programa de Apoyo a las Culturas Municipales y Comunitarias (PACMYC del CONACULTA), Instituto de Cultura de San Luis Potosí, sept. 12, 2001.

Primer Lugar del “Premio San Luis Potosí a la Investigación Científica y Tecnológica”, Área de Ciencias Sociales. COPOCyT-SEGE-Gobierno del Estado de San Luis Potosí, diciembre 10, 2001.

Nivel nacional:

“Sinodal-asesor” del Concurso de Oposición abierto 07/90, convocado por la Universidad Pedagógica Nacional, Octubre, 1990, San Luis Potosí, S.L.P.

“Segundo Lugar”, concurso de ensayo, convocado por el Instituto de Investigaciones Económicas de la U.N.A.M., en el marco del Décimo Seminario de Economía Agrícola del Tercer Mundo. Noviembre, 1990, México, D.F.

“Sinodal-asesor” del Concurso de Oposición Abierto 05/91, convocado por la Universidad Pedagógica Nacional, Septiembre de 1991, San Luis Potosí, S.L.P.

“Candidato a Investigador Nacional”, Sistema Nacional de Investigadores, del 1 de julio de 1992 al 30 de junio de 1995, México, D.F.

Beca “Supera” (ANUIES), del 1o. de septiembre de 1996 al 31 de agosto de 1997.

“Cátedra Patrimonial de Excelencia Nivel II” (CONACYT), desde el 1 de septiembre de 1998 al 1 de julio de 2000.

“Dictaminador” de los proyectos presentados en el área de Desarrollo Social, Cultural y Humano de la Convocatoria 1998 del Sistema de Investigación Regional Miguel Hidalgo del CONACYT. Querétaro, Qro., 23 y 24 de septiembre de 1998.

“Dictaminador”, “Premio Alejandrina a la Investigación 1999”. Universidad Autónoma de Querétaro.

“Dictaminador” de los proyectos presentados en el área de Desarrollo Social, Cultural y Humano de la Convocatoria 1999 del Sistema de Investigación Regional Miguel Hidalgo del CONACyT. Querétaro, Qro., 13 y 14 de octubre de 1999.

Experto participante de la Segunda Reunión de Presentación de Avances del área de Desarrollo Social, Cultural y Humano, y la Reunión del Consejo Asesor del SIHGO con los Comités de Evaluación, Querétaro, Qro. 28-29 de junio de 2000.

Experto participante en el Foro de Planeación del Área de Desarrollo Social, Cultural y Humano del SIHGO-CONACYT, Querétaro, Qro., 5 de julio de 2000.

“Dictaminador” de los proyectos presentados en el área de Desarrollo Social, Cultural y Humano de la Convocatoria 2000 del Sistema de Investigación Regional Miguel Hidalgo del CONACYT. Querétaro, Qro., 19 de julio y 21-22 de agosto de 2000.

Nombramiento de Investigador Nacional Nivel I, del 1 de julio de 2000 al 30 de junio de 2003.

“Dictaminador” del proyecto “Chihuahua hoy” presentado en el área de Desarrollo Social, Cultural y Humano de la Convocatoria 2000 del Sistema de Investigación Regional Francisco Villa, Chihuahua, Chih., agosto de 2000.

“Dictaminador” del manuscrito La Huasteca y el Tlamatiketl. Homenaje a Guy Stresser-Péan, documento en proceso de publicación por el Centro de Investigaciones en Estudios Superiores en Antropología Social, editado por el Dr. Jesús Ruvalcaba Mercado, el Mtro. Juan Manuel Pérez Zevallos y el Dr. Lorenzo Ochoa. Lectura y revisión: diciembre del 2000 a febrero del 2001.

“Miembro del Jurado Calificador” de los proyectos presentados en el área de Investigación del Patrimonio Cultural en la IV Convocatoria del Programa de Estímulos a Proyectos Culturales Regionales de la Huasteca 2000. Ciudad Victoria, Tamaulipas, 2 de marzo de 2001.

Acreditación de “Profesor con Perfil Deseable” del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), SESIC-SEP. Vigencia: del 7 de agosto de 2001 al 7 de agosto 2004.

Experto participante en el “Foro para priorizar los problemas ambientales para la convocatoria 2001 del SIHGO”, Área de Recursos Naturales, San Luis Potosí, CONACyT-ANAAE, noviembre 29, 2001.

Nivel internacional:

Dos distinciones de “Spring International”, Universidad de Arkansas-Fayetteville por alto rendimiento en el curso English Language Training and Orientation (ELTO).

Beca “Fulbright/García Robles/LASPAU” de la Comisión México-EE.UU., del 19 de marzo de 1993 al 31 de mayo de 1996.

Beca “E.D. Farmer International Fellowship” de la Universidad de Texas en Austin, otoño de 1995- primavera de 1996, 1996-1997, 1997-1998.

Distinción de la “Sociedad de Honores Phi Kappa Phi”, capítulo de la Universidad de Texas, Austin, Texas, por ser uno de los alumnos con las más altas calificaciones en programas de posgrado de EE.UU. Marzo de 1995.

“The University of Texas Fellowship”. La más alta distinción que otorga la Universidad de Texas a sus estudiantes de posgrado. Otoño 1996-primavera 1997.

Ponencias en congresos (1999-2001)

“The 19th-20th Century Mexican Conduéñazgos: A Case Study in Eastern San Luis Potosí, Mexico”. 95th Annual Meeting of the Association of American Geographers, Honolulu, Hawai, Marzo, 23-27, 1999.

“Terreno en disputa: el desarrollo de la agrimensura novohispana, siglos XVI al XIX”. Coloquio: Las Huastecas. Pasado y presente. San Luis Potosí, El Colegio de San Luis-CIESAS, Diciembre de 1999.

“Desarrollo sustentable”. XVI Aniversario de la Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca, Cd. Valles, SLP, 31 de marzo de 2000.

“Contested Terrain: Rise and Decline of Land Surveying in New Spain, 16th-19th Centuries. 96th Annual Meeting of the Association of American Geographers, Pittsburgh, Pensylvannia, abril 4-8, 2000.

“Una visión de la cultura huasteca”. X Semana de enfermería. Facultad de Enfermería de la UASLP, San Luis Potosí, SLP, 24 de marzo, 2000.

“Proyecto turístico Tanchachín: conservación ambiental, desarrollo cultural y participación comunitaria en la Huasteca Potosina”. Mesa redonda ¿Qué sucede con nuestro patrimonio cultural y natural?, organizada por el Instituto de Cultura y la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental, Gobierno del estado de San Luis Potosí, junio 6-8, 2000.

“Archival, Ethnohistorical, and Cartographic Reconstruction of the Environmental History of the Valles Jurisdiction, Eastern New Spain, Mid-16th to Early 19th Century”. 50th International Congress of Americanists, Varsovia, Polonia, 10-14 de julio de 2000.

“Los condueñazgos en el oriente de San Luis Potosí, de finales del siglo XIX a principios del siglo XX”. Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí, SLP, 5 de octubre de 2000.

“Una reconstrucción de la territorialidad de Oxitipa en el siglo XVI: una aproximación”. III Coloquio regional sobre otopames, Rioverde, San Luis Potosí, INAH, 19 de octubre de 2000.

“Conflictos agrarios y tenencia de la tierra en la Huasteca: los avatares del Ejido La Morena-Tanchachín, Aquismón, San Luis Potosí, 1937-2000”. XI Encuentro de investigadores de la Huasteca, Xalapa, Ver., 27 al 30 de noviembre de 2000. (En coautoría con la Mtra. Martha Flores Pacheco, UAM-Iztapalapa).

“Desarrollo sostenible, participación comunitaria y conservación ambiental en la Huasteca Potosina: el caso de Tanchachín”. XI Semana de Enfermería. Salud en la Era de la Globalización. Facultad de Enfermería, UASLP, 26 de marzo, 2001.

“La territorialidad en el norte de Mesoamérica: el señorío de Oxitipa en el siglo XVI”. Conferencia de geógrafos latinoamericanistas 2001. Latinoamérica y Europa: conexiones a través de 500 años. Benicàssim, Castelló, España, 14 de junio de 2001.

“El proyecto Tanchachín: investigación participativa para un desarrollo comunitario sustentable”. Coloquio internacional. Desarrollo sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina. San Luis Potosí, noviembre 7-9, 2001. (Coautores: R. Canela Méndez, M. Flores Pacheco, J. L. García García, R. Lárraga Lara, A. Rendón Márquez y J. C. Rodríguez Tapia).

“Entorno natural, uso del suelo, cambio ambiental y conservación de la biodiversidad en la Huasteca Potosina: el caso del Ejido La Morena-Tanchachín y sus áreas circundantes”. Coloquio internacional. Desarrollo sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina. San Luis Potosí, noviembre 7-9, 2001. (Coautor: José C. Rodríguez Tapia).

“Turismo, participación comunitaria y desarrollo sustentable en la Huasteca Potosina: el caso de Tanchachín, Aquismón”. Coloquio internacional. Desarrollo sustentable,

participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina. San Luis Potosí, noviembre 7-9, 2001.

Publicaciones

Libros como autor

En torno a las relaciones geografía-ecología. Un ensayo interpretativo. San Luis Potosí: Instituto de Investigaciones Humanísticas, UASLP, 1987, 139p.

Autopsia de un fracaso: el caso del proyecto Pujal-Coy de la Huasteca Potosina. San Luis Potosí: Editorial Ponciano Arriaga, 1995, 125p.

Creation of a Colonial Landscape: Lands, Indians, and Livestock in Eastern New Spain. (En dictaminación en University of Texas Press).

Libros como coautor

“Las ilusiones perdidas: la reganaderización de Pujal-Coy 1^a y 2^a etapa”. Cambios en el uso del suelo agrícola en México. Luis Fuentes Aguilar, ed. México: Instituto de Geografía, U.N.A.M., 1991, pp. 56-82.

“Los avatares de un proyecto regional: el caso de Pujal-Coy”. La modernización del sector agropecuario. Cuauhtémoc González Pacheco, ed. México: Instituto de Investigaciones Económicas, U.N.A.M., 1991, pp. 66-96.

“La historia de un ‘fracaso agrícola’: la reganaderización de Pujal-Coy”. El ejido en el presente y futuro de la economía mexicana. M. Muñoz Rodríguez, ed. México: Universidad Autónoma de Chapingo, 1992, pp.373-387.

“Reses y poder: notas introductorias a la historia de la ganadería en la Huasteca Potosina”. Huasteca I. Espacio y tiempo. Mujer y trabajo. Jesús Ruvalcaba y Graciela Alcalá, eds. México: CIESAS, “La Casa Chata”, 1993, pp.77-91.

“Las ilusiones perdidas: la reganaderización de Pujal-Coy. (Los avatares de un proyecto regional)”. Desarrollo y medio ambiente en Veracruz. Narciso Barrera e H. Rodríguez, eds. México: Fundación Friedrich Ebert/CIESAS/Instituto de Ecología, 1993, pp.199-238.

“Haciendas y condueñazgos en la Huasteca Potosina: notas introductorias”. Nuevos aportes al conocimiento de la Huasteca. J. Ruvalcaba, ed. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. 1998. pp. 123-152.

“Reses y poder: notas introductorias a la historia de la ganadería en la Huasteca Potosina”. Expansión y dominio: rutas castrenses de colonización y comercio. Granada, España: Diputación de Granada-Sociedad de Historiadores Mexicanistas de España. (En prensa).

“Ganadería, tenencia de la tierra, e impacto ambiental en la Huasteca Potosina: los años de la Colonia”. En: Historia ambiental de la ganadería en México. L. Hernández, ed. Instituto de Ecología-Institut de Recherche pour le Développement, Xalapa, 2001, pp. 9-24.

Como coeditor y coautor

El proyecto de riego ‘Pujal-Coy’ de la Huasteca Potosina: problemática y alternativas. San Luis Potosí-Texcoco: Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Universidad Autónoma de Chapingo, 1992, 162p. (Coeditor y coautor: M. Muñoz).

Turismo, participación comunitaria, conservación del patrimonio histórico-ambiental y sustentabilidad en la Huasteca Potosina: el caso de Tanchachín (En preparación para dictaminación).

Desarrollo sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina. (Libro memoria). (Ya se cuenta con la mayoría de los manuscritos, con financiamiento preliminar y se está elaborando el proyecto editorial para la publicación de este libro colectivo).

Artículos y ensayos especializados (excepto notas periodísticas, reseñas y artículos de divulgación):

“Geografía-darwinismo-ecología”. Anuario de geografía. Año XXIV, Facultad de Filosofía y Letras, U.N.A.M., México, 1984, pp.127-131.

“Geografía y liberación”. Memoria. X Congreso nacional de geografía, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Morelia, Mich., 1985, pp. 584-592. (Coautor).

“La influencia ecológica en el pensamiento geográfico en los últimos veinte años”. Anuario de geografía. Vol. XXIV, Facultad de Filosofía y Letras, 1985.

“Diez tesis erróneas en torno a la geografía contemporánea”. Memoria del segundo simposio sobre la enseñanza de la geografía. México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1986, pp. 297-306.

“Tendencias y escuelas en la geografía contemporánea”. Posición, 2a. época, 6/7, 1988, pp. 5-19.

“Geografía e imperialismo”. Cuadrante, nueva época, 1: 30-53, septiembre-diciembre 1989.

“Indígenas, ecosistemas y modernidad en la Huasteca Potosina”. Memoria del XII Congreso nacional de geografía. Tepic, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1990, T. I, pp. 352-366.

“Indios, ecosistemas y ‘modernización’ en la Huasteca Potosina”. Cuadrante, nueva época, 2: 27-47, enero-abril 1990.

“La complejidad de las relaciones entre urbanización, condiciones de vida de la población y medio ambiente: un marco teórico interpretativo”. Memorias del primer seminario internacional sobre formación ambiental profesional. México: ENEP-Iztacala, UNAM, 1990. (Coautor: A. Moreno).

“Los avatares de un proyecto regional: el caso de Pujal-Coy”. Cuadrante, nueva época, 3/4: 45-78, mayo-diciembre 1990.

“Reses, indios y poder: notas introductorias a la historia de la ganadería en la Huasteca Potosina”. Cuadrante, nueva época, 5/6: 78-107, enero-agosto 1991.

“El Estado mexicano contemporáneo y su política territorial: algunas reflexiones teóricas”. Cuadrante, nueva época, 9/10: 37-56, mayo diciembre 1992.

“Alternativas para la agricultura en el campo mexicano: ¿tradición versus modernidad?”. Tecnología y ciencias agropecuarias, 1 (2): 1-9, 1993. (Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.).

“Reses y ecosistemas: notas para una evaluación del impacto ambiental de la ganadería bovina en la Huasteca Potosina”. Cuadrante, nueva época, 11-12: 134-163, enero-agosto de 1993.

“La cartografía del siglo XVI. Tanlum: una de las primeras mercedes en la Huasteca Potosina”. Boletín del Archivo General de la Nación, 6: 37-47, enero-marzo 1996. (Coautor: C. Contreras-Servín).

“Tancoyave y Tampamolon de Panuco”. Boletín del Archivo General de la Nación, 6: 49-81, enero-marzo 1996. (Transcripción paleográfica).

“Indios, ganado, tenencia de la tierra, e impacto ambiental en la Huasteca Potosina, Siglos XVI y XVII”. Huaxteca. El hombre y su pasado, 2(3): 15-25, enero-junio 1997. (Fundación Eduard Seler).

“El debate modernidad/postmodernidad y la renovación del discurso de la planificación”. Revista interamericana de planificación, 29 (113): 7-28, enero-marzo de 1997. (Sociedad Interamericana de Planificación, Cuenca, Ecuador). (Reimpreso en Cuadrante, 14: 47-75, septiembre-diciembre 1999).

“Ganadería, tenencia de la tierra, e impacto ambiental en una región fronteriza de la Nueva España: la jurisdicción de la villa de Santiago de los Valles de Oxitipa, 1527-1821”. Estudios geográficos, 69 (230): 5-34, enero-marzo 1998. (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España).

“La transferencia y consolidación del sistema español de tenencia de la tierra en una región indígena fronteriza de la Nueva España: el oriente de San Luis Potosí, siglos XVI y VII”. Espacio y desarrollo, 10: 47-74, 1998. (Universidad Pontificia de Perú).

“Prólogo” del libro An tének belkaxtaláb. Las creencias de los tének de Nefi Fernández Acosta, San Luis Potosí: PARE-SEGE, Gob. del Edo. de SLP, 1998, pp. 7-11. (Libro publicado en lengua tének o “huasteca”).

“Los condueñazgos del oriente de San Luis Potosí, México, de finales del siglo XIX a principios del siglo XX: algunas reflexiones teóricas”. Vetas. Revista de El Colegio de San Luis, 2 (4): 150-189, abril de 2000. (El Colegio de San Luis, A. C., Centro SEP-CONACyT).

“Conflictos agrarios y tenencia de la tierra en la Huasteca: los avatares del Ejido La Morena-Tanchachín, Aquismón, San Luis Potosí, 1937-2000”. Aceptado para publicación en Relaciones. Estudios de historia y sociedad. (Coautor: M. Flores Pacheco). (El Colegio de Michoacán, Centro SEP-CONACyT).

“The Mexican Condueñazgos: The Case of the Moctezumas, Eastern San Luis Potosí, Mexico, 1725-1921”. En dictamen en Mexican Studies/Estudios Mexicanos. (Universidad de California).

“Formation of the Miraflores Hacienda: Land, Indians, and Livestock in Eastern New Spain at the End of the Sixteenth Century”. (En dictamen en Colonial Latin American Historical Review). (Universidad de Nuevo México).

“La territorialidad en el norte de Mesoamérica: el señorío de Oxitipa en el siglo XVI”. En proceso de publicación en la Collecció Humanitats. (Universidad Jaume I, Castelló, España).

“Contested Terrain: Rise and Decline of Land Surveying in New Spain, 16th-19th Centuries”. En preparación para dictamen en el Journal of Historical Geography. (Academic Press).

Docencia de pregrado

Agregado en la asignatura “Meteorología aplicada a la geografía”. Colegio de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, U.N.A.M., México, D. F. 1980-1982.

Cátedra de “Geografía”, nivel bachillerato. Universidad Hispano Mexicana, México, D.F. 1981-1983.

Seminario “Geografía e imperialismo”. Instituto de Investigaciones Humanísticas, U.A.S.L.P. San Luis Potosí, S.L.P. Mayo-Agosto 1987. Duración: 30 horas.

Seminario-Taller “Los conceptos de espacio y la geografía”. Curso para profesores de la Facultad de Geografía de la Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal. Febrero 1988. Duración: 30 horas.

Curso “Espacio y Sociedad I”. Instituto de Investigaciones Humanísticas, U.A.S.L.P. San Luis Potosí, S.L.P. Julio-Agosto 1988. Duración: 10 horas.

“Curso de Actualización” a Profesores de Secundaria en el Área de Ciencias Sociales. Región Centro, No. 2. S.E.P., San Luis Potosí, S.L.P. Enero 1989. Duración: 3 horas.

Curso “Sociedad y Naturaleza en la Huasteca Potosina”. Instituto de Investigaciones Humanísticas, U.A.S.L.P. San Luis Potosí, SLP. Julio-Agosto 1989. Duración 10 horas.

Curso “La crisis del campo: una aproximación ecogeográfica”. Instituto de Investigaciones Humanísticas, U.A.S.L.P., S.L.P. Agosto 1990. Duración: 10 horas.

Curso “Integración y redacción de un informe de investigación documental”. Impartido a instructores del I.N.E.G.I. de los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P. Noviembre 1990. Duración: 3 horas.

Asignatura “Mapoteconomía”, Licenciatura en Biblioteconomía, U.A.S.L.P., San Luis Potosí, S.L.P. 1988-1992. Duración: varios semestres.

Asignatura “Geografía física de México I”. Licenciatura en Ciencias Históricas y Antropológicas, Escuela de Educación Superior en Ciencias Históricas y Antropológicas, Fundación Eduard Seler, SLP, Agosto-Diciembre 1997. Duración: 48 horas.

Asignatura “Geografía humana, política y económica”. Licenciatura en Relaciones Internacionales, El Colegio de San Luis, A.C. En apoyo de la Lic. Lydia Torre. Enero-Marzo 1999. Duración: 6 de 72 horas.

Asignatura “Geografía humana, política y económica”. Licenciatura en Relaciones Internacionales, El Colegio de San Luis, A.C. Enero-abril de 2002. Duración: 60 horas.

Docencia de posgrado

Asignatura “Métodos y técnicas de investigación”. Especialidad en Diseño del Mueble, Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. Septiembre-Octubre 1997. Duración: 28 horas.

Seminario: “Desarrollo sustentable: ¿utopía o realidad? Cursos de verano 1998 del Instituto de Investigaciones Humanísticas. Julio 1998. Duración: 30 horas.

Asignatura “Métodos y técnicas de investigación”. Especialidad en Diseño del Mueble, Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. Agosto-Diciembre 1998. Duración: 30 horas.

Módulo: “Desarrollo sustentable: ¿una nueva utopía? Diplomado: Desarrollo regional y sustentabilidad en el desarrollo. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Autónoma de Querétaro, marzo de 1999. Duración: 6 horas.

Asignatura “Métodos y técnicas de investigación”. Especialidad en Diseño del Mueble, Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. Septiembre-Diciembre 1999; enero-febrero de 2000. Duración: 30 horas.

Seminario “Una introducción a la geografía histórica: teoría y praxis”. Programa de Maestría en Historia Regional, El Colegio de San Luis, A.C. Impartido del 22 de septiembre al 8 de diciembre del 2000. Duración: 30 horas.

Tesistas en proceso y graduados (maestría y doctorado)

“Asesor” en la dirección de tesis del alumno Javier Fortanelli Martínez, del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Título de la tesis: Sistemas agrícolas irrigados, tradicionales y modernos en el Altiplano Potosino. Facultad de Agronomía, UASLP. 1996-2000. Fecha de examen: 6 de julio de 2000, 18:00 horas. Sinodal y Presidente del jurado.

“Asesor Externo” en la dirección de tesis del alumno Rigoberto Lárraga Lara, de la Maestría en Arquitectura. Título de la tesis: Investigación participativa, vivienda y generación de ingresos: análisis comparativo caso urbano-caso rural. Instituto de Investigación y Posgrado, Facultad de Arquitectura, UASLP. 1998-2000. Fecha de examen: 21 de julio de 2000, 18:00 horas (Vocal).

“Asesor Externo” en la dirección de tesis del alumno Víctor Benítez Gómez, de la Maestría en Arquitectura. Título de la tesis: Desarrollo ecoturístico sustentable del Sótano de las Golondrinas, Ejido Tamapatz, Municipio de Aquismón, S.L.P. Instituto de Investigación y Posgrado, Facultad de Arquitectura. Fecha probable de examen: febrero de 2002.

Invitado como “Asesor Externo” del Comité de Tesis de la Maestría y el Doctorado en Geografía, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.

Líneas de investigación

Historia ambiental y territorial (reconstrucción de los procesos de ocupación territorial, relaciones entre uso del suelo y tenencia de la tierra, antecedentes ibéricos y versiones novohispanas, análisis de las relaciones pretéritas entre la sociedad y la naturaleza, cambio ambiental, etc.).

Desarrollo sustentable (realidades y posibilidades de la sostenibilidad, producción indígena y sostenibilidad, indicadores de sostenibilidad, ecoturismo y participación comunitaria, biodiversidad, ordenamiento ambiental y participación local, planeación comunitaria, etc.).

Proyectos de investigación en la Línea 1

“Medir y litigar: agrimensura y pleitos de tierras en Ciudad del Maíz, 1736-1820”. Financiamiento: Fondo de Apoyo a la Investigación (Convenio C01-FAI-4-1.28, vigente).

“Environmental History of the Lower Panuco Basin”, parte del proyecto “Morphologic Adjustment of the Rio Panuco, Mexico to Holocene Climate Change”, encabezado por el Dr. Paul F. Hudson. (Financiamiento: Universidad de Texas en Austin).

Proyectos de investigación en la Línea 2

“Turismo, participación comunitaria y conservación ambiental en la Huasteca Potosina: una propuesta de desarrollo sustentable para el ejido La Morena-Tanchachín”. Financiamiento: Sistema de Investigación Miguel Hidalgo del CONACyT (Proyecto DSH-6/97). En su etapa de conclusión.

Programas especiales:

Presidente del Comité Organizador del Coloquio internacional. Desarrollo sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina. San Luis Potosí, noviembre 7-9, 2001.

Responsable del proyecto institucional para crear la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades, entidad que, a partir del otoño de 2002, presumiblemente

albergará las carreras de Antropología, Geografía e Historia. En este proyecto participan un grupo de profesores de la UASLP y del Colegio de San Luis, A. C.

Integrante del grupo de trabajo responsable de elaborar un nuevo Reglamento de Categorización.

ADRIÁN MORENO MATA

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Instituto de Investigaciones Humanísticas	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP

Formación Académica

1. Egresado de la Licenciatura en Arquitectura, Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 1975-1981.
2. Egresado de la Maestría en Desarrollo Urbano, El Colegio México, A.C., 1984-1986.
3. Egresado del Doctorado en Ciencias Sociales con especialidad en Estudios sobre Población en El Colegio México, A.C., 1989-1992.

Investigación

Areas de investigación: desarrollo sustentable, planeación urbana y regional, estudios sociodemográficos y evaluación de políticas públicas.

Investigador Nivel VI del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Línea de Investigación: Desarrollo sustentable y nuevas tecnologías, 1986-2000.

Investigador Asociado del Programa Estatal de Desarrollo Urbano, a cargo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, financiado por la Secretaría de Desarrollo Social, 1999-2000.

Investigador Asociado del proyecto “Turismo participación comunitaria y desarrollo sustentable en la Huasteca Potosina”, financiado por CONACYT a través del Sistema de Investigación Miguel Hidalgo, 1998-2000.

Investigador de tiempo completo de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, Universidad Autónoma del Estado de México, Línea de Investigación Desarrollo Urbano-Regional, 1996-1997.

Investigador de tiempo completo del Área de Economía Urbana y Regional de El Colegio Mexiquense, A.C., 1992-1993.

Docencia

Profesor de la Maestría en Arquitectura, Instituto de Investigación y Posgrado, Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 1996-2002.

Profesor de asignatura de la carrera de Arquitectura, UASLP, 1979-1986.

Estancias Académicas y tiempo parcial

Profesor Visitante de la Maestría en Administración Pública, El Colegio de San Luis, A.C., para impartir el curso Planeación Estratégica Gubernamental, 1999 y 2000.

Profesor Visitante del Diplomado Desarrollo Regional y Sustentabilidad en el Desarrollo. Módulo Desarrollo Sustentable: ¿una nueva utopía?, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad de Querétaro, 1999.

Profesor Visitante de la Maestría en Políticas Públicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (1999), para impartir el Diplomado en Políticas Públicas, 1999.

Profesor Visitante de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Querétaro, para impartir el curso Desarrollo Sustentable., 1999.

Profesor Visitante del Centro de Capacitación de la Oficialía Mayor del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, para impartir los cursos de Planeación Estratégica del Gasto Público y Planeación, Programación y Presupuestación del Gasto Público, 1998 y 1999.

Profesor Visitante de la Maestría en Desarrollo Urbano Sustentable, Universidad de Ciudad Juárez, Chihuahua, para impartir el curso de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable y Planeación del Desarrollo Urbano Municipal, 1996, 1997 y 1998.

Profesor Visitante de la Maestría en Ciencias Sociales con especialidad en Planeación del Desarrollo Municipal, El Colegio Mexiquense, A.C., para impartir el curso Planeación del Desarrollo Urbano Municipal, 1996.

Profesor Visitante del Instituto de Administración Pública del Estado de México, para impartir el curso Planeación del Desarrollo y Políticas Públicas, 1996.

Profesor Visitante del Diplomado en Desarrollo Urbano Metropolitano, Instituto Nacional de Administración Pública, 1994 y 1996.

Asesoría académica

Asesor de tesis de maestría en el Programa de Maestría en Arquitectura, Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 1996-2002.

Asesor de tesis de maestría en el Programa de Maestría en Ciencias Sociales, especialidad en Planeación del Desarrollo Municipal, El Colegio Mexiquense, A.C. 1996-2001.

Asesor de tesis profesionales a nivel Licenciatura en la Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 1986-2002.

Consultoría

Consultor del Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2000-2025, a cargo de la empresa SUME, S.C. y la Secretaría de Desarrollo Social, Gobierno del Estado de Guanajuato, Areas Socioeconómica y Educación, 2001.

Consultor del Plan Sectorial de Vivienda y Suelo Urbano, a cargo de la Promotora del Estado de San Luis Potosí, 2000. Area socioeconómica y demográfica.

Coordinador de los Estudios Sociodemográficos y Económico-financieros para la creación del Centro Interactivo de Ciencia y Arte en San Luis Potosí, Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, 2000-2001.

Asesor del Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí, Gobierno del Estado de San Luis Potosí/Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Área sociodemográfica y desarrollo urbano, 1999-2000.

Consultor del proyecto “Parque Ecoturístico de La Cañada de Lobo”, San Luis Potosí, S.L.P., 1998-1999. Estudios socioeconómicos y de impacto ambiental.

Funciones gubernamentales

Director General de Programación y Presupuestación, Secretaría de Planeación del Desarrollo, Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 1997-2002.

Coordinador de la Unidad de Descentralización del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 1995-1996.

Coordinador General del Comité para la Planeación del Desarrollo del Estado (COPLADE) del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 1993 a 1995.

Secretario de Planeación, Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 1993-1994.

Logros en la administración pública

Coordinador de la Reforma Presupuestal emprendida por la Secretaría de Planeación del Desarrollo, Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 1998-2001.

Coordinador de la Consulta Pública del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2020, UASLP/SEDESOL/Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 1999-2000.

Coordinador General del Plan Estatal de Desarrollo 1993-1997, Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 1993.

Constitución del Subcomité de Etnodesarrollo del COPLADE San Luis Potosí, 1994.

Diseño de la primera etapa del Sistema Estatal de Información Geoestadística “SEIGO”, COPLADE, Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 1994-1995.

Investigaciones concluidas y publicaciones

Principales publicaciones desde 1992 a la fecha en revistas nacionales e internacionales:

“Ciencia, Ciudad, Innovación y Arte: Proyecto del Centro Interactivo de Ciencia y Arte en San Luis Potosí”. En: Revista Ciencia Oriente, Núm. 1, 2002 (en prensa).

“Reservas territoriales para la vivienda en México: el caso del Plan Sectorial de Vivienda y Suelo Urbano en San Luis Potosí 2000-2010”. En: Memorias del Tercer Foro Estatal de Vivienda en Baja California, Gobierno del Estado de Baja California, México, 2001.

“Sistemas de información e indicadores de sustentabilidad urbana en México: un modelo de instrumentación”. En: Memorias del 2º Seminario-Taller Internacional de la Red Mexicana de Ciudades hacia la Sustentabilidad, Red Mexicana de Ciudades hacia la Sustentabilidad/SEDESOL/IMPLAN León, México, 2001.

“Vivienda rural, participación comunitaria y desarrollo sustentable en la Huasteca potosina”. En: Memorias del II Seminario Internacional de Vivienda Rural, UASLP/Red Iberoamericana de Vivienda RURAL, San Luis Potosí, México, 2000.

"Gobierno local, planeación y gestión de servicios públicos en ciudades medias de México. El caso de la zona metropolitana de San Luis Potosí". En: Economía, Sociedad y Territorio, Vol. I, Núm. 3, enero-junio de 1998; pp. 519-546.

"San Luis Potosí: una incipiente metrópoli". En: Examen, Núm. 107, septiembre de 1998; pp. 67-73.

"El Fondo de Desarrollo Social Municipal en San Luis Potosí: ¿instrumento innovador de las relaciones intergubernamentales en el marco del nuevo federalismo y de la política social?". En: Garrocho C. y Sobrino J. (Coords.), Desarrollo municipal: retos y posibilidades, El Colegio Mexiquense, A.C., Zinacantepec, Estado de México, México, 1998; pp. 239-264.

y Bassols, Mario: "Las ciudades mexicanas ante el cambio". En: Czerny, M. y Kohlepp G. (Coords.), Reestructuración económica y consecuencias regionales en América Latina Universidad de Tübingen, Tübingen, Alemania, 1997; pp. 35-66.

"Situación y avances del proceso de descentralización en San Luis Potosí". En: Perspectivas de la Administración Pública, Año, Núm. 1, enero-abril de 1996; pp. 20-27.

y Bassols, Mario: "Un estudio sobre San Luis Potosí y Aguascalientes". En: Actas Latinoamericanas de Varsovia, Tomo 19, 1996; pp.

"Calidad de vida en el Sistema Metropolitano de San Luis Potosí". En: Sobrino y Garrocho (Coords.), Sistemas metropolitanos. Nuevos enfoques y prospectiva, El Colegio Mexiquense/SEDESOL, Zinacantepec, Estado de México, México, 1995; pp. 483-530.

"El impacto socioeconómico de la industrialización en las ciudades medias de México. Los casos de las zonas metropolitanas de Aguascalientes, San Luis Potosí y Toluca". En: Navarrete, E. y Vera, G. (Coords.), Población y Sociedad, El Colegio Mexiquense/CONAPO, Zinacantepec, Estado de México, México, 1994; pp. 199-228.

"Modernidad, posmodernismo y deconstrucción ¿Paradigmas de la arquitectura mexicana contemporánea?". En: Cuadernos Arquitectura Docencia, Universidad Nacional Autónoma de México, Núm. 12/13, marzo de 1994; pp.109-110.

"Problemática socioespacial en la zona metropolitana de San Luis Potosí". En: Vivienda, Nueva Epoca, Vol. 4, Núms. 2/3, mayo-diciembre de 1993; pp. 29-53.

"Posmodernidad y deconstrucción: parientes ricos del desmodernismo arquitectónico mexicano?". En: Cuadrante, Núm. 7/8, septiembre-abril de 1992; pp. 80-86.

"Tendencias recientes de la seguridad social en México: el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social". En: Cuadrante, Núm. 9/10, mayo-diciembre de 1992; pp. 25-36.

Participación en eventos académicos

Ponente en el Foro de Reflexión Región Norte de la Estrategia Urbana Nacional para México, Banco Mundial/Banco Interamericano de Desarrollo, Monterrey, Nuevo León, 29 y 30 de noviembre de 2001.

Ponente en el Tercer Foro Estatal de Vivienda en Baja California, COPROVI/Gobierno del Estado de Baja California/PROVIVAC, Ensenada, Baja California, 14 y 15 de junio de 2001.

Ponente en el 2º. Seminario-Taller Internacional de la Red Mexicana de Ciudades hacia la Sustentabilidad, Red Mexicana de Ciudades hacia la Sustentabilidad/IMPLAN León/SEDESOL, León, Guanajuato, 28 y 29 de mayo de 2001.

Ponente en la 2^a. Reunión General Ordinaria del Consejo Nacional de Organismos Estatales de Vivienda “Política Nacional de Vivienda”, Instituto de Vivienda de Oaxaca, Oaxaca, Oax., 8,9 y 10 de febrero de 2001.

Ponente en el Foro de Consulta del Programa Sectorial de Vivienda y Suelo del Estado de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P., febrero 2000.

Ponente en los Foros de Consulta del Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2003, diversas ciudades del estado de San Luis Potosí, mayo-junio, 1999.

Ponente en la Sexagésima Tercera Reunión Nacional de ASINEA, UASLP/ASINEA, San Luis Potosí, 12-14, Mayo, 1999.

1er Seminario Nacional de Gestión Urbana, IMIP-Cd. Juárez/SEDESOL, Cd. Juárez, Chih., 1999.

Ponente en la Reunión México 2020: Un enfoque territorial del desarrollo CAM-SAM/SEDESOL, Cocoyoc, Morelos y México, D.F., 1999.

X Coloquio Internacional de Geógrafos Latinoamericanistas, Santa Fe, Nuevo México, 1998.

Ponente en el 5^o. Taller de Imagen Urbana en Ciudades Turísticas con Patrimonio Histórico, Secretaría de Turismo/INAH, San Luis Potosí, S.L.P., septiembre de 1997.

Ponente en el XV Encuentro de la Red Nacional de Investigación Urbana, RNIU, Tlaxcala, 1997.

Seminario Internacional Tendencias del Nuevo Federalismo en México, Universidad de Texas en Austin, 1996.

Ponente en el Seminario sobre Planeación del Desarrollo Municipal, El Colegio Mexiquense, A.C./SEDESOL, Toluca, 1996.

Conferencia Magistral en el 2^o. Foro de la Participación de la Industria de la Construcción en el Desarrollo Urbano, SEDESOL, Monterrey, N.L., 1995.

Ponente en el Primer Encuentro Nacional de Desarrollo Administrativo, SECODAM/Gobierno del Estado de Nuevo León, Monterrey, N.L., 19 de mayo de 1995.

Ponente en el Encuentro Nacional de perspectivas de la Descentralización y del Federalismo en México, INAP/IAPEM/ANUIESNUD, Toluca, Edo. De México, 26 al 28 de octubre de 1995.

Organizador y Ponente del Simposio Internacional Sistemas Metropolitanos, El Colegio Mexiquense, A.C./SEDESOL, Toluca, 1994.

Ponente en el Seminario Nacional Población y Sociedad, El Colegio Mexiquense, A.C./CONAPO, Toluca, 1993.

Distinciones académicas y profesionales

Miembro del Comité de Evaluación y Seguimiento del Sistema de Investigación Miguel Hidalgo-CONACYT (1995-96 y 1998-2000). Área: Desarrollo Urbano y Vivienda.

Miembro del Comité Técnico del Sistema de Investigación Miguel Hidalgo- CONACYT (1998-2001).

Integrante del equipo de investigación que realizó el proyecto “Turismo, participación comunitaria y conservación ambiental en la Huasteca Potosina”, financiado a la UASLP por el CONACYT a través del Sistema Regional de Investigación Miguel Hidalgo (SIHGO), 1998-2000.

Miembro de la Comisión Dictaminadora de Ingreso, Promoción y Definitividad de Investigadores del área de Estudios y Urbanos y Medio Ambiente de El Colegio de la Frontera Norte, A.C., desde 1998 a la fecha.

Integrante de la Comisión Multidisciplinaria encargada de elaborar el Programa de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 1999-2000.

Responsable del Proyecto de Evaluación de las Líneas Institucionales de Investigación de la Facultad del Hábitat, UASLP, 1997.

Presidente Ejecutivo del Instituto de Administración Pública del Estado de San Luis Potosí, A.C. 1995-1996.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Candidato a Investigador Nacional, 1991-1994.

Luz María Nieto Caraveo

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Ingeniería Centro de Investigación y Estudios de Posgrado E-mail: Lmnieto@uaslp.mx; Lmnieto@mail.com	Nombramiento en la UASLP Profesora-Investigadora de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus). Secretaría General Ejecutiva. Academia Nacional de Educación Ambiental, A.C. (ANEA). Vocal de Información y Comunicación. Red de Educadores Ambientales de la Región Noreste de México. Red de Educadores Ambientales del Estado de San Luis Potosí. Observatorio Ciudadano de la Educación (www.observatorio.org)	Sistema PROMEP

Formación Académica

1976-1980: Ingeniera Agrónoma Fitotecnista; Escuela de Agronomía de la UASLP
1982-1985: Maestra en Ciencias de la Educación; Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET), SEP- SEIT, Querétaro,
1994 a la fecha: Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación Universidad Autónoma de Aguascalientes (sede).
25 cursos de actualización profesional de tópicos relacionados con educación y medio ambiente.

Experiencia

1998 a la fecha: Coordinadora de la Agenda Ambiental de la UASLP.
1993 a la fecha: Profesora Investigadora de Tiempo Completo, Nivel VI (Titular C), Centro de Investigación y Posgrado, Facultad de Ingeniería (CIEP/FI), Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP).
1987-1993: Directora de Desarrollo Académico, Secretaría Académica de la UASLP,.
1980-1987: Profesora Investigadora de Tiempo Completo, 1985-1987: Jefa del Departamento de Pedagogía, Escuela de Agronomía, UASLP,
1978-1980: Investigador Asistente. Proyecto "Aplicaciones ecológicas de la percepción remota en zonas áridas". Convenio UASLP-CONAZA.

Productividad y formación de recursos humanos

Autora de 22 publicaciones en revistas de circulación nacional e internacional.
Autora de 54 ponencias en eventos nacionales e internacionales.
Autora de 86 publicaciones de divulgación.
Participación en la elaboración de 78 documentos y propuestas aceptados institucionalmente, incluyendo reportes de evaluación externa.
Autora 9 manuales y propuestas metodológicas en educación superior.
11 tesis de licenciatura asesoradas y 2 de maestría en proceso.
19 años de docencia a nivel licenciatura, posgrado y educación continua (diplomados y cursos de actualización) en áreas como: fisiología vegetal, estadística, edafología, metodología de la investigación, diseño curricular, evaluación académica y educación ambiental.

Proyectos y cursos recientes

2000-a la fecha: Coordinadora del proyecto multidisciplinario: Evaluación estratégica de las alternativas de futuros parques industriales para la Cd. de San Luis Potosí
2000: Curso-taller de análisis curricular desde la perspectiva ambiental y del desarrollo sostenible; SEMARNAT Delegación Coahuila, Centros de Capacitación Forestal; Saltillo Coahuila, 21 al 23 de Septiembre de 2000.
1996-a la fecha: Responsable del programa de investigación "La Construcción del Desarrollo Sustentable y su Relación con la Educación Superior. El Caso de los Estados de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí", 1996 a la fecha, financiado por CONACyT/SIHGO.

1999-2000: Coordinadora General del proyecto multidisciplinario: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí, UASLP-SEDUCOP (Gob. Edo. SLP), Concluido.

1998-1999: Instructora del curso de actualización "Estilos y modalidades de Educación Ambiental", (42) horas, Gob. Edo SLP-CIEP-UASLP.

1996-2001: Responsable de varios proyectos de investigación como "La aplicación y uso de métodos sistémicos para el análisis y evaluación de problemáticas ambientales", "Construcción de indicadores de sostenibilidad para el Estado de San Luis Potosí" (planteamiento general), y "Construcción de la perspectiva ambiental en el currículum de agronomía" (terminado).

1998-1999: Coordinadora de la Comisión de Análisis de los Componentes Ambientales del Proyecto Cerro de San Pedro de Minera San Xavier. Concluido.

1995-2001: Catedrática de los cursos de "Elaboración de Reportes Técnicos y Científicos", "Seminario de Tesis I" y Seminario de Tesis II en la Maestría en Hidrosistemas de la Facultad de Ingeniería de la UASLP.

1995 – 1997: Coordinadora General del Programa de Capacitación en Gestión Ambiental y Ecología; UASLP-Gob. Edo. SLP-INE/SEMARNAP. Concluido.

1996-1997: Instructora del curso de actualización "Diseño de Proyectos de Educación Ambiental" (60hs), CIEP-UASLP, agosto 1996 a marzo de 1997.

1997-2000: Instructora de cursos de actualización y diplomados con el tema de "Autoevaluación de Programas Académicos", Universidad Autónoma de Hidalgo, Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma San Nicolás de Hidalgo de Michoacán, Universidad Autónoma de Chihuahua.

1996: Instructora de cursos de actualización con el tema de "Evaluación y Diseño Curricular" Colegio de San Luis.

Distinciones

2000-2001: Miembro del Comité Externo de Evaluación de El Colegio de San Luis, A.C.

1993 –2001: Miembro del Comité de Ciencias Agropecuarias de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES-ANUIES-SEP)

2000: Evaluadora invitada del Conacyt y del Sistema de Investigación Miguel Hidalgo.

1998 a 2000: Miembro de la Comisión de Evaluación y Seguimiento del Posgrado, UASLP.

1998: Miembro del Comité Evaluador del Personal Investigador de El Colegio de San Luis.

1995-1997: Miembro de la Comisión Estatal de Ecología del Gob. del Edo., y Consejera de la Subcomisión de Educación y Promoción Ambiental.

1994-1996: Becaria del CONACyT para estudios de doctorado.

1984 a la fecha: Asesora de la Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior.

Colaboraciones

Dra. Alicia de Alba, M.C. Lourdes Chehaibar, M.C. Bertha Orozco, investigadoras del Centro de Estudios sobre la Universidad, UNAM.

M.C. Rita Angulo, investigadora de la Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Guerrero.

Dr. Edgar González Gaudiano, Director del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, SEMARNAP.

Dr. Adrián Figueroa, Dirección de Educación Ambiental de la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

Dr. Pedro Medellín Milán, Facultad de Ciencias Químicas, UASLP

Dra. Laura Barraza, Investigadora del Instituto de Ecología de la UNAM, Campus Morelia.

Últimas presentaciones y publicaciones académicas

Nieto-Caraveo L.M. (2000) Educación Superior y Desarrollo Sostenible. Hacia una visión regional, en: Vetas No. 5, Año II, Mayo-Agosto 2000, El Colegio de San Luis, México, 253p. (41-64).

Nieto-Caraveo L.M. (2000) Reflexiones sobre la Investigación en educación ambiental en México, en: Memoria del Foro Nacional de Educación Ambiental, Panel Enfoques de Investigación en Educación Ambiental; Universidad Autónoma de Aguascalientes - Gobierno del Estado de Aguascalientes - Secretaría de Educación Pública - Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 595p. (pp. 261-268).

Nieto Caraveo L.M. y P. Medellín Milán (2000) La producción de conocimiento sobre la sostenibilidad: Tópicos emergentes, en: La Educación Superior ante los desafíos de la sustentabilidad, Volumen 3, Antología, Colección Biblioteca de la Educación Superior, ANUIES-UdeG-SEMARNAP, México (en prensa)

Nieto-Caraveo L.M. (2000) Ideas básicas para la formación de profesionales de la ingeniería ante los desafíos de la problemática ambiental, en: Revista Universitarios No. 2 Vol. VIII, may-jun 2000, Editorial Universitaria Potosina, México, 127p. (pp. 67-78).

Nieto-Caraveo L.M. (2000) El Papel de las universidades públicas en la construcción regional del desarrollo sostenible. Ponencia presentada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, MARN-PNUMA y otras instituciones, 21 al 26 de Octubre de 2000, Caracas, Venezuela.

Nieto-Caraveo L.M. (2000) La agenda ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Ponencia presentada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, MARN-PNUMA y otras instituciones, 21 al 26 de Octubre de 2000, Caracas, Venezuela.

Nieto-Caraveo L.M. (2000) La perspectiva ambiental en la agronomía en México y su relación con la formación profesional. Ponencia presentada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, MARN-PNUMA y otras instituciones, 21 al 26 de Octubre de 2000, Caracas, Venezuela.

Nieto-Caraveo L.M. y B. Salvador D. (2000) La preocupación ambiental en los planes de estudio de la UASLP, en: Revista Universitarios, Vol. VIII, No. 1, ene-feb 2000, Editorial Universitaria Potosina, México.

Nieto-Caraveo L.M. (1999) Agronomía y medio ambiente ¿Un siglo de revoluciones?, en: Revista Universitarios, Vol. VII, No. 5, Nov-Dic 1999, Editorial Universitaria Potosina, México.

- Nieto-Caraveo L.M. (1999) Los mecanismos de coordinación de las universidades mexicanas ante el desafío del desarrollo sostenible, en: Revista Universitarios, Vol. VII, No. 4, Sep-Oct 1999, Editorial Universitaria Potosina, México.
- Nieto-Caraveo L.M. (1999) La perspectiva ambiental en los currículos profesionales ¿Una materia más?, en: Revista Universitarios, Vol. VII, No. 2, May-Jun 1999, Editorial Universitaria Potosina, México.
- Nieto-Caraveo L.M. y P. Medellín-Milán (1999) Conocimiento y sostenibilidad: tópicos emergentes, Revista Universitarios Potosinos, Vol. 7, ene-feb 1999, No. 1, Ed. Universitaria Potosina, México.
- Nieto-Caraveo L.M. (1999) La autoevaluación como base del mejoramiento de la calidad de los programas académicos, ponencia presentada en: 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 1: naturaleza de la evaluación y experiencias en la UASLP, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.
- Nieto-Caraveo L.M. (1999) La evaluación interinstitucional: una experiencia de participación en el Comité de Ciencias Agropecuarias de los CIEES, ponencia presentada en: 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 1: naturaleza de la evaluación y experiencias en la UASLP, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.
- Nieto-Caraveo L.M. (1999) La evaluación y el diseño curricular como construcción social del currículum, ponencia presentada en: 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 2: Evaluación curricular, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.
- Nieto-Caraveo L.M. (1999) Modalidades de evaluación de la educación agrícola superior en México, ponencia presentada en: 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 1: naturaleza de la evaluación y experiencias en la UASLP, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.
- Nieto-Caraveo L.M. (1999) Propuesta para el análisis del contexto de un currículum profesional, ponencia presentada en: 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 2: Evaluación curricular, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.
- Nieto-Caraveo L.M. y Medellín-Milán P. (1999) Conceptos y principios básicos para la promoción institucional del desarrollo curricular a partir de una experiencia, ponencia presentada en: 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 2: Evaluación curricular, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.
- Nieto-Caraveo L.M. y Medellín-Milán P. (1999) Una experiencia de promoción institucional de la evaluación curricular en la UASLP: El contexto institucional y los cambios curriculares entre 1987 y 1992, ponencia presentada en: 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 2: Evaluación curricular, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.
- Ávila-Galarza A., D. Campos A., A. Difurt C., P. Medellín-Milán, L.M. Nieto-Caraveo, C. Posadas-Leal, A. Rodríguez y T. J. Soriano-Pérez (1999) La evaluación curricular de la Maestría en Hidráulica y su reestructuración: el nuevo concepto de Hidrosistemas, ponencia presentada por el Comité Académico de la Maestría en Hidrosistemas en el 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 2: Evaluación curricular, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.
- Medellín-Milán P. y L.M. Nieto-Caraveo (1999) El diagnóstico de la situación académica de la UASLP (1987-1989) Relato de una experiencia, ponencia presentada en: 3er. Foro de Educación en la UASLP, Temática No. 1: naturaleza de la evaluación y experiencias en la UASLP, San Luis Potosí, S.L.P., febrero de 1999, México.

Medellín Milán P. y L.M. Nieto-Caraveo (1998) Ingeniería y gestión ambiental: Una propuesta práctica de formación científica, técnica y ética, ponencia presentada en la XIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Asociación Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química, Ixtapa, Gro., 13-15 mayo de 1998.

Medellín M.P, L.M. Nieto-Caraveo, H. Zavala R, F. Díaz-Barriga M. (1993) Implicaciones Curriculares de la Formación Ambiental en la Educación Profesional, en: Perspectivas Docentes No. 11, Mayo-agosto de 1993, Revista de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tab.

Nieto-Caraveo L.M. (1997) Avances en el planteamiento de un esquema conceptual y metodológico para el estudio de los procesos curriculares, en: Díaz-Barriga (1997, coord.) Currículum, evaluación y planeación educativas, Investigación Educativa 1993-1995, Área Instituciones, sistemas educativos, procesos curriculares y de Gestión Tomo I, Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) – Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU-UNAM) – Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala (ENEP Iztacala – UNAM), México, 259p. (pp. 80-106).

Medellín Milán P. y L.M. Nieto-Caraveo (1997) La formación ambiental de los ingenieros: instrumentos de gestión ambiental para la transición, Ponencia presentada en la Reunión Nacional de la FMISCA, noviembre de 1997, Zacatecas, México.

Medellín Milán P. y L.M. Nieto-Caraveo (1997) La producción de conocimiento para la construcción de la sustentabilidad: Campos emergentes, tendencias globales y desafíos locales para la investigación, ponencia presentada en: Reunión Regional "Educación Superior, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable", Gob. Edo. Zacatecas - UAZ – ANUIES – SEMARNAP, Zacatecas, Zac., 27 y 28 de noviembre de 1997.

Medellín M. P. y Nieto-Caraveo L.M. (1993) La Formación Ambiental en los Curricula ¿Un Problema de Tecnologías? en: Perspectivas Docentes No. 11, Mayo-agosto de 1993, Revista de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tab.

Además 86 artículos de divulgación sobre educación y medio ambiente en el diario Pulso de San Luis, desde agosto de 1998.

5. ÁREA TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

I. DESCRIPCIÓN GENERAL

El objetivo de esta área es la evaluación de riesgos en salud en sitios contaminados, con la finalidad de identificar las rutas de exposición que podrían estar involucradas en la generación del riesgo.

Se trabaja bajo una metodología descrita por nuestro grupo y que en un breve esquema, consiste de cuatro fases: (1) análisis de la contaminación ambiental; (2) valoración de la exposición de los seres vivos a los contaminantes; (3) evaluación de efectos biológicos en los individuos expuestos; y (4) gestación de programas de intervención buscando reducir los riesgos en salud que hubieren sido identificados.

Para lo anterior, en esta área se trabaja con herramientas de química analítica ambiental, de epidemiología molecular y de toxicología experimental. Hasta el momento se han evaluado sitios metalúrgicos, sitios mineros, áreas con acuíferos contaminados, zonas con descargas de aguas residuales y comunidades indígenas expuestas a plaguicidas.

II. RECURSOS HUMANOS

- Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez
Dra. Jaqueline Calderón Hernández.
Dra. Leticia Yáñez Estrada
Dra. María D. Ortiz Pérez
Dr. Ovidio Díaz Gómez
MC. Jesús Mejía Saavedra
MC. Magdalena Grimaldo (salario cubierto con proyectos)
QFB. Leticia Carrizales Y.
QFB. Lilia E. Batres Esquivel

III. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

190 m² de Laboratorio

160 m² de oficinas para los investigadores y estudiantes de posgrado.
Cuarto Frío.
Cuarto de Cultivo.
Bioterio.

IV. EQUIPO

ESPECTROFOTOMETRÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA

Espectrofotómetro Perkin-Elmer 2380
Horno de Grafito Perkin-Elmer HGA 400
Generador de Hidruros Perkin - Elmer MHS-10
Espectrofotómetro Computarizado Perkin-Elmer 3110
Automuestreador Perkin-Elmer AS-60
Horno de Grafito Perkin-Elmer HGA-600
Espectrofotómetro Perkin-Elmer Analyst 100
Automuestreador Perkin-Elmer AS 90
Sistema de Inyección de Flujo Perkin-Elmer IAS-100
Horno de Microondas para Digestión de Muestras, CEM 2000

CROMATOGRAFÍA DE GASES

Cromatógrafo de Gases Hewlett-Packard 5890
Detector Selectivo de Masas HP 5971
Headspace Perkin Elmer HS40
Cromatógrafo de Gases Hewlett-Packard 6890
Detector Selectivo de Masas HP 5973
Detector de Captura de Electrones
Automuestreador HP 6890
Equipo de Purga y Trampa HP
Cromatógrafo de Gases Varian 3400
Detector de Captura de Electrones
Detector de Ionización de Flama
Cromatógrafo de Gases Hewlett-Packard 6890
Detector de Captura de Electrones
Automuestreador HP 6890
Horno de Microondas para Extracción de Muestras, CEM - MARS 5

MICROSCOPIA DE FLUORESCENCIA

Microscopio de Fluorescencia Nikon E-400

Analizador de Imágenes Pro-Image Analysis
SISTEMA DE ELECTROFORESIS CAPILAR
Electroforesis Capilar Hewlett-Packard, 3DCE
Cromatografia de líquidos
Equipo Hewlett-Packard 1100
Detector de Ultravioleta
Detector de Fluorescencia

V. ESPACIOS EDUCATIVOS

El área de Toxicología Ambiental cuenta con una aula para clases teóricas. Se cuenta también con el apoyo de los espacios de la Facultad de Medicina. Los estudiantes cuentan con espacio para estudio.

VI. SERVICIOS ACADÉMICOS

Se cuenta con tomos de revistas especializadas en el área (5 títulos diferentes). La Biblioteca Biomédica de la UASLP también cuenta con revistas en el área (6 títulos diferentes). Todos los estudiantes cuentan con acceso a computadoras e Internet. Se cuenta con el apoyo del Departamento de Bioestadística de la Fac de Medicina

VII. APOYOS ADMINISTRATIVOS

Se tiene el apoyo de una administradora de proyectos científicos. Se cuenta con el apoyo secretarial necesario. Aunado a lo anterior, se tiene el apoyo de los servicios administrativos de la Facultad de Medicina.

VIII. COLABORACIONES NACIONALES

Universidad Autónoma de Aguascalientes (área de ecotoxicología),
Universidad Autónoma de Chiapas (DDT en comunidades indígenas),
Universidad Autónoma de Zacatecas (contaminación por flúor).
UNAM-Química (cromatografía de gases).
Instituto Nacional de Salud Pública (epidemiología ambiental).

IX. COLABORACIONES INTERNACIONALES.

Universidad de California - Davis - EUA (monitoreo de tóxicos por ELISA).
Universidad de Estocolmo - Suecia (monitoreo de metabolitos por DDT).
Organización Panamericana de la Salud (riesgo en salud).
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (consultorías).
Gobierno de Bolivia (contaminación en zonas mineras).
Gobierno de Chile (contaminación por dioxinas).
Agencia para las Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) -EUA
(metodologías para la evaluación de riesgos en salud en sitios contaminados)

X. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL ÁREA

1. Sitios Contaminados con Compuestos Orgánicos Persistentes
2. Sitios Contaminados con Compuestos Orgánicos No Persistentes
3. Sitios Contaminados con Compuestos Inorgánicos
4. Evaluación Integrada del Riesgo en Salud

XI. PROYECTOS EN CADA UNA DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. SITIOS CONTAMINADOS CON COMPUESTOS ORGÁNICOS PERSISTENTES

En esta línea se estudian sitios que están contaminados con DDT y/o con Dioxinas.

El DDT fue utilizado en nuestro país para el control del paludismo hasta 1998, pero su persistencia alcanza mas de 40 años, por lo cual es de esperarse que aquellos sitios que fueron fumigados aún tengan altos niveles de este insecticida. En este momento se están evaluando comunidades de Chiapas, Oaxaca y la Huasteca Potosina. Hemos demostrado presencia del DDT y de sus metabolitos en muestras de suelo, sedimentos y pescados. Además, encontramos altos niveles de estos compuestos en muestras sanguíneas humanas, lo cual es grave, ya que también determinamos que el DDT y sus metabolitos son capaces de causar muerte celular. En este momento estamos definiendo las rutas de exposición de mayor importancia, ya que consideramos que la ingesta de pescado y la ingesta de leche materna podrían ser contribuyentes importantes de DDT para los niños. Además, evaluaremos el grado de muerte celular en la sangre de los niños expuestos y buscaremos componentes dietéticos que disminuyan la absorción del DDT que esté llegando a través de los alimentos.

En cuanto a las Dioxinas, debemos indicar que estos compuestos son tóxicos aún a muy bajas dosis. Las dioxinas se generan por combustión a bajas temperaturas de compuestos organoclorados y aunque en nuestro país contamos con numerosas fuentes productoras de dioxinas (quema de basureros, quema de madera, ladrilleras, metalúrgicas secundarias de cobre, incineradores de residuos hospitalarios, etc.), hasta ahora el riesgo en salud no había podido valorarse en virtud de que el análisis de dioxinas es sumamente costoso. Una alternativa es la determinación mediante ELISA y aunque este método no es del todo exacto, si es útil para la identificación de

los focos rojos. Nuestro grupo cuenta ya con el método de ELISA y en este momento se están determinando los niveles de dioxinas en sitios que consideramos de riesgo.

Apoyos recibidos:

Título: Monitoreo ambiental y en humanos, del DDT y deltametrina en comunidades expuestas del Estado de Oaxaca, con énfasis en las rutas que transportan a los insecticidas a las aguas internacionales. Organismo Financiador: Comisión para la Cooperación Ambiental. Fecha de realización: 2000. Monto apoyado: \$ 49,200.00 dólares estadunidenses. Investigador Responsable: Fernando Díaz-Barriga.

Título: Monitoreo de plaguicidas en población expuesta de Chiapas. Organismo Financiador: Secretaría de Salud. Fecha de realización: 2000. Monto apoyado: \$ 145,000.00 pesos mexicanos. Investigador Responsable: Fernando Díaz-Barriga.

Título : Evaluación del riesgo en salud asociado a la exposición al DDT, antes y después de eliminado el uso del insecticida en comunidades palúdicas del estado de Oaxaca. Organismo Financiador: CONACYT - 28432-M. Fecha de realización: 1999-2001. Monto apoyado: \$ 949,167.00 pesos mexicanos. Investigador Responsable: Leticia Yáñez Estrada.

Título: Evaluación de las rutas de exposición al DDT en comunidades indígenas de México. Organismo Financiador: STINT (Suecia). Fecha de realización: 2001-2003. Monto apoyado: \$ 250,000.00 pesos mexicanos. Investigador Responsable: Leticia Yáñez Estrada.

Título: Identificación de comunidades de alto riesgo por exposición a insecticidas de uso en Salud Pública. Organismo Financiador: Comisión de Cooperación Ambiental. Fecha de realización: 2000 - 2002. Monto apoyado: \$ 230,000.00 pesos mexicanos. Investigador Responsable: Fernando Díaz-Barriga.

Título: Programa Multiinstitucional de Toxicología Ambiental del Sureste. Evaluación del riesgo por la exposición a Dioxinas. Organismo Financiador: FOMES. Fecha de realización: 2000 - 2002. Monto apoyado: \$ 1'371,300.00 pesos mexicanos. Investigador Responsable: Fernando Díaz-Barriga.

2. SITIOS CONTAMINADOS CON COMPUESTOS ORGÁNICOS NO PERSISTENTES

En esta línea se estudian sitios que están contaminados con piretroides.

Los piretroides son insecticidas que son rápidamente degradados ya sea por la acción de la luz (fotólisis) o por la acción de microorganismos (biodegradación). No obstante, si bien es cierto que son insecticidas de vida media relativamente corta, también es cierto que por esta misma característica, se aplican con mayor frecuencia. Es decir, en los sitios donde se aplican, los piretroides son compuestos no persistentes que se encuentran permanentemente presentes.

En México, los piretroides son insecticidas muy importantes, por ejemplo, la permetrina es uno de los que más se utilizan en el área agrícola; en tanto, la deltametrina, otro piretroide, es el insecticida de elección en el programa de control de paludismo.

La toxicidad de los piretroides ha sido comprobada, son neurotóxicos y además causan alergias y otras manifestaciones en la piel. Por consiguiente, es de llamar la atención que en nuestro país no existan antecedentes sobre la evaluación de riesgo en salud en aquellos sitios donde se está aplicando este tipo de compuestos.

Nuestro grupo ha iniciado trabajos sobre la evaluación de riesgos por la exposición a deltametrina en sitios palúdicos, y en breve, la evaluación se expandirá a sitios

agrícolas. Entre estos sitios incluiremos a los invernaderos, donde además estudiaremos la interacción con los organofosforados. Nosotros, como otros investigadores, hemos demostrado que la toxicidad de los piretroides se incrementa con la exposición simultánea a organofosforados (éstos inhiben la degradación de los piretroides en el hígado).

Apoyos recibidos:

Título: Evaluación del riesgo por el uso de piretroides en comunidades indígenas con paludismo endémico.

Organismo Financiador: Conacyt - SIHGO

Fecha de realización: 2000 - 2001

Monto apoyado: \$ 264,300.00 pesos mexicanos.

3. SITIOS CONTAMINADOS CON COMPUESTOS INORGÁNICOS

En esta área se trabaja en sitios contaminados con metales pesados. Los dos principales sitios son las áreas metalúrgicas y las regiones mineras. Además, se trabaja en sitios urbanos donde los acuíferos están contaminados con flúor. Juntando tales escenarios, estamos trabajando en tipos de sitios que afectan a más de 10 millones de mexicanos.

En nuestro grupo hemos estudiado metalúrgicas en Ciudad Juárez, Chihuahua y San Luis Potosí. Hemos trabajado en zonas mineras de Guerrero, Zacatecas y San Luis Potosí. Finalmente, en el área de flúor se ha trabajado en Aguascalientes, Guanajuato, Zacatecas, Durango, Chihuahua y San Luis Potosí.

Nuestro objetivo es encontrar marcadores tempranos de daño biológico por la exposición a arsénico a fin de poder intervenir a tiempo y así reducir el riesgo antes de que ocurran efectos irreversibles.

Apoyos recibidos:

Título: Riesgos reproductivos en individuos expuestos a contaminantes químicos. Evaluación por la exposición a flúor y ftalatos.

Organismo Financiador: Conacyt - SIHGO (SA6/96)

Fecha de realización: 1998 - 2000

Monto apoyado: \$ 270,000.00 pesos mexicanos

Título: Priorización de zonas metalúrgicas contaminadas utilizando criterios de salud.

Organismo Financiador: Conacyt - SIHGO (RN 27/96)

Fecha de realización: 1998 - 2000

Monto apoyado: \$ 175,000.00 pesos mexicanos

Título: Programa nacional de evaluación de riesgos en zonas mineras.

Organismo Financiador: Conacyt - SIHGO (RN 26/96)

Fecha de realización: 1998 - 2000

Monto apoyado: \$ 111,500.00 pesos mexicanos

Título: Evaluación del riesgo en la zona metalúrgica de Morales ubicada en la Cd de SLP.

Organismo Financiador: Conacyt - SIHGO (20000206021)

Fecha de realización: 2000 - 2001

Monto apoyado: \$ 186,500.00 pesos mexicanos

4. EVALUACIÓN INTEGRADA DEL RIESGO EN SALUD

La evaluación del riesgo es un proceso que tiene como objetivo asignar magnitudes y probabilidades a los efectos adversos de la contaminación. En consecuencia, un instrumento que puede utilizarse para definir si un sitio contaminado merece ser intervenido ambientalmente, es el análisis del riesgo en salud. Con este instrumento puede establecerse si el grado de contaminación presente en un sitio, genera efectos nocivos. Entre mayor sea el riesgo de que la contaminación afecte a los seres vivos, mayor será la necesidad de instrumentar programas de restauración. En este punto, es útil establecer que en cada lugar contaminado se busca la protección tanto de los seres humanos, como de los organismos de la biota (plantas y animales). Inclusive en algunos sitios impactados por residuos peligrosos, como el caso de tres sitios contaminados con dioxinas, se ha demostrado daño marginal en la población humana pero devastación completa en especies animales como conejos, ratones, etc. En estos casos, los efectos sobre la biota han justificado la restauración.

Por lo señalado en los párrafos anteriores, nuestro grupo propone la evaluación del riesgo, como el instrumento definitivo para establecer si un sitio merece ser incluido en un programa de limpieza ambiental. Además, con el objetivo de disminuir las incertidumbres al máximo, la propuesta incluye el establecimiento de una metodología de "Evaluación Integral del Riesgo". Es decir, se propone un método de estudio que incluya los tópicos más relevantes de la "Evaluación del Riesgo en Salud" (enfocada para humanos) y de la "Evaluación del Riesgo Ecológico" (diseñada para el estudio de los organismos de la biota). La evaluación integrada del riesgo tiene como objetivo definir si el nivel de contaminación presente en un sitio afecta o podría afectar a los seres humanos y/o a los organismos de la biota. En el entendido de que los seres de dicha población estuviesen expuestos al contaminante y que éste fuese biodisponible.

Establecida la metodología, nuestro primer esfuerzo ha sido la evaluación de los sitios contaminados con DDT y manganeso. Dicha mezcla la seleccionamos porque en San Luis Potosí, existe un río contaminado con residuos de manganeso pero que se ubica en un área palúdica donde el DDT se aplicó masivamente por espacio de 30 años. También, en el Sureste existen antecedentes de esta mezcla debido a que el DDT se aplicó en el área palúdica en tanto el manganeso se deriva del uso del fungicida maneb en las plantaciones de banano. Hasta el momento hemos determinado la toxicidad de la mezcla en bioensayos de invertebrados y hemos valorado la exposición en peces y humanos.

Apoyos recibidos:

Título : Valoración del riesgo ecotoxicológico en los ríos de la Huasteca Sur.

Organismo Financiador: SIHGO-CONACYT 19980206013

Fecha de realización: 1999 - 2001

Monto apoyado: \$ 578,100.00 pesos mexicanos.

XII. CURRICULA VITARUM

FERNANDO DÍAZ-BARRIGA MARTÍNEZ

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina Laboratorio de Toxicología Ambiental Avenida Venustiano Carranza No. 2405 Colonia Lomas los Filtros 78210 San Luis Potosí, SLP, México Teléfono y Fax 48 - 262 - 354 Correo Electrónico: fdia@uaslp.mx	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo Antigüedad al 01/02/1986.
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores Investigador Nacional Nivel 2 Última Evaluación: 2001
Sociedades Científicas Society of Toxicology (Estados Unidos) International Society for Fluoride Research International Society for Environmental Epidemiology	Sistema PROMEP Profesor Perfil Promep Nivel 2

Formación Académica

Maestría en Biología Celular. "Aislamiento y caracterización de una proteína de 55,000 daltones de los geles citoplásmicos de tejido nervioso de rata", Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Departamento de Biología Celular, México, 03/1983

Doctorado en Biología Celular."Efecto del calcio en la gelificación citoplásmica de extracto de cerebro de rata", Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Departamento de Biología Celular, México, 04/1986

Distinciones Obtenidas (1998-2001)

Consultor de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud - OPS, Estados Unidos, 1994 a la fecha.

Miembro del Comité de Evaluación del Área de Recursos Naturales, CONACYT (Sistema de Investigación Miguel Hidalgo), México, 1998.

Miembro del Comité Planificador para el Informe Global sobre Disruptores Endócrinos, Organización Mundial de la Salud, Suiza, 1998 a la fecha.

Miembro del Comité Revisor para el Caso de la Minera San Xavier, Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, UASLP, México, 1998 a la fecha.

Invitación de la Organización Mundial de la Salud para la planificación de un proyecto global sobre plaguicidas persistentes. Suiza, 1999.

Invitación al Dr. Fernando Díaz-Barriga para participar como asesor en la reunión internacional sobre plaguicidas persistentes. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Barbados, Febrero, 2000.

Invitación al Dr. Fernando Díaz-Barriga para participar en el Comité Organizador del Informe Global sobre Contaminación por Disruptores Endócrinos. Programa Internacional de Seguridad Química, Organización Mundial de la Salud, Londres, Inglaterra, Septiembre 2000.

Invitación al Dr. Fernando Díaz-Barriga como presidente de la mesa de Salud del Sistema de Investigación Francisco Villa-CONACYT, México 2000.

Invitación al Dr. Fernando Díaz-Barriga para organizar la fase de estudio de evaluación del impacto, de la contaminación por DDT en México y América Central. Organización Panamericana de la Salud, OMS, Panamá, Febrero 2001.

Invitación de la ATSDR (Agencia de Estados Unidos para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades) para evaluar un informe sobre contaminación por residuos peligrosos en Puerto Rico, Febrero 2001.

Nombramiento como Experto en Contaminantes Orgánicos Persistentes del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Agosto, 2001.

Invitación al Dr. Fernando Díaz-Barriga para participar en el Comité Organizador del Informe Global sobre Contaminación por Disruptores Endócrinos. Programa Internacional de Seguridad Química, Organización Mundial de la Salud, Italia, Septiembre 2001.

Invitación de SGOMCEC para la escritura de monografías sobre sitios contaminados por metales pesados. Alemania, Octubre 2001.

Premio San Luis Potosí en Ciencias de la Salud, Diciembre 2001.

Congresos y Reuniones Científicas (Últimos Tres Años)

“Mesa Redonda sobre Development, Integration and Harmonisation of Training in Occupational Medicine and Environmental Toxicology”, Reunión Internacional sobre el Tema, Mesa Redonda, México, 1998

“Contaminación por Residuos Peligrosos”, V Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Ponencia por Invitación, México, 1998

“Evaluación y Caracterización de Riesgos”, Curso de Toxicología y Salud Ambiental, Conferencias por Invitación, México, 1998.

“Evaluación del Riesgo en Areas Contaminadas de San Luis Potosí”, Programa Internacional de Entrenamiento en Salud Ambiental y Ocupacional, Ponencia por Invitación, México, 1998.

“Perspectivas en México de la Evaluación del Riesgo en Salud en Sitios Contaminados con Residuos Peligrosos”, II Congreso Estatal de Investigación en Educación, Ciencia y Tecnología del Estado México, Ponencia por Invitación, México, 1998.

- "Alteraciones en la Salud por la Exposición a Flúor", Simposio Salud y Medio Ambiente de la Academia Nacional de Medicina, Ponencia por Invitación, México, 1998.
- "Ambiente y Vida, un Reto para el Siglo XXI", IX Semana de la Investigación Científica, Ponencia por Invitación, México, 1998
- "Human Exposure to DDT in Rural Areas of San Luis Potosí, Mexico", International Conference on Pesticide Use in Developing Countries: Impact on Health and Environment, Poster por Contribución, Costa Rica, 1998
- "Effects of Oral Exposure to a Mining Waste on in vivo Striatal Dopamine Release" , 37th Annual Meeting Society of Toxicology, Poster por Contribución, Estados Unidos, 1998
- "Neurobehavioral Effects Among Children Exposed Chronically to Arsenic, Cadmium, and Lead", 3rd International Conference on Arsenic Exposure and Health Effects, Poster por Contribución, Estados Unidos, 1998.
- "Evaluación de Riesgos en Salud", Ponencia por Invitación, CEACA-UAQ, México, 1998.
- "Reunión de la Comisión de Mercurio", Comisión de Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio (México, Estados Unidos, Canadá), México, 1998.
- "Reunión de la Comisión de Mercurio", Comisión de Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio (México, Estados Unidos, Canadá), Las Vegas, Nevada, 1998.
- "Reunión de la Comisión de DDT", Comisión de Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio (México, Estados Unidos, Canadá), Montreal, Canadá, 1998.
- "Contaminación y Efectos en Salud" Ponencia por Invitación, Universidad Autónoma de Chiapas, México, 1998.
- "Riesgos en salud por la exposición al DDT" Ponencia por Invitación, Instituto Nacional de Salud Pública, Reunión Internacional con Investigadores de la Facultad de Medicina de Mount Sinai, Programa Fogarty, México, 1998.
- "Contaminación Ambiental" Ponencia por Invitación, 17avo Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Anatomía, México 1998.
- "Reunión de la Comisión de DDT" Comisión de Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio (México, Estados Unidos, Canadá), México, 1999.
- "Identificación y evaluación de riesgo en la salud en sitios contaminados" Ponencia por invitación, Toxicología Ambiental, México, 1999.
- "Gas diffusion-glow injection system with preconcentration for the analysis of fluoride in serum and semen" Poster por contribución. The Pittsburgh Conference, Estados Unidos, 1999.
- "The effects of arsenic on neurobehavioral parameters" Poster por contribución. Society of Neuroscience, Reunión Annual 29. Estados Unidos, 1999.
- "Efectos en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos" Ponencia por invitación. International Fair and Seminar Solid and Hazardous Waste Integral Management XXI Century". Colombia, 1999.
- "Risk assessment of lead poisoning in the Avalos, Chihuahua smelter's adjoining area" Ponencia por contribución, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Estados Unidos, 2000.

"Risk assessment of lead poisoning in the smelter's adjoining area in Ciudad Juarez, Chih., Mexico" Ponencia por contribución, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Estados Unidos, 2000.

"DDT- induced DNA damage in women and in human cells" Ponencia por contribución, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Estados Unidos, 2000.

"Influence of fluoride exposure on reaction time and visuospatial organization in children" Ponencia por contribución, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Estados Unidos, 2000.

"Children exposure to metals in smelter areas of Mexico and Bolivia" Ponencia por invitación, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Estados Unidos, 2000.

"Chemical mixtures problems in developing countries" Ponencia por invitación, Chemical Mixtures Conference. Universidad Estatal de Colorado. Estados Unidos, 2001.

"Monitoreo de DDT y piretroides en la zona sureste de México" Conferencia por invitación, Oportunidades de Colaboración para Reemplazar los Plaguicidas Orgánicos Persistentes, PNUMA/OMS/OPS/CCA, 2001.

Publicaciones en Revistas Arbitradas

Saborío JL, Díaz-Barriga F, Durán G, Tsutsumi V y Palmer E (1985) Purification and characterization of GP-55, a protein associated with actin-based cytoplasmic gels derived from brain tissue. *J Biol Chem* 260: 8627-8636.

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Yáñez L, Hernández JM, Domínguez MC, Palmer E y Saborío JL (1989) Interaction of cadmium with actin microfilaments in vitro. *Toxicol Vitro* 3: 277-284.

Díaz-Barriga F, Llamas E, Mejía JJ, Carrizales L, Santoyo ME, Vega-Vega L y Yáñez L (1990) Arsenic-cadmium interaction in rats. *Toxicology* 64: 191-203.

Yáñez L, Carrizales L, Zanatta MT, Mejía JJ, Batres L y Díaz-Barriga F (1991) Arsenic-cadmium interaction in rats. Toxic effects in the heart and tissue metal shifts. *Toxicology* 67: 227-234.

Díaz-Barriga F, Santos MA, Yáñez L, Cuéllar JA, Gómez H, García A, Ostrosky-Wegman P, Montero R, Pérez A y Ruíz E (1993) Biological monitoring of workers at a recently opened hazardous waste disposal site. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* 3: 63-71.

Díaz-Barriga F, Santos MA, Mejía JJ, Batres L, Yáñez L, Carrizales L, Vera E, Del Razo LM y Cebrian ME (1993) Arsenic and cadmium absorption in children living near a smelter complex in San Luis Potosí, Mexico. *Environmental Research* 62: 242-250.

Yáñez L, Batres L, Carrizales L, Santoyo ME, Escalante V y Díaz-Barriga F (1994) Toxicological assessment of azarcon, a lead salt used as a folk remedy in Mexico. (I) Oral toxicity in rats. *Journal of Ethnopharmacology* 41: 91-97..

Ramos O, Carrizales L, Yáñez L, Mejía JJ, Batres L, Ortiz D y Díaz-Barriga F (1995) Arsenic-increased lipid peroxidation in rat tissues by a mechanism independent of glutathione levels. *Environmental Health Perspectives* 103 (Suppl 1): 85-88.

Gonsebatt ME, Salazar AM, Montero R, Díaz-Barriga F, Yáñez L, Gómez H y Ostrosky-Wegman P (1995) Genotoxic monitoring of workers at a hazardous waste disposal site in Mexico. *Environmental Health Perspectives* 103 (Suppl 1): 111-113.

- Grimaldo M, Borja V, Ramírez AL, Ponce M, Rosas M y Díaz-Barriga F (1995) Endemic fluorosis in San Luis Potosí, Mexico. I. Identification of risk factors associated with human exposure to fluoride. Environmental Research 68: 25-30.
- Ortíz D, Yáñez L, Gómez H, Martínez-Salazar JA, y Díaz-Barriga F (1995) Acute toxicological effects in rats treated with a mixture of commercially formulated products containing Methyl Parathion and Permethrin. Ecotoxicology and Environmental Safety 32: 154-158.
- Calderón J, Romieu I, Grimaldo M, Hernández H y Díaz-Barriga F (1995) Endemic fluorosis in San Luis Potosí, México. II. Identification of risk factors associated with occupational exposure to fluoride. Fluoride 28: 203-208.
- Díaz-Barriga F. (1996) Los residuos peligrosos en México. Evaluación del riesgo para la salud. Salud Pública de México 38: 280-291.
- Grimaldo M, Turrubiartes F, Milan J, Pozos A, Alfaro C y Díaz-Barriga F (1997) Endemic fluorosis in San Luis Potosí, Mexico. III. Screening for fluoride exposure using a geographic information system. Fluoride 30: 33-40.
- Díaz-Barriga F, Batres L, Calderón J, Lugo A, Galvao L, Lara I, Rizo P, Arroyave ME y McConnell R (1997) The El Paso smelter twenty years later : residual impact on Mexican children. Environmental Research 74: 11-16.
- Mejía JJ, Díaz-Barriga F, Calderón J, Ríos C y Jiménez-Capdeville ME (1997) Effects of Lead-Arsenic Combined Exposure on Central Monoaminergic Systems. Neurotoxicology and Teratology 19: 489 - 497.
- Díaz-Barriga F, Leyva R, Quistián J, Loyola-Rodríguez JP, Pozos A y Grimaldo M (1997) Endemic Fluorosis in San Luis Potosí, México. IV. Sources of Fluoride Exposure. Fluoride 30: 219-222.
- Díaz-Barriga F, Navarro-Quezada A, Grijalva M, Grimaldo M, Loyola-Rodríguez JP y Ortiz MD (1997) Endemic Fluorosis in México. Fluoride 30: 233-239.
- Rodríguez VM, Dufour L, Carrizales L, Díaz-Barriga F y Jimenez-Capdeville ME (1998) Effects of oral exposure to a mining waste on in vivo dopamine release from rat striatum. Environmental Health Perspectives 106: 487-491.
- Ortíz D, Castro L, Turrubiartes F, Milán J y Díaz-Barriga F (1998) Assessment of the exposure to fluoride from drinking water in Durango, Mexico, using a geographic information system. Fluoride 31; 183-187.
- Mejía JJ, Carrizales L, Rodríguez VM, Jiménez-Capdeville ME y Díaz-Barriga F (1999) Un método para la evaluación de riesgos para la salud en zonas mineras. Salud Pública de México 41: S132- S140.
- Valverde M, Ostrosky-Wegman P, Rojas E, Fortoul T, Meneses F, Ramírez M, Díaz-Barriga F, Cebrián M (1999) The application of single cell gel electrophoresis or comet assay to human monitoring studies. Salud Pública de México 41: S109- S113.
- Carrizales L, Batres L, Ortiz MD, Mejía J, Yáñez L, García E, Reyes H y Díaz-Barriga F (1999) Efectos en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. Scientiae Naturae 2: 5-28
- Albores A, Cebrian M, Dekant W, De Matteis F, Díaz-Barriga F, Barril-Antuña J, Fowler J, Gil L, Jaramillo-Juárez F, King LK, Olarte G, Ostrosky-Wegman P, Patiño RI, Torres-Alanís O, Manno M (2000) Structural improvement of higher education in environmental toxicology in Latin America and Europe. Toxicol Lett 111: 203-211.

- Valverde M, Fortoul TI, Díaz-Barriga F, Mejía J y Rojas E (2000) Induction of genotoxicity by cadmium chloride inhalation in several organs of CD-1 mice. *Mutagenesis* 15:109-114.
- Calderón J, Navarro ME, Jiménez-Capdeville ME, Santos-Díaz MA, Golden A, Rodríguez-Leyva I, Borja-Aburto VH y Díaz-Barriga F (2001) Exposure to arsenic and lead and neuropsychological development in Mexican children. *Environmental Research* 85: 69-76.
- Ortíz-Pérez D, Rodríguez-Martínez M, Martínez F, Borja-Aburto VH, Castelo J, Grimaldo JI, De la Cruz E, Carrizales L, Díaz-Barriga F (xxx) Fluoride-induced disruption of reproductive hormones in male workers. Enviado a publicación.
- Yáñez L, Borja-Aburto VH, Rojas E, De la Fuente H, González-Amaro R, Gómez H, Jonguitud AA, Díaz-Barriga F (xxx) DDT induces DNA damage in blood cells. Studies in vitro and in women chronically exposed to this insecticide. Enviado a publicación.
- Yáñez L, Ortiz MD, Borja-Aburto VH, Batres LE y Díaz-Barriga F (xxx) Preliminary exposure assessment to DDT and Deltamethrin in different malarious areas. Enviado a publicación.
- Yáñez L, Ortiz MD, Calderón J, Batres L, Carrizales L, Mejía JJ y Díaz-Barriga F (xxx) Overview of human health and chemical mixtures. Problems facing developing countries. Enviado a publicación.
- Calderon J, Ortiz-Perez D, Yáñez L y Diaz-Barriga F (xxx) Human exposure to metals. Pathways of exposure, biomarkers of effect, and host factors. Enviado a publicación.
- Pérez-Maldonado I, Díaz-Barriga F, de la Fuente H, González-Amaro R y Yáñez L (xxx) DDT induces apoptosis in human mononuclear cells in vitro. Enviado a publicación.

Capítulos en Libros

- Díaz-Barriga F, Santos MA, Mejía JJ, Batres L, Yáñez L, Carrizales L, Vera E, Del Razo LM y Cebrian ME (1992) Health effects in children exposed to arsenic. The San Luis Potosí case. International Seminar Proceedings. Arsenic in the Environment and its Incidence on Health, pp. 47-49.
- Díaz-Barriga F, Yáñez L, Carrizales L, Mejía JJ, Batres L y Ramos O (1993) Algunos mecanismos de la toxicidad de los metales pesados. En: La Importancia Biológica de los Iones Inorgánicos.(Cervantes C, Saavedra A y Farías R; eds.). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; pp. 94-102.
- Díaz-Barriga F (1994) Health assessments in Latin America: usefulness of the ATSDR guidance manual. En : Hazardous Waste and Public Health: International Congress on the Health Effects of Hazardous Waste (Andrews JS, Frumkin H, Johnson BL, Mehlman MA, Xintaras Ch y Bucsela JA; eds.), Princeton Sci. Publ., New Jersey, pp. 201-203.
- Batres L, Carrizales L, Calderón J y Díaz-Barriga F (1995) Participación del barro vidriado en la exposición infantil al plomo en una comunidad industrial expuesta ambientalmente a este metal. En: Intoxicación por plomo en México: prevención y control (Hernández M y Palazuelos E; eds.). Instituto Nacional de Salud Pública y Departamento de Distrito Federal. pp. 175-185.
- Díaz-Barriga F, Carrizales L, Calderón J, Batres L, Yáñez L, Tabor MW y Castelo J (1995) Measurement of placental levels of arsenic, lead and cadmium as a biomarker of exposure to mixtures. En: Biomonitoring and Biomarkers as Indicators of

Environmental Change : a Handbook (Butterworth FM, Corkum LD y Guzmán-Rincón J; eds.). Plenum Publishing Corp. pp. 139-148.

Díaz-Barriga F (1996) Riesgos para la salud y el ambiente por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos. En: Residuos Peligrosos (Rivero O, Garfias M y González S; eds.). Universidad Nacional Autónoma de México. pp.196-214.

Díaz-Barriga F, Yáñez L, Flores L, Batres L, Ortiz D, Mejía J y Calderón J (1997) A new approach for the study of hazardous waste sites in Mexico. En: Hazardous Waste: Impacts on Human and Ecological Health (Johnson B, Xintaras Ch y Andrews JS; eds.), Princeton Sci. Publ., New Jersey, pp. 484 - 491.

Díaz-Barriga F, Hamel J, Paz E, Carrizales L, Batres L, Calderón J, Galvao L, Caldas LQ, y McConnell R (1997) Evaluación del Riesgo en Salud en la Zona Metalúrgica de El Alto Lima II, Ciudad del El Alto Bolivia. En : Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia (Díaz-Barriga F, ed.), Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. 1-1 a 1-52,

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Hamel J, Paz E, Calderón J, Galvao L, Caldas LQ y McConnell R (1997) Evaluación Preliminar del Riesgo en Salud. Zona Metalúrgica de Vinto, Oruro, Bolivia. En : Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia (Díaz-Barriga F, ed.) Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. 2-1 a 2-23.

Yáñez L, Calderón J, Carrizales L y Díaz-Barriga F (1997) Evaluación del Riesgo en Sitios Contaminados con Plomo Aplicando un Modelo de Exposición Integral (IEUBK). En : Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia (Díaz-Barriga F, ed.) Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. A-1 a A-17.

Díaz-Barriga F, Pedraza G, Reyes R, Carrizales L y Yáñez L (1998) Contaminación por residuos peligrosos. En: Destrucción del Hábitat (Toledo G y Leal M, eds). UNAM, México ISBN:968-36-6898-4, pp. 125-38.

Moreno-Sánchez R, Díaz-Barriga F Y Devarz S (1999) Mecanismos de toxicidad y de tolerancia a los metales pesados. En: Contaminación Ambiental por Metales Pesados (Cervantes C y Moreno-Sánchez R, eds). AGT Editores, México ISBN 968-463-093-X, pp. 11-40.

Yáñez L, Ortíz MD, Díaz-Barriga F (2001) Marcadores de exposición y daño en poblaciones expuestas a plaguicidas. En: Daños a la salud por plaguicidas. Manual Moderno pp 129-144.

Díaz-Barriga F, Borja-Aburto V, Waliszewski S y Yáñez L (xxx) DDT in Mexico. En: Handbook of Environmental Chemistry. Springer-Verlag, Berlin. En prensa.

Libros

Moreno AR y Díaz-Barriga F, "Evaluación de Riesgos en Salud por la Exposición a Residuos Peligrosos" (traducción del inglés al español), editorial: Centro Panamericana de Ecología Humana y Salud OPS/OMS, ISBN: 0873718577, México, 1995.

Díaz-Barriga F, "Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia", editorial: Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud de la Organización Panamericana de la Salud, Primera Edición, pp 105, ISBN: 9275322317. México, 1997.

Díaz-Barriga F, "Metodología de Identificación y Evaluación de Riesgos para la Salud en Sitios Contaminados" Organización Panamericana de la Salud, Centro

Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Primera Edición, pp 96. OPS/CEPIS/PUB/99.34. Perú, 1999. World Health Organization.

Díaz-Barriga F y Corey G, "Evaluación del Riesgo por la Exposición a Plomo" CEPIS-OPS Organización Panamericana de la Salud, Primera Edición, pp 165, Perú.

Docencia Pregrado

Licenciatura, "Bioquímica II (Toxicología Ambiental)", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, duración de 15 horas.

Docencia Posgrado

Maestría, "Toxicología Ambiental", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, duración de 40 horas.

Maestría, "Evaluación de Riesgo en Sitios Contaminados", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina-Instituto de Metalurgia, duración 80 horas.

Maestría, "Evaluación de Impacto en Salud", Instituto Nacional de Salud Pública-Escuela de Salud Pública de México, en México, duración de 40 horas.

El curso de Evaluación de Riesgo en Salud se ha dictado en las siguientes ocasiones y lugares:

1996. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca-Instituto Nacional de Ecología, en México, con duración de 50 horas.

1996. Universidad Autónoma de Baja California-Facultad de Ciencias Químicas, en México, con duración de 20 horas.

1996. Universidad Autónoma de Sinaloa-Coordinación General de Investigación y Posgrado, en México, con duración de 40 horas.

1996. Organización Panamericana de la Salud (Oficina Regional en Bolivia)-Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, en Bolivia, con duración de 35 horas.

1997. Universidad Autónoma de Querétaro-Facultad de Química, en México, con duración de 40 horas.

1997. Organización Panamericana de la Salud (Oficina Regional en Chile)-Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, en Chile, con duración de 40 horas.

1998. Universidad Nacional Autónoma de México, con duración de 20 horas.

1999. Universidad Autónoma de Zacatecas, con duración de 20 horas.

2001. Gobierno del Estado de Aguascalientes, con duración de 20 horas.

Tesis Dirigidas Concluídas

Licenciatura, Humberto Reyes Hernández, "Riesgo en salud asociado a la aplicación de insecticidas domésticas.", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, Concluida, obtención en 04/1996

Licenciatura, Héctor G. Esquivel Cortés, "Evaluación indirecta del riesgo de daño esquelético en humanos por exposición a flúor en la Ciudad de San Luis Potosí", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, Concluida, obtención 05/1998.

Maestría, María Deogracias Ortiz Pérez, "Efectos toxicológicos agudos en ratas tratadas con una mezcla de productos comerciales contenido metil-paratión y

permetrina", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, Concluída, obtención 11/1994.

Maestría, María Magdalena Grimaldo Rodríguez, "Prevalencia de fluorosis esquelética en distintas áreas de San Luis Potosí", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, Concluida, obtención en 12/1996

Maestría, Edelmira García Nieto, "Efecto genotóxico del DDT en ratas", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, Concluida, obtención en 12/1999.

Maestría, Iván Nelinho Perez Maldonado, "Apoptosis inducida por DDT in vitro". Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, Concluida, obtención en 8/2001.

Doctorado, Jacqueline Calderón Hernández, "Efectos en salud en niños expuestos a metales pesados en la Ciudad de San Luis Potosí.", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, Concluida, obtención en 04/1998.

Doctorado, Leticia Yáñez Estrada, "Efecto genotóxico del DDT en comunidades indígenas con paludismo endémico.", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México. Concluida, obtención en 05/2000.

Doctorado, María Deogracias Ortíz Pérez, "Evaluación del riesgo reproductivo masculino en áreas de hidrofluorosis endémica.", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México. Concluida, obtención en 11/2000.

Tesis Dirigidas en Proceso

Maestría, Arturo Torres,"Susceptibilidad individual a los piretroides". Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, en proceso.

Maestría, María Elena Leal, "Riesgos en salud en niños expuestos a metales". Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, en proceso.

Doctorado, José de Jesús Mejía Saavedra, "Valoración ecotoxicológica de contaminantes ambientales en la Huasteca Sur". Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, en proceso.

Doctorado, Edelmira García Nieto, "Daño oxidativo por exposición a PAHs", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, en proceso.

Doctorado, Iván Nelinho Perez Maldonado, "Evaluación de la apoptosis en células de sangre periférica en niños expuestos al DDT"

Proyectos en Proceso

Valoración del riesgo ecotoxicológico en los ríos de la Huasteca sur (SIHGO-CONACYT 19980206013).

Evaluación del riesgo en salud asociado a la exposición al DDT, antes y después de eliminado el uso del insecticida en comunidades palúdicas del estado de Oaxaca (CONACYT - 28432-M).

Monitoreo ambiental y en humanos, del DDT y deltametrina en comunidades expuestas del Estado de Oaxaca, con énfasis en las rutas que transportan a los insecticidas a las aguas internacionales (Comisión para la Cooperación Ambiental 2000).

Monitoreo de plaguicidas en población expuesta de Chiapas (Secretaría de Salud 2000).

Programa Multiinstitucional de Toxicología Ambiental. Evaluación del riesgo por la exposición a Dioxinas (Fomes-SEP 2000 - 2001).

Evaluación del riesgo en la zona metalúrgica de Morales ubicada en la Cd de SLP (Conacyt - SIHGO 20000206021).

Identificación de comunidades de alto riesgo por exposición a insecticidas de uso en Salud Pública (Comisión de Cooperación Ambiental 2001).

Gestión Académica

Se gestionó apoyo por parte de FOMES para proyectos Multiinstitucionales con la UABC, la UAQ, la UJAT y la UNACH (1996-2000).

Se han gestionado proyecto con CONACYT y CONACYT-SIHGO, desde 1988.

Se han gestionado proyectos internacionales con Canadá (IDRC), Suecia (STINT) y con la Comisión de Cooperación Ambiental.

Miembro del Comité de Seguimiento al Programa Integral de Gestión Ambiental del Proyecto Minero-Metalúrgico de Cerro San Pedro de Minera San Xavier, por Invitación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí 1999-2000.

Miembro del Comité de Seguimiento al Programa Integral de Gestión Ambiental de LA Compañía Industrial Minera México, por Invitación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí 2000-2002.

Miembro de la Comisión Universitaria de Investigación y Desarrollo Tecnológico, por Nombramiento de la Rectoría de la UASLP 2001-2002.

MARÍA DEOGRACIAS ORTIZ PÉREZ

Institución de Adscripción	Nombramiento en la UASLP
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Profesora-Investigadora de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP	Sistema Nacional de Investigadores
Nivel V	Investigador Nacional Nivel I
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP
Sociedad Mexicana de Toxicología	Profesor Perfil Promep
	Nivel 2

Formación Académica

Licenciatura: Facultad de Ciencias Químicas UASLP, Título de tesis: Variaciones producidas por los Anticonceptivos en algunas pruebas de laboratorio. 26 de octubre de 1976.

Maestría: Maestría en Ciencias en Biología Celular. Facultad de Medicina UASLP. Título de tesis: Efectos toxicológicos agudos en ratas tratadas con una mezcla de

productos comerciales contenido Permetrina y Metil Paratión. 7 de noviembre de 1994.

Doctorado: Doctorado en Ciencias Biomédicas Básicas. Facultad de Medicina UASLP. Título de tesis: Alteración en los niveles séricos de hormonas reproductivas en trabajadores expuestos a flúor. 9 de noviembre de 2000.

Distinciones Obtenidas

Mención Honorífica en Examen Profesional. 26 octubre de 1976.

Premio 20 de Noviembre. Primer lugar en el Certamen de Ciencias Francisco Estrada. Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Secretaría de Educación y el Instituto de Cultura, San Luis Potosí, México. 1994.

Perfil Promep vigente hasta el año 2002 otorgado por la Secretaría de Educación Pública.

Congresos y Reuniones Científicas (Últimos Tres Años)

Colaboración en el Proyecto “Programa de Manejo Integral de Residuos Peligrosos en la zona Metropolitana del Valle de México” con la Comisión Ambiental Metropolitana y la GTZ TUV ARGEMEX. En 1998.

Reuniones de trabajo sobre PVC y Ftalatos en la Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario Dirección General de Salud Ambiental y Efectos del Ambiente en la Salud los días 14 de diciembre de 1998 y 3 de marzo de 1999.

Ponente en el XVII Congreso Nacional de Anatomía celebrado en la Ciudad de León, Gto. Dentro del Simposium Anatomía Patológica y Contaminación con la ponencia “Riesgos en salud por exposición a Flúor” celebrado del 22 al 26 de noviembre de 1998.

The Pittsburgh Conference 50th Anniversary, poster, Gas Diffusion-flow injection system with preconcentration for the analysis of fluoride in serum and semen. Estados Unidos, 1999.

XL Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Noviembre 2000, México. Poster.

Twelfth Conference of the International Society for Environmental Epidemiology. Poster. Influence of fluoride exposure on reaction time and visuospatial organization in children. Estados Unidos 2000.

IX Congreso Nacional de Investigación en Salud Pública. Ponencia: Alteración de los niveles séricos de hormonas reproductivas en trabajadores expuestos a flúor. 5-7 marzo 2001. Cuernavaca, México.

IV Congreso Mexicano de Toxicología 7-9 Noviembre 2001, Mérida, Yucatán

Publicaciones en Revistas Arbitradas

Ramos O., Carrizales L., Yáñez L., Mejía J.J., Batres L., Ortiz D. and Díaz-Barriga F. (1994) Arsenic-increased lipid peroxidation in rat tissues by a mechanism independent of glutathione levels. Environmental Health Perspectives, volume 103, Supplement 1, 85-88, February 1995.

Ortiz D., Yáñez L., Gómez H., J.A. Martínez-Salazar y Díaz-Barriga F. (1994) Acute toxicological effects in rats treated with a mixture of commercially formulated products containing Methyl Parathion and Permethrin. Ecotoxicology and environmental safety 32, 154-158 (1995).

Díaz-Barriga F., Navarro-Quezada A., Grijalva MI, Grimaldo M, Loyola-Rodríguez JP, Ortiz MD. Endemic Fluorosis in México. A brief review. Fluoride. Vol. 30 No 4 233-239 1997.

Ortiz D. Castro L., Turrubiartes F., Milán J., Díaz-Barriga F. Assesment of the exposure to fluoride from drinking water in Durango Mexico using a geographic information system. Fluoride Vol. 31 No 4 183-187 1998.

Carrizales L, Batres L, Ortiz MD, Yáñez L, García E, Reyes H y Díaz- Barriga F., Efectos en la salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. Scientiae Naturae, vol. 2, pag. 5 a 28, México, 1999.

Informes Técnicos

Ortiz D., Batres L. y Díaz Barriga F. (1995). Valoración toxicológica preliminar de la contaminación del acuífero en la Ciudad de San Luis Potosí. Identificación de contaminantes críticos. Informe entregado a la Comisión Nacional del Agua.

Capítulos en Libros

Díaz-Barriga F, Yáñez L, Flores L, Batres L, Ortiz MD, Mejía J, Calderón J (1997) A new approach for the study of hazardous waste sites in México. Hazardous Waste: Impacts on Human and Ecological Health (Johnson B, Xintaras Ch and Andrews JS eds), Princeton Sci. Publ., New Jersey, pp 484-491.

Leticia Yáñez, María Deogracias Ortiz y Fernando Díaz-Barriga. Marcadores de exposición y daño en poblaciones expuestas a plaguicidas. Capítulo del Libro "Daños a la salud por plaguicidas", Manual Moderno, 1^a edición, pág. 129-144, México, 2001.

Docencia Pregrado

Profesor de Laboratorio de Análisis Instrumental de agosto de 1984 a Marzo 1992. Facultad de Ciencias Químicas UASLP.

Profesor adjunto del curso de Bioquímica II. Facultad de Medicina UASLP, desde agosto de 1994.

Profesor titular de la materia de Toxicología. Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP para alumnos del 9º semestre de Q.F.B. desde agosto de 1994.

Docencia Posgrado

Profesor del curso de Tópicos selectos en Toxicología Ambiental para posgrado en la Facultad de Medicina UASLP semestre Agosto-Febrero ciclo 1994-1995.

Profesor del curso de Técnicas Experimentales, dentro del programa de Maestría en Biología Celular en la sección de Espectrofotometría, durante agosto de 1994. 40 h/año.

Profesor del curso de Técnicas Experimentales del Programa de Maestría en Ciencias Biomédicas Básicas en la sección de Espectrofotometría, con la siguiente carga académica:

Agosto de 1995	90 horas/año
Agosto de 1996	90 horas/año
Agosto de 1997	90 horas/año
Enero de 1999	20 horas/año

Tesis Dirigidas Concluídas

Licenciatura

Evaluación de riesgo por exposición a flúor en agua de grifo en la Ciudad de Durango, Dgo. Q.F.B. Lorena Castro Meléndez. Diciembre de 1997.

Factores de riesgo asociados a la concentración de flúor en orina y suero de trabajadores expuestos a flúor. Q.F.B. Cristina Calzada Macías. Febrero de 1999

Exposición a flúor y su efecto en el coeficiente intelectual, el tiempo de reacción, la organización visoespacial y la memoria visual en niños de la Ciudad de San Luis Potosí. Q.F.B. Blenda del Pilar Machado. 22 de Junio de 1999.

Determinación analítica de fluoruros en las bebidas carbonatadas (refrescos) que se consumen en la Ciudad de San Luis Potosí. Q.F.B. María Salomé Carreón Aguiñaga. 3 de diciembre de 1999.

Cuantificación de metabolitos de la deltametrina en orina por Cromatografía de gases-espectrometría de masas. Q.F.B. Olga Dania López Guzmán. 8 de junio 2001.

Cuantificación de Arsénico y Flúor en agua de consumo en localidades de seis Estados de la República Mexicana con Hidrofluorosis endémica Q.F.B. Liliana Fantina Alvarado Silva. 30 de Agosto 2001.

Tesis Dirigidas en Proceso

Licenciatura en Bioquímica, Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca. Alumnos: Candy Carranza Alvarez y Gilberto Coronado Hernández

Proyectos en Proceso

Evaluación de riesgo del uso de la Deltametrina en Comunidades Indígenas con paludismo endémico. Financiado por Conacyt-SIHGO 19990206013.

JAQUELINE CALDERÓN HERNÁNDEZ

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina Laboratorio de Toxicología Ambiental Avenida Venustiano Carranza No. 2405 Colonia Lomas los Filtros 78210 San Luis Potosí, SLP, México Tel. (444) 826 2354 Fax: (444) 826 2354 E-mail: calderoj@uaslp.mx	Nombramiento en la UASLP Profesora-Investigadora de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel V	Sistema Nacional de Investigadores Candidato a Investigador Última Evaluación: 2001
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP

Formación académica:

1986 – 1990 Químico Farmacobiólogo
Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
 Obtención de grado: septiembre 1991
1991 – 1993 Maestría en Ciencias en Salud Ambiental
Escuela de Salud Pública de México
Instituto Nacional de Salud Pública
 Obtención de grado: marzo 1994
1995 – 1998 Doctorado en Investigación Biomédica Básica
Facultad de Medicina
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
 Obtención de grado: abril 1998

Estancias de Investigación

Departamento de Medicina Preventiva y Comunitaria de la Escuela de Medicina Monte Sinai, Nueva York, Estados Unidos. Julio-Agosto 1996, Febrero-Marzo 1997 y Septiembre-octubre 1998

Estancia Posdoctoral en el Departamento de Epidemiología de Escuela de Salud Pública, Universidad de Carolina del Norte, Chapel Hill, Estados Unidos junio 1999-mayo 2001.

Distinciones Obtenidas.

Segundo lugar en la sesión de posters de la IV Reunión Anual de la Sociedad Internacional de Análisis de la Exposición y Sociedad Internacional de Epidemiología Ambiental. Research Triangle Park, Carolina del Norte, Estados Unidos, 1994.

Primer lugar en el área de ciencias. Concurso 20 de noviembre premio Francisco Estrada, Organizado por el Gobierno del Estado, la Secretaría de Educación y el Instituto de Cultura del Estado. Noviembre 1998.

Congresos y Reuniones Científicas (Últimos Tres Años)

IV Reunión anual del Programa de Investigación y Entrenamiento en Salud Ambiental y Ocupacional. National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, Carolina del Norte, Estados Unidos, Febrero 1999.

VI European Congress of Psychology. "Neuropsychological effects of malnutrition in children". Roma Italia, Julio 1999.

Pan-Asia Pacific Conference on Fluoride and Arsenic Research. "Fluoride and neurotoxicity". Shenyang, China, Agosto 1999.

VI Congreso Latinoamericano de Neuropsicología. "Efectos neuropsicológicos en niños con exposición crónica a flúor" Varadero Cuba, Octubre 1999.

"Arsenic and lead exposure in children living in smelter areas of Mexico and Bolivia". Society of Toxicology, Philadelphia, Estados Unidos, Marzo 2000.

"Children exposure to metals in smelter areas of Mexico and Bolivia" Ponencia por invitación, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Buffalo, Nueva York, Estados Unidos, 2000.

"Influence of fluoride exposure on reaction time and visuospatial organization in children" Ponencia por contribución, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Buffalo, Nueva York, Estados Unidos, Agosto 2000.

"Exposición a Plomo y Arsénico en Niños Viviendo en Areas Cercanas a Fundidoras en México y Bolivia" Ponencia en el IX Congreso Nacional de Investigaciones en Salud Pública, Marzo 2001.

"Evaluating Animal-Based Risk Assessment Using Epidemiology". Hertz-Pannier I, Ball LM, van Winjaarden E, Sculley M, Stayner L, Kuempel E, Dankovic D, Smith R, Bailer J, Calderon J, Korte J. 3rd Biannual NORA Symposium, Washington DC. June 2001

"Contaminación Ambiental y Efectos en la Salud", Ponencia por invitación de la Dirección de Ecología y Medio Ambiente de Rioverde, S.L.P., Junio 2001

Artículos en Revistas con Comité Editorial

Calderón J, Romieu I, Grimaldo M, Hernández H y Díaz-Barriga F (1995) Endemic fluorosis in San Luis Potosí, México. II. Identification of risk factors associated with occupational exposure to fluoride. Fluoride 28: 203-208.

Díaz-Barriga F, Batres L, Calderón J, Lugo A, Galvao L, Lara I, Rizo P, Arroyave ME y McConnell R (1997) The El Paso smelter twenty years later : residual impact on Mexican children. Environmental Research 74: 11-16.

Mejía JJ, Díaz-Barriga F, Calderón J, Ríos C y Jiménez-Capdeville ME (1997) Effects of Lead-Arsenic Combined Exposure on Central Monoaminergic Systems. *Neurotoxicology and Teratology* 19: 489 - 497.

Calderón J, Navarro ME, Jiménez-Capdeville ME, Santos-Díaz MA, Golden A, Rodríguez-Leyva I, Borja-Aburto VH y Díaz-Barriga F (2001) Exposure to arsenic and lead and neuropsychological development in Mexican children. *Environmental Research* 85: 69-76.

Mark R. Shultz, Irva Hertz-Pannier, Louise Ball, Edwin Van Wingarden and Jacqueline Calderon "Dose-Response relationship between acrylamide and pancreatic cancer". Aceptado en *Occupational Journal of Medicine*, sep 2001.

Calderon J, Machado B, Navarro ME, Carrizales L and Diaz-Barriga F. "Neuropsychological effects in children exposed to fluoride" Enviado a publicación.

Calderon J, Hertz-Pannier I, and Beamount J. " Residential exposure to pesticides and pregnancy outcomes". Enviado a publicacion.

Capítulos en Libros

Batres L, Carrizales L, Calderón J y Díaz-Barriga F (1995) Participación del barro vidriado en la exposición infantil al plomo en una comunidad industrial expuesta ambientalmente a este metal. En: *Intoxicación por plomo en México: prevención y control* (Hernández M y Palazuelos E; eds.). Instituto Nacional de Salud Pública y Departamento de Distrito Federal. pp. 175-185.

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Calderón J, Batres L, Yáñez L, Tabor MW y Castelo J (1995) Measurement of placental levels of arsenic, lead and cadmium as a biomarker of exposure to mixtures. En: *Biomonitoring and Biomarkers as Indicators of Environmental Change : a Handbook* (Butterworth FM, Corkum LD y Guzmán-Rincón J; eds.). Plenum Publishing Corp. pp. 139-148.

Díaz-Barriga F, Yáñez L, Flores L, Batres L, Ortiz D, Mejía J y Calderón J (1997) A new approach for the study of hazardous waste sites in Mexico. En: *Hazardous Waste: Impacts on Human and Ecological Health* (Johnson B, Xintaras Ch y Andrews JS; eds.), Princeton Sci. Publ., New Jersey, pp. 484 - 491.

Díaz-Barriga F, Hamel J, Paz E, Carrizales L, Batres L, Calderón J, Galvao L, Caldas LQ, y McConnell R (1997) Evaluación del Riesgo en Salud en la Zona Metalúrgica de El Alto Lima II, Ciudad del El Alto Bolivia. En : *Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia* (Díaz-Barriga F, ed.), Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. 1-1 a 1-52,

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Hamel J, Paz E, Calderón J, Galvao L, Caldas LQ y McConnell R (1997) Evaluación Preliminar del Riesgo en Salud. Zona Metalúrgica de Vinto, Oruro, Bolivia. En : *Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia* (Díaz-Barriga F, ed.) Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. 2-1 a 2-23.

Yáñez L, Calderón J, Carrizales L y Díaz-Barriga F (1997) Evaluación del Riesgo en Sitios Contaminados con Plomo Aplicando un Modelo de Exposición Integral (IEUBK). En : *Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia* (Díaz-Barriga F, ed.) Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. A-1 a A-17.

Docencia Posgrado

Profesor titular del curso de Bioestadística (1998 – 1999) impartido en la Maestría en Endodoncia de Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Dirección de tesis concluidas

Licenciatura

Químico Farmacobiólogo, Ma. de Lourdes Guadalupe Flores Luna, "Evaluación del riesgo en salud en Soledad de Graciano Sanchez", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, Concluída, obtención 06/1996.

Ingeniero Agroecólogo, Humberto Reyes Hernández, "Riesgo en salud asociado a la aplicación de insecticidas domésticas.", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, Concluida, obtención en 07/1997

Químico Farmacobiólogo, Cristina Calzada Cisneros, "Factores de Riesgo asociados a la concentración de flúor en orina y suero en trabajadores expuestos al flúor". Concluída, obtención 02/1999.

Químico Farmacobiólogo, Blenda del Pilar Machado Estrada, "Exposición al flúor y su efecto en el coeficiente intelectual el tiempo de reacción, la organización visoespacial y la memoria visual en niños de la ciudad de San Luis Potosí. Concluida, obtención 06/1999.

Especialidad

Especialidad, Silvia Nava Ibarra y María de la Asunción Cañizares Marquez, "Consecuencias de la exposición a altas concentraciones en procesos neurológicos en niños en edad escolar". Concluida obtención 11/1999.

Dirección de tesis en proceso

Doctorado, Corina Flores Hernandez "Evaluación de riesgos en salud utilizando biomarcadores de daño ocasionado por exposición crónica al flúor en niños". En proceso

OVIDIO DÍAZ GÓMEZ

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Agronomía	Nombramiento en la UASLP Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores Candidato
Sociedades Científicas 1998 Entomology Society of America. 1992 Sociedad Mexicana de Control Biológico 1987 Sociedad Mexicana de Ciencia de la Maleza. 1986 Entomological Society of America-Southwestern Branch 1985 Colegio de Ingenieros Agrónomos de México, A.C. Sociedad Mexicana de Entomología.	Sistema PROMEP Perfil deseable

Formación Académica

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. Escuela de Agronomía de la Universidad de San Luis Potosí. México. 1981.

Maestría en Ciencias. Centro de Entomología y Acarología. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de Méx. 1992.

Doctorado en Ciencias. Centro de Entomología y Acarología. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de Méx. 1999.

Distinciones Obtenidas

2001 Reconocimiento por trabajo de investigación asesorado en el verano de la ciencia distinguido con el segundo lugar.

2000 MIEMBRO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES, período: del 1 de julio del año 2000 al 30 de junio de 2003.

Profesor con PERFIL DESEABLE (Doctorado nivel II) expedido por la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, SEP. Período: 2000-2003.

1999. Felicitación por Defensa de Tesis de Doctorado en el Instituto de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México.

Congresos y Reuniones Científicas

2001 XXXVI Congreso Nacional de Entomología. Manejo de la Resistencia a insecticidas en las Crucíferas del Bajío, México. Querétaro, Qro. México. pp. E-85.

2000 XXIII Congreso Nacional de Control Biológico. Residualidad en campo de insecticidas botánicos y microbials. Guanajuato, México. pp. 203-205.

XXI International Congress of Entomology. Response of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) to the selection with *Bacillus thuringiensis*. Abstracts. Foz do Iguassu-Paraná-Brazil. p. 332 (Book I).

XXXV Congreso Nacional de Entomología. Potencial de *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) para desarrollar tolerancia a las delta endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*. Acapulco, Gro. México. pp. 364-368.

XXXV Congreso Nacional de Entomología. Factores ambientales que afectan la persistencia de insecticidas botánicos y microbials. Acapulco, Gro. México. pp. 439-444.

1999 XXII Congreso Nacional de Control Biológico. Selección de *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) con *Bacillus thuringiensis*. Montecillo, Edo. de México. pp. 9-12

XXXIV Congreso Nacional de Entomología. Susceptibilidad de *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) a formulaciones comerciales de *Bacillus thuringiensis* Berliner en México. Aguascalientes, Ags. México. pp. 320-323.

Publicaciones en Revistas Arbitradas

Ovidio Díaz-Gómez, J. C. Rodríguez, A. M. Shelton, A. Lagunes-T., y R. Bujanos-M. 2000 Susceptibility of *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) populations in México to Commercial Formulations of *Bacillus thuringiensis*. J. Econ. Entomol. Vol. 93, No. 3.

Ovidio Díaz-Gómez, Ángel Lagunes-Tejeda, Hussein Sánchez-Arroyo y Raquel Alatorre-Rosas. 1994. Susceptibilidad de *Plutella xylostella* L. a insecticidas organosintéticos. Southwestern Entomologist. Vol. 19 No. 1. pp. 83-88.

Ovidio Díaz-Gómez, Ángel Lagunes-Tejeda, Hussein Sánchez-Arroyo y Raquel Alatorre-Rosas. 1994. Susceptibility of *Plutella xylostella* L. to microbial insecticides. Southwestern Entomologist. Vol. 19 No. 4. pp. 403-408.

Informes Técnicos Publicados

Miguel Ángel Silva-Flores, J. Concepción Rodríguez-Macié, Ovidio Díaz Gómez y Alberto Castillo M. 1998. Efectividad Biológica del Jabón AK-47 sobre *Macrosiphum rosae* L. en Rosal de Invernadero. Avances de Investigación. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. pp. 160-161.

Martín Tepexpan-Amacende, J. Concepción Rodríguez-Macié, Ovidio Díaz Gómez, Alberto Castillo-Morales, Daniel A. Rodríguez-Lagunes, Jorge L. Leyva-Vázquez. 1998. Susceptibilidad de mosquita blanca *Trialeurodes vaporariorum* West. a soluciones jabonosas de *Nim Azadirachta indica* Juss. y su fitotoxicidad en frijol. Avances de Investigación. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. pp. 162-163.

Ovidio Díaz-Gómez, J. Concepción Rodríguez-Macié, A. M. Shelton, Ángel Lagunes Tejeda, y R. Bujanos M. 1998. Susceptibilidad de *Plutella xylostella* (L.) a formulaciones comerciales de *Bacillus thuringiensis* Berliner en México. Avances de Investigación. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. pp. 164-165.

Ovidio Díaz Gómez y Luis A. Castañón. 1994. Manejo de plagas en crucíferas. INIFAP-CP-UASLP-CRESAS, CP. San Luis Potosí, S.L.P. México. p. 44.

Libros Editados

Néstor bautista Martínez, Ovidio Díaz Gómez. 2001. Bases para realizar estudios de efectividad biológica de plaguicidas. Colegio de Postgraduados. Texcoco. Edo. De México. ISBN 968-839-320-7.

O. Díaz-G., A. Delgadillo-P. , J.L. Lara-M., J. F. Gaytan-R., J.C. Soria-C. y J.I. Núñez-Q. 2000. La agricultura Orgánica en México. V Foro Nacional. Fac. Agronomía, UASLP. San Luis Potosí, S.L.P. México. ISBN 968-7674-82-2.

Capítulos de Libros Publicados

Néstor Bautista Martínez y Ovidio Díaz Gómez. 2001. Larvas de Palomillas y mariposas que atacan hortalizas. In. C. García G. y H. Medrano R. Estrategias para el control de plagas de hortalizas. México. pp.144-166. ISBN-968-5184-09-7

Néstor Bautista Martínez y Ovidio Díaz Gómez. 2001. Estudios de efectividad biológica con insecticidas. In: Bautista M. N. , O. Díaz G. (Eds.). Bases para realizar estudios de efectividad biológica de plaguicidas. Colegio de Postgraduados. Texcoco. Edo. De México. pp. 29-42. ISBN 968-839-320-7.

Ovidio Díaz Gómez y J. C. Rodríguez M. 2000. Resistencia a insecticidas: Conceptos y procedimientos generales para su manejo. In: N. Bautista M., A. D. Suárez V. y O. Morales G. (Eds). Temas selectos en fitosanidad y producción de hortalizas. México. pp. 91-100. ISBN 968-839-289-8.

J. C. Rodríguez, O. Díaz y A. Lagunes. 1998. El problema de la resistencia a plaguicidas y empleo de mezclas en el manejo fitosanitario del rosal. In: Mailland Star Rose (Ed.). Memorias del Taller técnico sobre Fisiología del Rosal. Quito, Ecuador. pp 213-228. ISBN 9977-47-236-X.

Pedro Puente-Ortiz, Gerardo J. Torres-Solís., Juan Fco. Gaytan-Rodríguez y Ovidio Díaz-Gómez. 1993. Programa de agroecología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. In: R. Ferrera. Cerrato y R. Quintero Lizaola (Eds.) Agroecología, Sostenibilidad y Educación. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México. pp 210-15. ISBN 970-91167-0-3.

Ovidio Díaz Gómez. 1995. Insecticidas microbiales. In: SARH-CP-CIAM (Eds.). Aprobación en estudios de efectividad biológica de plaguicidas. Memoria. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. pp 153-168.

Gerardo J. Torres Solís, Juan Fco. Gaytan Rodríguez y Ovidio Díaz Gómez. 1992. Experiencias sobre el Desarrollo Educativo de la Carrera de Ingeniero Agroecólogo en la Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P. In: SEP FOMES-UASLP-SEDESOL-AMEAS. II Encuentro Nacional de Educación Agrícola Superior en México. Dimensión Ambiental en los de las carreras de Agronomía. pp. 77-78

Docencia de Pregrado (1983-2001)

24 Cursos de Entomología General

2 Cursos de Entomología Económica

2 Cursos de Parasiticidas

1 Curso de Cereales y Leguminosas

8 Cursos de Biología Especial

8 Cursos de Agroecología

4 Cursos de Bases Ecológicas para manejo de Plagas y Enfermedades

Docencia de Posgrado (1995-2000)

3 Cursos de Toxicología y Manejo de Plaguicidas

2 Curso sobre Plagas y Enfermedades de Hortalizas

Asesoría de Tesis de Maestría

2000. M.C. Alma Delia Suárez Vargas: *Heliothis subflexa* GUENÉE: fluctuación poblacional y efectividad del nim en tomate de cáscara. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México.

1999. M.C. Miguel Ángel Silva Flores. Ácidos grasos de cebo de res para el combate de ácaros y áfidos en rosal de invernadero en Tenancingo, México. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México.

Asesoría de Tesis de Licenciatura

2001 Ing. Gabriela Campos Blanco. Trabajo recepcional. Huertos de traspatio en el Ejido Tamasopo, S.L.P. Una estrategia de alimentación y conservación de biodiversidad.

Ing. Ricardo Jaime Reyes. Tesis: Potencial entomológico fitófago de nopal tunero en San Luis Potosí. Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.

1996. Ing. Juana Salazar. Tesis: Factores ambientales que afectan la persistencia de insecticidas botánicos y microbiales. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Miguel Ángel Silva Flores. Tesis: Desarrollo de una población de palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) resistente a *Bacillus thuringiensis*. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

1995. Ing. Rosa Margarita Robles Mundo. Tesis: Azadirachtina como alternativa para el manejo de plagas en crucíferas. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Crisólogo Ismael Sosa Casanova. Tesis: Monitoreo en crucíferas y lechuga mediante feromonas sexuales. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

1994. Ing. Norma Lorena Saavedra González. Tesis: Biología y líneas base de *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae) a formulaciones comerciales de *Bacillus thuringiensis*. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ings. Marcela Martínez Castillo y Francisco López Rodríguez. Tesis: Mezclas de insecticidas para el combate de *Anthonomus eugenii* C. (Coleóptera: Curculionidae) y *Trialeurodes vaporariorum* (Homóptera: Aleyrodidae) en chile serrano (*Capsicum annum* L.). Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Martha Laura Otero Martínez y Francisco Javier Castorena Órnelas. Tesis: Dosis de fertilización para avena forrajera *Avena sativa* en condiciones de riego, en el campo agrícola experimental de la Escuela de Agronomía, de la U.A.S.L.P. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

1990. Ing. Isidora Jasso Pineda. Tesis: Evaluación de insecticidas para el control de la palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Yponomeutidae) en col, en Pozos, San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

1989. Ing. Alejandro Mendoza Pérez. Tesis: Número de aplicaciones para el combate del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en maíz *Zea mays*, en la Zona Media de San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Saúl Vázquez Pineda. Tesis: Evaluación de insecticidas solos y en mezclas para el combate de barrenillo *Anthonomus eugenii* Cano (Coleóptera: Curculionidae) y

complejo de chupadores en chile serrano en San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Francisco Rafael Rodríguez Ramírez. Tesis: Evaluación de insecticidas y oportunidad de aplicación para el combate de plagas de la rizosfera en el cultivo del maíz (*Zea mays*) de riego. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Ramón Alejandro Galván Pérez. Tesis: Determinación del número y época de aplicaciones de insecticida en maíz de temporal en la Zona Media de San Luis Potosí, ciclo Primavera-Verano 1987. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Juana Ma. Hernández Galván. Tesis: Plagas de la rizosfera, follaje y como complejo y su efecto sobre el rendimiento de girasol de riego en la Zona Media de San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. José Adalberto Rodríguez Tobías. Tesis: Evaluación de insecticidas para el combate de barrenillo *Anthonomus eugenii* C. (Coleoptera: Curculionidae) en chile serrano *Capsicum annum* L. en la Zona Media de San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

1988. Ing. Luis Enrique Ortega Flores. Tesis: Evaluación de dos formas de aplicación de dos dosis de Flauzifop-butil para el control del zacate johnson *Sorghum halepense* L Pers en cítricos *Citrus spp.* En la Zona Media del estado de San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Guillermo Ruiz Vázquez. Tesis: Marco de referencia fitosanitario del cultivo de chile serrano *Capsicum annum* L. y frecuencia óptima de aplicación de insecticida contra *Anthonomus eugenii* C. en la Zona Media de San Luis Potosí. Ciclo P-V-1987. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. José Ventura Tenorio. Tesis: Efecto de tres piretroides y un carbamato en el control de *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Yponomeutidae) y *Trichoplusia ni* H. (Lepidoptera: Noctuidae) en col de Soledad Diez Gutiérrez, San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Raymundo Rodríguez Moreno. Tesis: Reducción del rendimiento por plagas insectiles durante el llenado del grano de soya (*Glycine max* L.) bajo riego en la Zona Media de S.L.P. Ciclo P-V-87. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. César Contreras Martínez. Tesis. Evaluación de insecticidas para el combate del barrenillo *Anthonomus eugenii* C. (Coleoptera: Curculionidae) en chile serrano *Capsicum annum* L. en la Zona Media de San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Gelacio Jiménez Castilleja. Tesis: Plagas de la rizosfera, follaje y como complejo y su efecto sobre el rendimiento de maíz de riego en la Zona Media de San Luis Potosí. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

1987. Ing. Jorge Humberto Villafuerte Uribe. Tesis: Cuatro densidades y dos métodos de siembra para producción de avena forrajera en la Cuenca de Villa de Reyes, S.L.P: Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Oscar Martín Barrera Contreras. Tesis: Evaluación de daños por plagas de insectos en colectas de papita güera *S. Cardiophyllum Lindl* y *S. erhenbergii* (bitt) (Rudb). Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Ing. Camilo Contreras Delgado. Tesis: Efecto de tres insecticidas piretroides sobre *Pieris rapae* (L) (Lepidoptera: Pieridae) y *Trichoplusia ni* (H) (Lepidoptera: Noctuidae) en col en la región de Pozos, S.L.P. Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Proyectos de Investigación y de Desarrollo Institucional

2000 Participación en la elaboración de la propuesta de FOMES 2000, a través del Proyecto: Pertinencia de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento, con un monto autorizado de \$ 2, 600,200.00.

1999. Participación en la elaboración de la propuesta de FOMES 1999, a través del Proyecto: Vinculación de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento con el proceso de Enseñanza-aprendizaje, con un monto autorizado de \$ 1, 323,400.00.

1996. Colaborador en la elaboración, y ejecución del Proyecto “Manejo de la resistencia a Bacillus thuringiensis Berliner en Plutella xylostella (L.)”, autorizado por el CONACyT con clave 3223P-B en la segunda asignación de 1996. El monto asignado fue de \$ 171,829.00.

Gestión Académica

2001. Miembro de la Comisión de Evaluación y Seguimiento del Postgrado de la U.A.S.L.P.

Miembro del Comité Organizador del Coloquio Internacional “Desarrollo sustentable, Participación Comunitaria y Conservación de la Biodiversidad en México y América Latina”.

Suplente de la Comisión de Categorización. Facultad de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Miembro de la Comisión Curricular de la Facultad de Agronomía.

Miembro de la Comisión de Postgrado de la Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.

2000. Miembro de la Comisión Curricular de la Facultad de Agronomía.

Miembro de la Comisión de Recategorización de la Facultad de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Miembro de la Comisión Auxiliar del Estímulo al Desempeño Académico de la Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.

Coordinador del Curso Opción Tesis Tópicos Selectos de Agronomía. Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P. San Luis Potosí, S.L.P.

Presidente de sesión en el XXV Congreso Nacional de Entomología, organizado por la Sociedad Mexicana de Entomología. Acapulco, Gro.

Moderador de mesa de trabajo en el V Foro Nacional de Agricultura Orgánica, organizado por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de la Fac. de Agronomía y el Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica, A.C., San Luis Potosí.

Organizador principal del V Foro Nacional de Agricultura Orgánica, organizado por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de la Fac. de Agronomía y el Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica, A.C., San Luis Potosí.

Coordinador del curso Producción y Manejo Fitosanitario de Hortalizas. Realizado en forma conjunta con el Colegio de Postgraduados. Roque, Gto.

1999. Miembro de la Comisión de Recategorización de la Facultad de Agronomía de la U.A.S.L.P.

Miembro de la Comisión Auxiliar del Estímulo al Desempeño Académico de la Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.

1996. Coordinador de la Academia para la Elaboración del Programa Analítico de la materia: Toxicología y Manejo de Insecticidas, en el Posgrado de la Especialidad en Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía. U.A.S.L.P.
- Elaboración del Programa Analítico de la materia: Identificación y Control de Malezas, en el Posgrado de la Especialidad en Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía. U.A.S.L.P.
- Elaboración del Programa Analítico de la materia: Manejo Integrado de Plagas, en el Posgrado de la Especialidad en Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía. U.A.S.L.P.
- Elaboración del Programa Analítico de la materia: Control Biológico de Plagas, en el Posgrado de la Especialidad en Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía. U.A.S.L.P.
1995. Participación en la elaboración del proyecto de Desarrollo Académico denominado "Maestría y Doctorado en Ciencias Agropecuarias". Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P. San Luis Potosí, S.L.P.
1994. Participación en la Creación de la Especialidad en Sanidad Vegetal. Escuela de Agronomía. U.A.S.L.P. San Luis Potosí. S.L.P.
1993. Elaboración del Programa Analítico de la materia: Manejo de Recursos de Zonas Áridas para la Carrera de Ingeniero Agroecólogo. Escuela de Agronomía. U.A.S.L.P.
- Elaboración del Programa Analítico de la materia: Agroecología. Para la Carrera de Ingeniero Agroecólogo. Escuela de Agronomía. U.A.S.L.P.
1992. Participación en la Revisión Curricular de la Carrera de Ingeniero Agrónomo dentro del Programa de Evaluación Curricular de la Carrera de Agronomía. Escuela de Agronomía. U.A.S.L.P. San Luis Potosí, S.L.P.
- 1983-2000. Participación en 105 exámenes profesionales de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. Facultad de Agronomía, U.A.S.L.P.

LETICIA YÁÑEZ ESTRADA

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina Laboratorio de Toxicología Ambiental Avenida Venustiano Carranza No. 2405 Colonia Lomas los Filtros 78210 San Luis Potosí, SLP, México Teléfono y Fax: (444) 826 2354 E-mail: lyanez@uaslp.mx	Nombramiento en la UASLP Profesora-Investigadora de Tiempo Completo Antigüedad al 01/03/1986.
Nivel Académico en la UASLP Nivel VI	Sistema Nacional de Investigadores El ingreso será solicitado a finales del 2002, cuando los manuscritos enviados a publicación (ver lista de artículos), sean aceptados.
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP Profesor Perfil Promep Nivel 2

Formación Académica

Maestría en Farmacia (Biofarmacia). "Farmacocinética de una anticonceptivo oral de liberación sostenida", Universidad Nacional Autónoma de México , Facultad de Química, 11/1986.

Doctorado en Investigación Biomédica Básica (Toxicología Ambiental). "Efecto genotóxico del DDT en comunidades indígenas con paludismo endémico", Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Medicina, México, 05/2000.

Experiencias en Investigacion

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, 1980/1984.

Instituto Nacional de la Nutrición, Departamento de Biología de la Reproducción, 1984/1986.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, 1986 a la fecha.

Centro para el Control de las Enfermedades (CDC), Georgia, Estados Unidos, 1998 (estancia).

Universidad de California en Davis, California, Estados Unidos, 2000 (estancia).

Universidad de Estocolmo, Suecia, 2001 (estancia)

Distinciones Obtenidas (1998-2001)

Candidato a Investigador del Sistema Nacional de Investigadores.

Ponencias y Participación en Congresos (últimos dos años)

"DDT- induced DNA damage in women and in human cells" Ponencia por contribución, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Estados Unidos, 2000.

"Children exposure to metals in smelter areas of Mexico and Bolivia" Ponencia por invitación, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Estados Unidos, 2000.

"Chemical mixtures problems in developing countries" Ponencia por invitación, Chemical Mixtures Conference. Universidad Estatal de Colorado. Estados Unidos, 2001.

"Monitoreo de DDT y piretroides en la zona sureste de México" Conferencia por invitación, Oportunidades de Colaboración para Reemplazar los Plaguicidas Orgánicos Persistentes, PNUMA/OMS/OPS/CCA, 2001.

Publicaciones

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Yáñez L, Hernández JM, Domínguez MC, Palmer E y Saborío JL (1989) Interaction of cadmium with actin microfilaments in vitro. *Toxicol Vitro* 3: 277-284.

Díaz-Barriga F, Llamas E, Mejía JJ, Carrizales L, Santoyo ME, Vega-Vega L y Yáñez L (1990) Arsenic-cadmium interaction in rats. *Toxicology* 64: 191-203.

Yáñez L, Carrizales L, Zanatta MT, Mejía JJ, Batres L y Díaz-Barriga F (1991) Arsenic-cadmium interaction in rats. Toxic effects in the heart and tissue metal shifts. *Toxicology* 67: 227-234.

Díaz-Barriga F, Santos MA, Yáñez L, Cuéllar JA, Gómez H, García A, Ostrosky-Wegman P, Montero R, Pérez A y Ruíz E (1993) Biological monitoring of workers at a recently opened hazardous waste disposal site. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* 3: 63-71.

Díaz-Barriga F, Santos MA, Mejía JJ, Batres L, Yáñez L, Carrizales L, Vera E, Del Razo LM y Cebrian ME (1993) Arsenic and cadmium absorption in children living near a smelter complex in San Luis Potosí, Mexico. *Environmental Research* 62: 242-250.

Yáñez L, Batres L, Carrizales L, Santoyo ME, Escalante V y Díaz-Barriga F (1994) Toxicological assessment of azarcon, a lead salt used as a folk remedy in Mexico. (I) Oral toxicity in rats. *Journal of Ethnopharmacology* 41: 91-97.

Ramos O, Carrizales L, Yáñez L, Mejía JJ, Batres L, Ortiz D y Díaz-Barriga F (1995) Arsenic-increased lipid peroxidation in rat tissues by a mechanism independent of glutathione levels. *Environmental Health Perspectives* 103 (Suppl 1): 85-88.

Gonsebatt ME, Salazar AM, Montero R, Díaz-Barriga F, Yáñez L, Gómez H y Ostrosky-Wegman P (1995) Genotoxic monitoring of workers at a hazardous waste disposal site in Mexico. *Environmental Health Perspectives* 103 (Suppl 1): 111-113.

Ortíz D, Yáñez L, Gómez H, Martínez-Salazar JA, y Díaz-Barriga F (1995) Acute toxicological effects in rats treated with a mixture of commercially formulated products containing Methyl Parathion and Permethrin. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 32: 154-158.

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Calderón J, Batres L, Yáñez L, Tabor MW y Castelo J (1995) Measurement of placental levels of arsenic, lead and cadmium as a biomarker

of exposure to mixtures. En: Biomonitoring and Biomarkers as Indicators of Environmental Change : a Handbook (Butterworth FM, Corkum LD y Guzmán-Rincón J; eds.). Plenum Publishing Corp. pp. 139-148.

Díaz-Barriga F, Yáñez L, Flores L, Batres L, Ortiz D, Mejía J y Calderón J (1997) A new approach for the study of hazardous waste sites in Mexico. En: Hazardous Waste: Impacts on Human and Ecological Health (Johnson B, Xintaras Ch y Andrews JS; eds.), Princeton Sci. Publ., New Jersey, pp. 484 - 491.

Yáñez L, Calderón J, Carrizales L y Díaz-Barriga F (1997) Evaluación del Riesgo en Sitios Contaminados con Plomo Aplicando un Modelo de Exposición Integral (IEUBK). En : Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia (Díaz-Barriga F, ed.) Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. A-1 a A-17.

Díaz-Barriga F, Pedraza G, Reyes R, Carrizales L y Yáñez L (1998) Contaminación por residuos peligrosos. En: Destrucción del Hábitat (Toledo G y Leal M, eds). UNAM, México ISBN:968-36-6898-4, pp. 125-38.

Carrizales L, Batres L, Ortiz MD, Mejía J, Yáñez L, García E, Reyes H y Díaz-Barriga F (1999) Efectos en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. *Scientiae Naturae* 2: 5-28

Yáñez L, Ortiz MD, Díaz-Barriga F (2001) Marcadores de exposición y daño en poblaciones expuestas a plaguicidas. En: Daños a la salud por plaguicidas. Manual Moderno pp 129-144.

Díaz-Barriga F, Borja-Aburto V, Waliszewski S y Yáñez L (xxx) DDT in Mexico. En: Handbook of Environmental Chemistry. Springer-Verlag, Berlin. En prensa.

Yáñez L , Ortiz MD, Calderón J, Batres L, Carrizales L, Mejía JJ y Díaz-Barriga F (xxx) Overview of human health and chemical mixtures. Problems facing developing countries. Enviado a publicación.

Calderon J, Ortiz-Perez D, Yañez L y Diaz-Barriga F (xxx) Human exposure to metals. Pathways of exposure, biomarkers of effect, and host factors. Enviado a publicación

Pérez-Maldonado I, Díaz-Barriga F, de la Fuente H, González-Amaro R y Yáñez L (xxx) DDT induces apoptosis in human mononuclear cells in vitro. Enviado a publicación.

Yáñez L, Borja-Aburto VH, Rojas E, De la Fuente H, González-Amaro R, Gómez H, Jonguitud AA, Díaz-Barriga F (xxx) DDT induces DNA damage in blood cells. Studies in vitro and in women chronically exposed to this insecticide. Enviado a publicación.

Yáñez L, Ortiz MD, Borja-Aburto VH, Batres LE y Díaz-Barriga F (xxx) Preliminary exposure assessment to DDT and Deltamethrin in different malarious areas. Enviado a publicación.

Docencia Pregrado

Licenciatura, "Bioquímica II (Toxicología Ambiental)", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, duración de 15 horas.

Docencia Posgrado

Maestría, "Toxicología", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, duración de 40 horas.

Maestría, "Bioquímica", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, duración de 10 horas.

Maestría, "Farmacología", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad de Medicina, en México, duración de 10 horas.

Proyectos en Proceso

Programa Multiinstitucional de Toxicología Ambiental. Evaluación del riesgo por la exposición a Dioxinas (Fomes-SEP 2000 - 2001).

Identificación de comunidades de alto riesgo por exposición a insecticidas de uso en Salud Pública (Comisión de Cooperación Ambiental 2001).

Exposición a DDT en comunidades indígenas en zonas palúdicas de México y América Central (STINT-Suecia).

JOSÉ DE JESÚS MEJÍA SAAVEDRA

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina Avenida Venustiano Carranza No. 2405 Colonia Lomas los Filtros 78210 San Luis Potosí, SLP, México Teléfono y Fax: (444) 826 2354	Nombramiento en la UASLP Técnico Académico Hora Clase
Nivel Académico en la UASLP Nivel B	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP

Formación Académica

Licenciatura: Biólogo, 1986. UNAM

Maestría: Biología Celular, 1996. UASLP

Distinciones Obtenidas

Primer lugar en el Certamen 20 de Noviembre en el área de ciencias Premio "Francisco Estrada" Noviembre 1994.

Beca CONACYT para estudios de Maestría, Febrero de 1993 a Julio de 1995.

Beca CONACYT para estudios de Doctorado, Febrero de 1999 a Julio del 2001

Congresos y Reuniones Científicas (Últimos Cinco Años)

Díaz-Barriga F, Grimaldo M, Ortiz D, Mejía JJ, Borja-Aburto VH y Ramírez A (1995) Identification of risk factors associated with human exposure to fluoride. International Congress on Hazardous Waste: Impact on Human and Ecological Health. Atlanta, EUA.

M E Jiménez-Capdeville, J J Mejía, C Ríos, F Díaz-Barriga. (1997) EFFECTS OF LEAD-ARSENIC COMBINED EXPOSURE ON CENTRAL MONOAMINERGIC SYSTEM. 36th Annual Meeting Society of Toxicology. Cincinnati, EUA.

"Contaminación Ambiental por Metales Pesados" Ponencia por invitación, San Luis Potosí, México, 2000.

Publicaciones en Revistas Arbitradas

Ramos O, Carrizales L, Yáñez L, Mejía JJ, Batres L, Ortíz D, and Díaz-Barriga F. (1995) Arsenic-increased lipid peroxidation in rat tissues by a mechanism independent of glutathione levels. Environmental Health Perspectives 103 (Suppl 1): 85-88.

J.J. Mejía , F. Díaz-Barriga, J. Calderón, C. Ríos, and M. E. Jiménez-Capdeville (1997) Effects of Lead-Arsenic Combined Exposure on Central Monoaminergic Systems. Neurotoxicology and Teratology, 19(6): 489-497.

Díaz-Barriga F, Yáñez L, Flores L, Batres L, Ortiz D, Mejía J, Calderón J. A new approach for the study of hazardous waste sites in México. In: Hazardous Waste: Impacts on Human and Ecological health, (Johnson BL, Xintaras Ch, Andrews JS, eds.) New Jersey: Princeton Sci. Publ., 1997; 484 – 491.

Mejía JJ, Carrizales L, Rodríguez VM, Jiménez-Capdeville ME y Díaz-Barriga F (1999) Un método para la evaluación de riesgos para la salud en zonas mineras. Salud Pública de México 41: S132- S140.

Carrizales L, Batres L, Ortiz MD, Mejía J, Yáñez L, García E, Reyes H y Díaz-Barriga F (1999) Efectos en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. Scientiae Naturae 2: 5-28

Mejía J, Carrizales L, Díaz-Barriga F. Anexo 3: Inspección de Sitios Peligrosos, Zona Minera de Villa de la Paz -Matehuala, en "Metodología de Identificación y Evaluación de Riesgos para la Salud en Sitios Contaminados" Organización Panamericana de la Salud, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Primera Edición, pp 96. OPS/CEPIS/PUB/99.34. Perú, 1999. World Health Organization.

Mejía J, Carrizales L, Díaz-Barriga F. Anexo 4: Evaluación de la Exposición en Sitios Peligrosos, Zona Minera de Villa de la Paz – Matehuala, en "Metodología de Identificación y Evaluación de Riesgos para la Salud en Sitios Contaminados" Organización Panamericana de la Salud, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Primera Edición, pp 96. OPS/CEPIS/PUB/99.34. Perú, 1999. World Health Organization.

Valverde M, Fortoul TI, Díaz-Barriga F, Mejía J y Rojas E (2000) Induction of genotoxicity by cadmium chloride inhalation in several organs of CD-1 mice. Mutagenesis 15:109-114

Informes Técnicos

Zanatta M.T., Siller F., Mejía J.J., Yáñez L., Carrizales L. y Díaz-Barriga F. (1987) Conductas seguidas durante el uso de plaguicidas en San Luis Potosí. Informe entregado al INIREB.

Fernando Díaz-Barriga, Miguel Angel Santos, José de Jesús Mejía, Lilia Batres, Gisela Galván, Leticia Yáñez, Leticia Carrizales, Rafael Villalovos, José Luis Medina, Peter Mandeville y Edmundo Llamas (1990) Estudio sobre la exposición ambiental al arsénico y al cadmio en la población infantil de una zona de alto riesgo de la ciudad de San Luis Potosí. Informe entregado a SEDUE federal.

José de Jesús Mejía, José Luis Medina y Fernando Díaz-Barriga (1991) Monitoreo de metales pesados en muestras de agua del municipio de Matehuala. Informe entregado a Sedue Federal.

F. Díaz-Barriga, J.A. Cuellar, H. Gómez, P. Ostrosky, E. Ruíz, L. Yáñez, M.A. Santos, L. Batres, L. Carrizales, J. Mejía, A. García, A. Pérez y R. Montero (1991) Evaluación de efectos en salud de la estación de transferencia para residuos peligrosos "La Pedrera" localizada en Guadalcazar, San Luis Potosí. Reporte final al Congreso del Estado.

L. Batres, J. Mejía, L. Carrizales, L. Yáñez, J.L. Medina, M.A. Santos y F. Díaz-Barriga (1992) Contaminación por Plomo. Resultados preliminares en San Luis Potosí. Informe entregado a CANACINTRA.

M.A. Santos, L. Batres, L. Carrizales, J.L. Medina, J.J. Mejía, L. Yáñez y F. Díaz-Barriga (1992) Exposición Humana a Plomo, Cadmio y Arsénico en la Ciudad de San Luis Potosí. Reporte entregado de Salud Pública en el Estado.

L. Batres, J. Mejía, L. Carrizales, L. Yáñez, J.L. Medina, M.A. Santos y F. Díaz-Barriga (1993) Contaminación por Plomo. Resultados preliminares en San Luis Potosí. Informe entregado a CANACINTRA.

Díaz-Barriga F, Santos MA, Mejía JJ, Batres L, Yáñez L, Carrizales L y Calderon J. (1994) Caracterización del riesgo en salud por exposición a metales pesados en la Ciudad de San Luis Potosí. Informe al Gobierno del Estado.

Capítulos en Libros

F. Díaz-Barriga, L. Yáñez, L. Carrizales, J.J. Mejía, L. Batres y O. Ramos (1993) Algunos mecanismos de la toxicidad de los metales pesados. En: La Importancia Biológica de los Iones Inorgánicos. Cervantes C., Saavedra A. y Farías R. (eds). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; pp. 94-102

Tesis Dirigidas Concluídas

Licenciatura, Arturo Torres Dosal, "Determinación de metales pesados en ríos de la Huasteca de San Luis Potosí.", Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Unidad Zona Huasteca, México, Agosto 1999

Proyectos en Proceso

Valoración del riesgo ecotoxicológico en los ríos de la Huasteca sur (SIHGO-CONACYT 19980206013).

LETICIA CARRIZALES YAÑEZ

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina Laboratorio de Toxicología Ambiental Avenida Venustiano Carranza No. 2405 Colonia Lomas los Filtros 78210 San Luis Potosí, San Luis Potosí, México Teléfono y Fax: (444) 826 2354 E-mail: rpe6234@pasteur.fmed.uaslp.mx	Nombramiento en la UASLP Profesora-Investigadora de Tiempo Completo
Nivel Académico en la UASLP Nivel III	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP

Formación académica:

Químico Farmacobiólogo. 1976 – 1980, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Estancias de Investigación

Departamento de Salud Ambiental de la Universidad de Cincinnati Ohio. Proyecto “Metilación Enzimática”. Programa del Instituto Nacional de Ciencias de la Salud Ambiental (NIEHS). Julio -Agosto de 1995

Distinciones Obtenidas.

Tercer lugar en el área de ciencias. Concurso 20 de noviembre premio “Francisco Estrada”, Organizado por el Gobierno del Estado, la Secretaría de Educación y el Instituto de Cultura del Estado. Noviembre 1997.

Primer lugar en el área de ciencias. Concurso 20 de noviembre premio “Francisco Estrada”, Organizado por el Gobierno del Estado, la Secretaría de Educación y el Instituto de Cultura del Estado. Noviembre 1999.

Congresos y Reuniones Científicas (Últimos Tres Años)

Pan-Asia Pacific Conference on Fluoride and Arsenic Research. “Fluoride and neurotoxicity”. Shenyang, China, Agosto 1999.

The effects of arsenic on neurobehavioral parameters. Poster por contribución. Society of Neuroscience, Reunión Anual 29. Estados Unidos, 1999.

6^a Semana Nacional de Ciencia y Tecnología . Universidad Autonoma de San Luis Potosí. Octubre 1999.

"Arsenic and lead exposure in children living in smelter areas of Mexico and Bolivia". Society of Toxicology, Philadelphia, Estados Unidos, Marzo 2000.

"Children exposure to metals in smelter areas of Mexico and Bolivia" Ponencia por invitación, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Buffalo, Nueva York, Estados Unidos, 2000.

"Influence of fluoride exposure on reaction time and visuospatial organization in children" Ponencia por contribución, 25th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Buffalo, Nueva York, Estados Unidos, Agosto 2000.

Sociedad Mexicanan de Nutricion y Endocrinologia "Alteracion de los niveles sericos de hormonas reproductivas en trabajadores expuestos a fluor". Acapulco Guerrero, 2000.

"The Effects of Arsenic Exposure on Neurobehavioral Parameters in the Albine Rat", First International Conference from Neurochemistry Metals and Brain to Neurodegeneration, University of Padova Italy, 2000.

"Neurobehavioral effects of Arsenic Exposure During Development" 30th Annual Meeting, New Orleans, La, USA, Noviembre 2000.

"Exposición a Plomo y Arsénico en Niños Viviendo en Areas Cercanas a Fundidoras en México y Bolivia" Ponencia en el IX Congreso Nacional de Investigaciones en Salud Pública, Marzo 2001.

"Contaminación Ambiental y Efectos en la Salud", Ponencia por invitación de la Dirección de Ecología y Medio Ambiente de Rioverde, S.L.P. , Junio 2001.

"Alteraciones de Hormonas Reproductivas en los trabajadores Expuestos a Flúor" 1^a Semana de Investigación de la Salud Pública, San Luis Potosí, México, Mayo 2001.

"Metodología para la caraterización del impacto en el medio ambiente y estudios de riesgo en salud, asociados a un sitio". IV Congreso Mexicano de Toxicología, 7 al 9 Noviembre, Mérida Yucatán, México.

"Cuantificación de arsénico y flúor en agua de consumo en localidades de sesis estados de la República Mexicana con hidrofluorosis endémica". IV Congreso Mexicano de Toxicología, 7 al 9 Noviembre, Mérida Yucatán, México.

Ponencia por invitación. VIII Semana de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, Valeo Térmico S.A. de C. V. Noviembre 2001.

"Contaminación Industrial", Ponencia por invitación II Semana de Seguridad y Medio Ambiente, MPI Noreste, Diciembre 2001.

Artículos en Revistas con Comité Editorial

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Yáñez L, Hernández JM, Domínguez MC, Palmer E y Saborío JL (1989) Interaction of cadmium with actin microfilaments in vitro. *Toxicol Vitro* 3: 277-284.

Díaz-Barriga F, Llamas E, Mejía JJ, Carrizales L, Santoyo ME, Vega-Vega L y Yáñez L (1990) Arsenic-cadmium interaction in rats. *Toxicology* 64: 191-203.

Yáñez L, Carrizales L, Zanatta MT, Mejía JJ, Batres L y Díaz-Barriga F (1991) Arsenic-cadmium interaction in rats. Toxic effects in the heart and tissue metal shifts. *Toxicology* 67: 227-234.

- Díaz-Barriga F, Santos MA, Mejía JJ, Batres L, Yáñez L, Carrizales L, Vera E, Del Razo LM y Cebrian ME (1993) Arsenic and cadmium absorption in children living near a smelter complex in San Luis Potosí, Mexico. Environmental Research 62: 242-250.
- Yáñez L, Batres L, Carrizales L, Santoyo ME, Escalante V y Díaz-Barriga F (1994) Toxicological assessment of azarcon, a lead salt used as a folk remedy in Mexico. (I) Oral toxicity in rats. Journal of Ethnopharmacology 41: 91-97.
- Ramos O, Carrizales L, Yáñez L, Mejía JJ, Batres L, Ortiz D y Díaz-Barriga F (1995) Arsenic-increased lipid peroxidation in rat tissues by a mechanism independent of glutathione levels. Environmental Health Perspectives 103 (Suppl 1): 85-88.
- Rodríguez VM, Dufour L, Carrizales L, Díaz-Barriga F y Jimenez-Capdeville ME (1998) Effects of oral exposure to a mining waste on in vivo dopamine release from rat striatum. Environmental Health Perspectives 106: 487-491.
- Mejía JJ, Carrizales L, Rodríguez VM, Jiménez-Capdeville ME y Díaz-Barriga F (1999) Un método para la evaluación de riesgos para la salud en zonas mineras. Salud Pública de México 41: S132- S140.
- J.M. Delgado, L. Dufour, J.I. Grimaldo, L.Carrizales, V.M. Rodríguez, M.E. Jiménez-Capdeville. (2000) Effects of arsenite on central monoamines and plasmatic levels of adrenocorticotropic hormone (ACTH) in mice. Toxicology Letters 117: 61-67
- V.M. Rodríguez, L. Carrizales, M.E. Jiménez-Capdeville, L. Dufour and M. Giordano (2001) The effects of sodium arsenite exposure on behavioral parameters in the albino rat. Brain Research Bulletin. 15;55(2):301-8.
- Ortíz-Pérez D, Rodríguez-Martínez M, Martínez F, Borja-Aburto VH, Castelo J, Grimaldo JI, De la Cruz E, Carrizales L, Díaz-Barriga F (xxx) Fluoride-induced disruption of reproductive hormones in male workers. Enviado a publicación.
- Calderón J, Machado B, Navarro ME, Carrizales L and Diaz-Barriga F. "Neuropsychological effects in children exposed to fluoride" Enviado a publicación.

Capítulos en Libros

- Díaz-Barriga F, Santos MA, Mejía JJ, Batres L, Yáñez L, Carrizales L, Vera E, Del Razo LM y Cebrian ME (1992) Health effects in children exposed to arsenic. The San Luis Potosí case. International Seminar Proceedings. Arsenic in the Environment and its Incidence on Health, pp. 47-49.
- Díaz-Barriga F, Yáñez L, Carrizales L, Mejía JJ, Batres L y Ramos O (1993) Algunos mecanismos de la toxicidad de los metales pesados. En: La Importancia Biológica de los Iones Inorgánicos.(Cervantes C, Saavedra A y Farías R; eds.). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; pp. 94-102.
- Batres L, Carrizales L, Calderón J y Díaz-Barriga F (1995) Participación del barro vidriado en la exposición infantil al plomo en una comunidad industrial expuesta ambientalmente a este metal. En: Intoxicación por plomo en México: prevención y control (Hernández M y Palazuelos E; eds.). Instituto Nacional de Salud Pública y Departamento de Distrito Federal. pp. 175-185.
- Diaz-Barriga F, Carrizales L, Calderón J, Batres L, Yáñez L, Tabor MW y Castelo J (1995) Measurement of placental levels of arsenic, lead and cadmium as a biomarker of exposure to mixtures. En: Biomonitoring and Biomarkers as Indicators of Environmental Change : a Handbook (Butterworth FM, Corkum LD y Guzmán-Rincón J; eds.). Plenum Publishing Corp. pp. 139-148.

Díaz-Barriga F, Hamel J, Paz E, Carrizales L, Batres L, Calderón J, Galvao L, Caldas LQ, y McConnell R (1997) Evaluación del Riesgo en Salud en la Zona Metalúrgica de El Alto Lima II, Ciudad del El Alto Bolivia. En : Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia (Díaz-Barriga F, ed.), Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. 1-1 a 1-52,

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Hamel J, Paz E, Calderón J, Galvao L, Caldas LQ y McConnell R (1997) Evaluación Preliminar del Riesgo en Salud. Zona Metalúrgica de Vinto, Oruro, Bolivia. En : Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia (Díaz-Barriga F, ed.) Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. 2-1 a 2-23.

Yáñez L, Calderón J, Carrizales L y Díaz-Barriga F (1997) Evaluación del Riesgo en Sitios Contaminados con Plomo Aplicando un Modelo de Exposición Integral (IEUBK). En : Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia (Díaz-Barriga F, ed.) Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. A-1 a A-17.

Díaz-Barriga F, Pedraza G, Reyes R, Carrizales L y Yáñez L (1998) Contaminación por residuos peligrosos. En: Destrucción del Hábitat (Toledo G y Leal M, eds). UNAM, México ISBN:968-36-6898-4, pp. 125-38.

Informes Técnicos

Zanatta M.T., Siller F., Mejía J.J., Yáñez L., Carrizales L. y Díaz-Barriga F. (1987) Conductas seguidas durante el uso de plaguicidas en San Luis Potosí, Informe entregado al INIREB.

Fernando Díaz-Barriga, Miguel Angel Santos, J.J. de Jesús Mejía, Lilia Batres, Gicela Galván, Leticia Yáñez, Leticia Carrizales, Rafael Villalobosé Jesús, Luis Medina, Peter Johnson y Edmundo Llamas (1990) Estudios sobre la exposición ambiental al arsénico y al cadmio en la población infantil de una zona de alto riesgo de la ciudad de San Luis Potosí. Informe entregado a SEDUE Federal.

F. Díaz-Barriga, A. Cuellar H. Gomez P. Ostrosky E. Ruiz L. Yañez M.A. Santos L. Batres L. Carrizales J. Mejia A. Garcia A. Perez y R. Montero (1991) Evaluacion de efectos en salud de la estacion de transferencia para residuos peligrosos "La Pedrera" localizada en Guadalcazar San Luis Potosí. Reporte final al Congreso del Estado.

M.A. Santos L. Batres L. Carrizales J.L. Medina J.J. Mejia L. Yáñez y F. Díaz-Barriga (1992) Exposición Humana a Plomo Cadmio y Arsenico en la Ciudad de San Luis Potosí. Reporte entregado a los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado.

L. Batres, J. Mejía, L. Carrizales, L. Yáñez, J.L. Medina, M.A. Santos y F. Díaz-Barriga (1993) Contaminación por Plomo. Resultados preliminares en San Luis Potosí. Informe entregado a CANACINTRA.

L. Batres, L. Carrizales y F. Díaz-Barriga (1994) Caracterización preliminar del riesgo por exposición a metales pesados en la zona de Anapra, Ciudad Juárez, Chihuahua

Informe del proyecto Académico. Fase I “ Identificación y Priorización de Zonas Mineras en San Luis Potosí 1996.

Leticia Carrizales Yáñez y Fernando Díaz-Barriga.(1997) Inspección Ambiental en la Zona Geotérmica de la Reserva Ecológica “ Bosque de la Primavera”. Guadalajara Jal.

Docencia Pregrado

Instructora de Laboratorio del Curso Nutrición Crecimiento y Desarrollo que se imparte en el tercer semestre de la licenciatura de Medicina, UASLP. 1982 - 1986.

Profesor del Curso de Entrenamiento para Tutores en Química Clínica en Cascada de "Control de Calidad" con duración de 60 hrs. Ciencias Químicas, UASLP, Octubre 1987.

Profesora Invitada del Curso de " Bioquímica I " (primer semestre) Año Escolar 1993-1996. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Profesora en el Curso " Control de Calidad para Tutores en Química Clínica. Organizado por la APBC. Facultad de Medicina de la UASLP. Enero 1993. con duración de 20 hrs.

Curso de capacitación al Ing Jaime Ámel, profesionista boliviano de la Universidad Mayor de San Simón. Proyecto a poyado por la fundación alemana GTZ. La duración del curso fue de 320 horas, del 19 de agosto al 11 de octubre 1995.

Curso Bioquímica II, en el área de Bioquímica Toxicológica y Bioquímica Clínica, impartida en primer año de Licenciatura de Medicina, durante el ciclo escolar 1996-1997

Curso "Formación acción para evaluación de riesgo a la salud en sitios contaminados con residuos peligrosos". Duración 40 hrs. Universidad Autónoma de Baja California del 16 al 20 de junio de 1997.

Capacitación de la alumna Verónica Mireya Rodríguez, en técnicas de cuantificación de metales en diferentes tipos de muestras. A partir de noviembre de 1995 a 1998.

Docencia Posgrado

Curso de Técnicas Experimentales I, Sección de "Electoforesis" del Programa de Maestría en Biología Celular. de la Facultad de Medicina. Noviembre 1993.

Profesora del Curso de Maestría en Ingeniería de Minerales " Manejo y aplicación de análisis de muestra minerales y soluciones por absorción atómica y generador de hidruros" duración 40 horas, 2000-2001

Dirección de Tesis de Licenciatura

Químico Farmacobiólogo, Liliana Fantina Alvarado Silva " Cuantificación de Arsénico en Agua de Consumo en Poblaciones con Contaminación Natural por Flúor ", UASLP-Medicina..

Dirección de Tesis en Proceso

Licenciatura Químico Farmacobiólogo, Rocio Torres Niero "Cuantificación de arsénico y plomo en niños residentes en un área minero-metalúrgica", UASLP-Medicina.

Asesoria en absorción Atómica del alumno Israel Razo, estudiante de la maestria y doctorado en Ingenieria de Minerales. Facultad de Ingenieria, UASLP.

Asesoría en muestreo y cuantificación de metales pesados de la alumna Maria Elena Leal. Estudiante de la maestria en Investigación Biomédica Básica. Facultad de Medicina, UASLP.

LILIA ELISA BATRES ESQUIVEL

Institución de Adscripción Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina Laboratorio de Toxicología Ambiental Avenida Venustiano Carranza No. 2405 Colonia Lomas los Filtros 78210 San Luis Potosí, San Luis Potosí, México Teléfono y Fax: (444) 826 2354	Nombramiento en la UASLP Técnico Académico
Nivel Académico en la UASLP Licenciatura	Sistema Nacional de Investigadores
Sociedades Científicas	Sistema PROMEP

Formación Académica

1976-1980 Químico Farmacobiólogo. Fac. Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Práctica profesional:

Profesor tiempo especial. Fac. Ciencias Químicas, 1981-1982 Lab. Química inorgánica

Profesor asignatura Fac. Ciencias Químicas 1982-1983 Lab. Parasitología

Investigador Adjunto Fac. Medicina Lab. Biología Molecular 1983-1984.

Técnico Académico Fac. Medicina Lab. Toxicología Ambiental 1989-a la fecha.
Áreas: Espectrofometría de absorción atómica. Cromatografía de gases

Congresos y Reuniones Científicas (Últimos Tres Años)

LX Congreso Nacional de Investigación en Salud Pública . Cuernavaca Morelos Marzo 2001.

Publicaciones en Revistas Arbitradas

Yáñez L, Carrizales L, Zanatta MT, Mejía JJ, Batres L y Díaz-Barriga F (1991) Arsenic-cadmium interaction in rats. Toxic effects in the heart and tissue metal shifts. Toxicology 67: 227-234.

Díaz-Barriga F, Santos MA, Mejía JJ, Batres L, Yáñez L, Carrizales L, Vera E, Del Razo LM y Cebrian ME (1993) Arsenic and cadmium absorption in children living near a smelter complex in San Luis Potosí, Mexico. Environmental Research 62: 242-250.

- Yáñez L, Batres L, Carrizales L, Santoyo ME, Escalante V y Díaz-Barriga F (1994) Toxicological assessment of azarcon, a lead salt used as a folk remedy in Mexico. (I) Oral toxicity in rats. *Journal of Ethnopharmacology* 41: 91-97..
- Ramos O, Carrizales L, Yáñez L, Mejía JJ, Batres L, Ortíz D y Díaz-Barriga F (1995) Arsenic-increased lipid peroxidation in rat tissues by a mechanism independent of glutathione levels. *Environmental Health Perspectives* 103 (Suppl 1): 85-88.
- Díaz-Barriga F, Batres L, Calderón J, Lugo A, Galvao L, Lara I, Rizo P, Arroyave ME y McConnell R (1997) The El Paso smelter twenty years later : residual impact on Mexican children. *Environmental Research* 74: 11-16
- Carrizales L, Batres L, Ortiz MD, Mejía J, Yáñez L, García E, Reyes H y Díaz-Barriga F (1999) Efectos en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. *Scientiae Naturae* 2: 5-28 .
- Yáñez L, Ortíz MD, Borja-Aburto VH, Batres LE y Díaz-Barriga F (xxx) Preliminary exposure assessment to DDT and Deltamethrin in different malarious areas. Enviado a publicación.

Informes Técnicos

Fernando Díaz-Barriga, Miguel Angel Santos, José de Jesús Mejía, Lilia Batres Gicela Galván Leticia Yáñez Leticia Carrizalesé Rafael Villalobosé José Luis Medinaé Peter Johnson y Edmundo Llamas (1990) Estudios sobre la exposición ambiental al arsénico y al cadmio en la población infantil de una zona de alto riesgo de la ciudad de San Luis Potosí. Informe entregado a SEDUE Federal

F. Díaz-Barrigaé J.A. Cuellaré H. Gómezé P. Ostroskyé E. Ruizé L. Yáñezé M.A. Santosé L. Batres L. Carrizalesé J. Mejíaé A. Garcíaé A. Pérez y R. Montero (1991) Evaluación de efectos en salud de la estación de transferencia para residuos peligrosos "La Pedrera" localizada en Guadalcázaré San Luis Potosí. Reporte final al Congreso del Estado.

M.A. Santosé L. Batres L. Carrizalesé J.L. Medinaé J.J. Mejíaé L. Yáñezé y F. Díaz-Barriga (1992) Exposición Humana a Plomoé Cadmio y Arsénico en la Ciudad de San Luis Potosí. Reporte entregado a los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado.

L. Batres, J. Mejía, L. Carrizales, L. Yáñez, J.L. Medina, M.A. Santos y F. Díaz-Barriga (1993) Contaminación por Plomo. Resultados preliminares en San Luis Potosí. Informe entregado a CANACINTRA.

L. Batres, L. Carrizales y F. Díaz-Barriga (1994) Caracterización preliminar del riesgo por exposición a metales pesados en la zona de Anapra, Ciudad Juárez, Chihuahua

Capítulos en Libros

Díaz-Barriga F, Santos MA, Mejía JJ, Batres L, Yáñez L, Carrizales L, Vera E, Del Razo LM y Cebrian ME (1992) Health effects in children exposed to arsenic. The San Luis Potosí case. International Seminar Proceedings. Arsenic in the Environment and its Incidence on Health, pp. 47-49.

Díaz-Barriga F, Yáñez L, Carrizales L, Mejía JJ, Batres L y Ramos O (1993) Algunos mecanismos de la toxicidad de los metales pesados. En: La Importancia Biológica de los Iones Inorgánicos.(Cervantes C, Saavedra A y Farías R; eds.). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; pp. 94-102.

Batres L, Carrizales L, Calderón J y Díaz-Barriga F (1995) Participación del barro vidriado en la exposición infantil al plomo en una comunidad industrial expuesta

ambientalmente a este metal. En: Intoxicación por plomo en México: prevención y control (Hernández M y Palazuelos E; eds.). Instituto Nacional de Salud Pública y Departamento de Distrito Federal. pp. 175-185.

Díaz-Barriga F, Carrizales L, Calderón J, Batres L, Yáñez L, Tabor MW y Castelo J (1995) Measurement of placental levels of arsenic, lead and cadmium as a biomarker of exposure to mixtures. En: Biomonitoring and Biomarkers as Indicators of Environmental Change : a Handbook (Butterworth FM, Corkum LD y Guzmán-Rincón J; eds.). Plenum Publishing Corp. pp. 139-148.

Díaz-Barriga F, Yáñez L, Flores L, Batres L, Ortiz D, Mejía J y Calderón J (1997) A new approach for the study of hazardous waste sites in Mexico. En: Hazardous Waste: Impacts on Human and Ecological Health (Johnson B, Xintaras Ch y Andrews JS; eds.), Princeton Sci. Publ., New Jersey, pp. 484 - 491.

Díaz-Barriga F, Hamel J, Paz E, Carrizales L, Batres L, Calderón J, Galvao L, Caldas LQ, y McConnell R (1997) Evaluación del Riesgo en Salud en la Zona Metalúrgica de El Alto Lima II, Ciudad del El Alto Bolivia. En : Evaluación de Riesgos para la Salud en la Población Expuesta a Metales en Bolivia (Díaz-Barriga F, ed.), Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OPS/OMS. pp. 1-1 a 1-52.

Tesis Dirigidas Concluídas

Licenciatura

Tesis para recibir el título de Químico Farmacobiólogo Presentado por: Olga Dania López Guzmán Asesora Dra. María Deogracias Ortíz. Co-asesora Q.F.B. Lilia Elisa Batres Esquivel. Junio 2001

Tesis Dirigidas en Proceso

Licenciatura

Coasesesoera en el trabajo de tesis para la licenciatura en Bioquímica, unidad académica Multidisciplinaria Zona Huasteca. Alumnos: Candy Carranza Alvarez y Gilberto Coronado Hernández

Proyectos en Proceso

Participante en el proyecto: Evaluación de riesgo por el uso de piretroides en comunidades indígenas con paludismo endémico. Apoyado por Conacyt-SIHGO 19990206013.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Anexo I

Respuestas a los Comentarios de la Comisión de Evaluación y Seguimiento del Posgrado.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Abril 18, 2002

Dr. Hugo Navarro Contreras
Secretario de Investigación y de Posgrado
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Estimado Dr. Navarro,

Por este conducto envío a Usted las respuestas a los comentarios formulados por la Comisión de Investigación y de Posgrado de nuestra Universidad, al proyecto para la creación del Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales.

Aprovecho la presente para señalar que el Grupo de Profesores que elaboró el proyecto de Ciencias Ambientales, me encomendó enviar una expresión de agradecimiento a la Comisión que elaboró el dictamen. Los comentarios realizados, muestran que los investigadores de dicha Comisión no solamente analizaron la propuesta, sino que entendieron perfectamente las dificultades de organizar un proyecto multidisciplinario. Agradecemos también los comentarios, debido a que varios de ellos han enriquecido nuestro trabajo.

Atentamente,

Dr. Fernando Díaz-Barriga
Coordinador del Proyecto

Ccp.

IBQ Edith Medina Muñoz. Directora de Posgrado
M en C. Luz María Nieto Caraveo. Coordinadora General de la Agenda Ambiental



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 1

Perfil del Aspirante .. Se debe mencionar en el perfil del aspirante al Posgrado, cuáles son las diversas disciplinas que lo conforman, mencionarlas.

Aceptamos la observación, el párrafo ahora quedaría de la siguiente manera:

El Programa Multidisciplinario en Ciencias Ambientales es una oportunidad para el desarrollo profesional de los egresados de diversas áreas del conocimiento. En el programa se encuentran integradas diversas disciplinas (ingeniería ambiental, geografía ambiental, manejo de recursos naturales, toxicología, metalurgia, gestión ambiental, educación ambiental y evaluación ambiental), esto posibilita la versatilidad de los programas de Maestría y Doctorado. Los profesionistas que busquen ingresar a este programa deberán contar con un amplio espíritu de trabajo en equipo y aspirar a tener una capacitación multidisciplinaria. Asimismo, deberán ser críticos de la información científica y tener una gran capacidad de análisis. Por último, deberán estar conscientes de que se les exigirá una gran calidad en todo su desempeño académico.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 2

Propuesta para la Implementación de un Curso Introductorio .. Donde se fomente la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad en aspectos sociales y de investigación, en el lenguaje que se utilizará, así como informar a los aspirantes procedentes de diferentes disciplinas, los campos del conocimiento que se van a abordar durante los cursos que ofrece el programa. En este curso, los investigadores involucrados en el programa presentarían seminarios sobre sus líneas de investigación y áreas del conocimiento.

Es importante resaltar que el programa enfatiza la formación de especialistas en determinada disciplina y campo de trabajo de lo ambiental, que sean capaces de comunicarse y realizar trabajos en equipo, en forma interdisciplinaria, con otros especialistas. En otras palabras, como se enuncia en el documento, se concibe al trabajo multidisciplinario como un “punto de llegada” más que de arranque. Aquí partimos del reconocimiento, por otra parte ampliamente documentado, de que el trabajo multidisciplinario sólo se construye mediante la constante interacción (que aquí se dará en seminarios, cursos especializados y proyectos colectivos) entre especialistas de diversas disciplinas que cuentan con una sólida formación disciplinaria.

Desde este punto de vista, fundamentalmente académico, no se considera necesario un curso introductorio porque no es necesario “nivelar” u “homogenizar” los conocimientos de los alumnos de nuevo ingreso, dado que la diversidad de áreas del programa y de las temáticas posibles de investigación ambiental pueden comprenderse a partir de las cuatro materias básicas comunes del primer semestre. En este semestre, las diferentes formaciones de licenciatura de los estudiantes serán una fuente de riqueza y amplitud de perspectivas. Después del semestre común, los seminarios multidisciplinarios permitirán la construcción gradual del lenguaje común y de la visión sistémica compartida de la problemática ambiental y sus soluciones. Los seminarios se llevarán a cabo todos los semestres y participarán tanto estudiantes de maestría y doctorado como los profesores, incluyendo sus líneas y proyectos de investigación además de los casos concretos que se analizarán. Como se señaló anteriormente, esto se logrará a lo largo de todo el programa y es uno de sus objetivos finales del programa, no de sus puntos de partida. La respuesta al comentario 8 también apoyará en este sentido.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 3

En la Tabla 2, no queda claro en donde se llevarían los cursos de Tópicos Selectos, aunque posteriormente se menciona.

Los cursos de Tópicos Selectos podrán ser tomados por estudiantes de maestría y de doctorado. Los primeros podrán optar solamente por un curso, en tanto, los de doctorado podrán optar por más de un curso, siempre y cuando así sea considerado adecuado por parte del Comité Tutelar correspondiente. En la siguiente versión del documento corregiremos la Tabla no. 2.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 4

No se visualizan esquemas de selección de estudiantes para las distintas áreas y cómo se les asignará a cada profesor, pudiéndose correr el riesgo de que la mayoría de los alumnos se quieran dirigir hacia un área en especial y este balance que se pretende lograr de dos alumnos por profesor no se logre.

La selección del área será una decisión del estudiante. En consecuencia, la saturación de alguna de las áreas efectivamente es un riesgo común a todo programa que cuente con diferentes opciones de entrenamiento. La herramienta que pretendemos ejercitarn para buscar evitar ésto, es que en las actividades de divulgación de nuestro programa, enfatizaremos de igual manera a las cinco áreas. Además, buscaremos auditorios estudiantiles adecuados para difundir el mensaje de divulgación de cada una de dichas áreas.

Por otro lado, ha quedado claro entre los miembros académicos del programa que ningún investigador podrá tener más estudiantes de los previamente acordados, ello motivará que, al menos dentro de la misma área, los diferentes investigadores puedan contar con un número similar de estudiantes. Asimismo, es importante hacer la anotación de que el número de estudiantes que ingresarán al posgrado dependerá de la disponibilidad de los recursos económicos disponibles para investigación; es decir, para la realización de las tesis.

Finalmente, el Comité Académico del posgrado tiene facultades para solicitar a los estudiantes que no tienen clara su área de investigación que clarifiquen mejor sus expectativas. Esperamos que esto disminuya el riesgo mencionado. Si no fuera así, en su momento el Comité Académico establecerá los criterios y mecanismos necesarios.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 5

Se necesitaría implementar una estrategia de asignación de cursos ya que se corre el riesgo de que un curso se sature y otros queden desiertos.

De nueva cuenta, éste es un riesgo de un programa que ofrece muchos cursos. Sin embargo, queremos enfatizar que la selección de cursos dependerá exclusivamente del trabajo de tesis del estudiante y, por ningún motivo, de la matrícula inscrita a cada curso. Ello podría dañar la preparación de los alumnos al obligarlos a tomar cursos diferentes a los de su interés. Además, el Comité Académico tendrá oportunidad de prever estos casos y establecer mecanismos para resolverlos ya que contará con el proyecto de investigación del estudiante y los cursos que éste haya propuesto, en coordinación con su asesor, para completar su formación.

Para disminuir el riesgo de que algunos cursos queden desiertos, éstos serán difundidos entre los posgrados de la Universidad, a fin de que puedan ser aprovechados por un mayor número de estudiantes. De hecho, contamos con la ventaja de que la gran mayoría de nuestros profesores participan en otro programa además del de Ciencias Ambientales (hecho ahora aceptado por la SEP y el CONACYT) y ello posibilita una amplia divulgación de los cursos.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 6

Extensión Académica .. Se pretende ofrecer nuevas ofertas educativas como una especialidad y una maestría profesionalizante. Esto es realmente ambicioso.

Consideramos que la especialidad y la maestría profesionalizante nos permitirá incrementar la productividad de los profesores asociados al programa, en el mediano plazo. No obstante, por el momento no se abrirá la opción profesionalizante hasta que las políticas del CONACYT y la SEP al respecto queden más claras y hasta que la Maestría y el Doctorado con énfasis en investigación hayan avanzado hacia su consolidación en cuanto a organización académica, administrativa, financiera e infraestructura.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 7

Seminarios Multidisciplinarios .. ¿Cómo se evaluará la participación activa de los alumnos en los seminarios multidisciplinarios?

Es cierto, a nuestra propuesta le faltó detallar este punto. Para subsanar esta carencia hemos convenido en el siguiente mecanismo: en nuestro proyecto habíamos contemplado que cada seminario multidisciplinario contara con un Coordinador. Así, este Coordinador junto con tres profesores (cada uno de un área diferente y distinta a la del Coordinador), evaluarán a los estudiantes a través de ensayos o reportes escritos. Dichos documentos serán elaborados por equipos conformados por estudiantes de las distintas disciplinas.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 8

Comité Tutelar .. ¿Cómo se hará la selección del Comité Tutelar del estudiante? ¿Existe un mecanismo de cómo los profesores serán seleccionados para formar este Comité Tutelar? ¿Cuáles serán los criterios?

Una aclaración .. el Director de Tesis, tomando en cuenta la opinión del estudiante, elegirá al resto de los miembros del Comité Tutelar. Es decir, la responsabilidad de la elección recae sobre todo en el Director de Tesis y no en el estudiante. La elección tiene que darse lo más pronto posible durante el primer semestre, en virtud de que el estudiante debe preparar su seminario de presentación de tesis durante el segundo semestre (ver respuesta al comentario 9). Para lograrlo, realizaremos seis sesiones de orientación inicial a los estudiantes sobre la naturaleza de la maestría y sus formas de trabajo donde, además, se presentarán las líneas de investigación de las áreas y sus investigadores, así como los procedimientos, requisitos y criterios de evaluación para los cursos, seminarios y tesis. Esto completa la respuesta al punto dos.

Sobre mecanismos y criterios, no nos parece necesario incluirlos ya que consideramos que todos los profesores del programa tienen la capacidad de formar parte de un Comité Tutelar (recordar los grados académicos y experiencia del profesorado). Lo único que verificará el Comité Académico es que los miembros del Comité Tutelar sean conocedores del tema de investigación que llevará a cabo el estudiante.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 9

¿Es adecuada la fecha de presentación del primer seminario sobre la propuesta de tesis (segundo semestre)? ¿El estudiante tiene tiempo suficiente para prepararse cuando lleva cuatro materias durante el primer semestre y dos más durante el segundo semestre? ¿El alumno tendría los conocimientos suficientes para lograrlo?

Consideramos que para finales del segundo semestre el estudiante ya debe contar con las bases mínimas para ser capaz de defender su proyecto de tesis. Justamente para eso son los seis cursos que llevará (cuatro comunes, y dos de área) mientras define su protocolo con su asesor. Cabe recordar que el alumno defiende su protocolo de investigación. Este esquema ha funcionado sin problemas en otros posgrados de la universidad, como la Maestría en Ingeniería Química, la Maestría en Ciencias Biomédicas Básicas y la Maestría en Hidrosistemas. Es muy importante ingresar al tercer semestre con las recomendaciones que hubieren sido hechas a su proyecto. Recordemos que para el caso de la maestría, el estudiante tiene solamente dos años para obtener su grado.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 10

Requisito de Ingreso - Administrativos .. Especificar el título profesional del aspirante, que licenciaturas son afines, mencionarlas.

Dada la naturaleza interdisciplinaria del programa y sus áreas, que abarcan disciplinas relacionadas con las ciencias naturales y sociales que abordan lo ambiental, el abanico de licenciaturas afines es muy amplio. Se ha pensado que principalmente se admitirán egresados de las ingenierías (por ejemplo, civil, ambiental, geología, agronómica, eléctrica, mecánica, química y metalúrgica); ciencias químicas (por ejemplo, farmacobiólogos, químicos y bioquímicos), biología, medicina veterinaria, arquitectura y diseño (industrial, gráfico), medicina y demás áreas de la salud (tales como enfermería, estomatología y nutrición). Para el área de gestión ambiental también podrán admitirse egresados de ciencias sociales, administrativas y humanidades, tales como derecho, geografía, administración, contaduría, antropología, sociología, historia y otras licenciaturas (relaciones internacionales, ciencias políticas, ciencias de la comunicación, psicología) siempre y cuando sean advertidos de que el programa incluye aspectos técnicos específicos. A mediano y largo plazo, cuando las áreas de ciencias sociales y humanidades se hayan consolidado en la UASLP y existan más profesores especialistas en la relación medio ambiente y sociedad, este criterio podrá ampliarse a otras áreas que se creen o se adapten. Como sucede en otros programas de posgrado, los casos excepcionales serán discutidos por el Comité Académico.

Todos los alumnos de nuevo ingreso llevarán dos materias muy relacionadas con aspectos teóricos y técnicos del área de las ciencias naturales y exactas: Ecología y Estadística; y también llevarán dos materias estrechamente vinculadas con aspectos teóricos y técnicos del área de las ciencias sociales y socioadministrativas: Desarrollo Sustentable y Problemática y Gestión Ambiental.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 11

Requisito de Ingreso - Académicos .. Nuevamente mencionar las licenciaturas afines al programa.

Los requisitos académicos se indican en el documento, a saber:

El aspirante al programa de Maestría o Doctorado Directo en Ciencias Ambientales deberá satisfacer los siguientes requisitos académicos:

- Tener grado de licenciatura en un área afín al programa, o presentar carta compromiso de que se titulará dentro de los primeros seis meses en el programa.
- En caso de haber realizado otros estudios, entregar copia del diploma o título correspondiente.
- Tener un promedio mínimo de 8 (ocho) en la escala de 0 (cero) a 10 (diez) o presentar Testimonio de Alto Rendimiento o de Rendimiento Satisfactorio del Examen General de Egreso de Licenciatura del CENEVAL (EGEL).
- Aprobar el Examen Nacional de Ingreso al Posgrado (EXANI-III).
- Carta de visto bueno expresado por dos miembros del Comité Académico del Posgrado, como resultado de la entrevista con el aspirante, en donde se examinarán cuestiones tales como: madurez intelectual, estabilidad emocional, consistencia en desempeño previo, congruencia entre los antecedentes académicos, su propuesta de investigación y la naturaleza del PCA.
- Contar con la aceptación de un profesor del PCA para realizar la tesis de grado.

En caso que el aspirante disponga del grado de Maestría, deberá satisfacer, además, los siguientes requisitos:

- Contar con un certificado de Maestría, en un área afín al programa.
- Revisión del Comité Académico del currículo del programa de Maestría en Ciencias al cual estuvo inscrito el solicitante.
- Cursar o aprobar exámenes de los Cursos que constituyen el programa de Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP.
- Aprobar el Examen Predoctoral de Candidatura.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 12

El contar con la carta de aceptación de un profesor para realizar la tesis de grado podría limitar la asignación de 20 alumnos propuestos para el cuarto año.

Recordemos que cada área cuenta al menos con cuatro especialistas y algunas tienen cinco. Ello implica que cada área tendría al menos la capacidad de contar con ocho estudiantes, siendo cinco áreas, tenemos la capacidad de contar con 40 estudiantes. Realmente vemos muy lejana la saturación. La limitante en todo caso, serán los recursos económicos disponibles para la realización de las tesis.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 13

¿Cómo se va a establecer el área de especialización de cada alumno? ¿Qué se tiene contemplado para el caso de que un mayor número de alumnos se dedique a un área específica?

Se considerará el perfil académico y profesional del aspirante, junto con la disponibilidad de recursos económicos para el buen desarrollo de las tesis. Aunado a lo anterior, se tiene prevista la elaboración de proyectos multidisciplinarios. Ésta es precisamente la gran ventaja de nuestro programa. Así, si un área estuviera saturada, el estudiante podría inscribirse a otra, o bien, llevar cursos de dos áreas, pues no es forzoso que se adscriba a una. Las áreas son orientaciones, pero el programa es uno solo. De todas formas, durante su tesis el estudiante desarrollaría habilidades del área originalmente planeada.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 14

Requisito de Egreso - Doctorado .. Que los alumnos se involucren en varias líneas de investigación con el fin de facilitar mayores experiencias didácticas.

Gracias a los seminarios multidisciplinarios y a los seminarios de investigación, los estudiantes de maestría y de doctorado adquirirán habilidades distintas a las de su disciplina central.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 15

Comité Académico .. No se especifica el número de horas de dedicación al programa de cada profesor adscrito al programa, ni el número de profesores de tiempo completo que se dedicarán exclusivamente a este programa. Tampoco se definen las horas que dedicarán a este programa, el Coordinador Académico, el Coordinador de Seminarios y el Coordinador de Estudiantes.

Todos los profesores serán de tiempo completo. Esto bajo el nuevo concepto de la SEP-CONACYT que permite a los investigadores su asociación con un máximo de dos programas de posgrado. Todos nuestros investigadores participarán en dos posgrados (siendo uno de ellos el de Ciencias Ambientales) pero no permitiremos que su participación en otro posgrado limite su calidad académica. Este punto ha quedado perfectamente claro en las reuniones de preparación de nuestro programa. Los Coordinadores laborarán el tiempo que sea necesario según la demanda de su responsabilidad. En este punto es importante señalar que cumpliremos la distribución que recomienda el PROMEP para profesores dedicados a la investigación, la cual es: 30 hrs/sem a la generación de conocimiento, 5 hr/sem a docencia, y 5 hrs/sem a gestión y tutorías.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 16

En los profesores de curso de Posgrado, no se define la lista de profesores invitados, tampoco se define si existen convenios con otras Universidades para lograr este proyecto.

Dentro de nuestro proyecto PIFOP incluimos la solicitud de apoyos económicos para profesores invitados. En principio funcionaremos de acuerdo a los contactos que cada investigador tiene con otros grupos de investigación (ver anexos del documento entregado a la Secretaría de Investigación). Lo importante, sin embargo, es que nuestro programa inicia con una buena planta de profesores y no requerimos de profesores externos para la celebración de algún curso o para el desarrollo de alguna tesis. Pero aclaramos que nos queda muy claro el concepto de que el intercambio académico es muy valioso para el enriquecimiento de las ideas. Por eso, lo reiteramos, incluimos dentro de nuestro proyecto PIFOP la solicitud de apoyos para profesores visitantes.



**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Comentario 17

Además, no se menciona la posibilidad de que los alumnos tengan intercambios o prácticas con otras Universidades de programas afines.

Al PIFOP le hemos solicitado un apoyo económico para movilidad estudiantil, no lo incluimos en el documento original ya que no quisimos comprometer acciones sin contar de antemano con los recursos económicos necesarios para respaldarlas.

Anexo II

PROPUESTA DEL PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES PARA EL PROGRAMA INTEGRAL DE FORTALECIMIENTO DEL POSGRADO (PIFOP)

I. INTRODUCCIÓN

El Posgrado en Ciencias Ambientales (PCA) iniciará actividades el próximo mes de agosto. Otorgará grados de Maestro en Ciencias Ambientales y Doctor en Ciencias Ambientales y tendrá un currículo que buscará la multidisciplinariedad, la flexibilidad y la excelencia.

El cuerpo de profesores-investigadores que participará en el PCA, proviene de las Facultades de Ingeniería, Medicina, Ciencias Químicas y Agronomía. También participan docentes de los Institutos de Metalurgia, Geología, de Investigación en Zonas Desérticas y de Investigaciones Humanísticas. En consecuencia, el Programa abarcará temas dentro de las ciencias sociales, ciencias naturales, las ciencias de la salud, las ciencias exactas, las ciencias de las ingenierías y sus derivaciones tecnológicas.

El carácter multidisciplinario no derivará de la simple suma de las distintas disciplinas. El Programa aborda la multidisciplinariedad en tres contextos: el temario de los cursos, la impartición de seminarios multidisciplinarios y la ejecución de proyectos de investigación. En todos ellos convergerá la experiencia y especialización de los profesores asociados al PCA.

Consideramos que este Programa es novedoso y que su carácter multidisciplinario es el mas apropiado para abordar la complejidad de las Ciencias Ambientales. Por lo tanto, se podrán formar recursos humanos de alta calidad y con una visión más acertada de la realidad.

Del diseño del programa y los antecedentes académicos del profesorado involucrado, puede concluirse que se cuenta con las bases para buscar la incorporación del PCA al Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado SEP-CONACyT. Además, consideramos tener los instrumentos para lograr la internacionalización del programa en un corto plazo.

II. PLANEACIÓN

2.1. AUTOEVALUACIÓN

El programa es nuevo y por tanto no ha recibido la evaluación del CONACYT. Sin embargo, recibió la evaluación de la Secretaría de Investigación de la UASLP, a través de una Comisión formada por cuatro investigadores de la Universidad ajenos al Programa y por dos expertos en el área ajenos a la UASLP. Además, los evaluadores externos cuentan con amplia experiencia en los procesos de evaluación y en el funcionamiento de los posgrados.

Principales Comentarios de la Comisión Evaluadora (el documento completo se adjunta en el Anexo 1):

1. Es evidente que las autoridades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí tendrán que dar un apoyo decidido a este posgrado si se quiere cumplir con las metas tan ambiciosas que se plantean en el programa.
2. Se requiere de nuevas plazas que atiendan con más detalle aspectos ecológicos específicos.
3. Se detecta una debilidad en el número de revistas específicas del área y se recomienda la compra de otras revistas que fortalezcan esta deficiencia.
4. Debe mejorarse la productividad de los profesores (porcentaje en el SNI).
5. Debe fortalecerse la infraestructura.
6. Todos los profesores deben contar con nivel de doctorado.

2.2. ACCIONES QUE SE HAN TOMADO A PARTIR DE LA EVALUACIÓN

1. La UASLP ha organizado la Agenda Ambiental que es un organismo que depende directamente de Rectoría. El posgrado inicia actividades teniendo como dependencia a este organismo. Se puede advertir entonces, la importancia que tiene el programa para la UASLP.
2. Cuatro profesores que ya tienen plaza se reincorporarán al posgrado con grado de doctor el próximo año. Asimismo, se están solicitando al PIFOP, siete plazas

mas de aquí al 2006. Estas once plazas reforzarán las áreas más débiles del programa.

3. La segunda semana de abril se ha organizado una reunión entre los coordinadores de los posgrados y la Secretaría Académica de la UASLP a fin de revisar la política de suscripción a revistas. Se solicitará el contrato de un servicio que pone en red a múltiples revistas, varias de las cuales son del área ambiental. Aunado a lo anterior, es importante hacer notar que la UASLP ha adquirido el servicio de Current Contents (todas las áreas) y además, varias de las bibliotecas de la Universidad cuentan con el apoyo de las bibliotecas del CINVESTAV y de la UNAM. Por todas estas razones en el PIFOP no se incluye la solicitud de un apoyo para este rubro.

4. Se han organizado cinco programas de investigación multidisciplinaria. Dichos programas están dirigidos por los investigadores con mayor experiencia en investigación. En ellos participarán los profesores menos productivos del programa y se buscará impulsarlos a fin de que adquieran un mejor nivel de productividad académica. Tres programas ya han iniciado actividades. Los otros dos iniciarán durante el segundo semestre del presente año.

5. En el proyecto al PIFOP estamos solicitando el fortalecimiento de la infraestructura.

6. En este momento, solamente un profesor no cuenta con nivel de doctorado pero está en la última fase de su tesis doctoral. Se espera su graduación para el primer semestre del próximo año.

2.3. VISIÓN

El Posgrado en Ciencias Ambientales formará recursos humanos de alta calidad, para el estudio multidisciplinario y la solución de problemas ambientales regionales, nacionales e internacionales. En conjunto, alumnos y maestros, plantearán y ejecutarán propuestas de solución para los problemas ambientales identificados.

2.4. MISIÓN

El grupo de investigadores identificará, analizará y caracterizará problemas ambientales críticos; asimismo, realizará investigación y docencia en grupos multidisciplinarios; lo cual permitirá asociar cualidades y dominar un lenguaje diverso que facilitará una visión amplia de los diferentes problemas ambientales. En el camino, se buscará la interacción entre la ciencia básica, la ciencia aplicada y el desarrollo de tecnología.

III. PROGRAMACIÓN

3.1. VALORES DE LOS INDICADORES

En las siguientes tablas se presentan los indicadores de nuestro posgrado. A la izquierda están las recomendaciones del PIFOP y a la derecha la situación del Posgrado en Ciencias Ambientales.

3.1.1. VALORACIÓN GENERAL

cumplimiento actual : 100 %

<p>1.B.1. Para el análisis de los programas que soliciten su incorporación al Padrón, se deberá presentar un documento con todas las características y elementos del Plan de Estudios.</p>	EL DOCUMENTO PIFOP Y EL PROGRAMA DEL POSGRADO SE ANEXAN AL PRESENTE ANÁLISIS.
<p>1.B.2. Pertinencia, suficiencia y calidad de la planta académica que sustenta los programas de posgrado, evidenciadas a través de su formación en las áreas del conocimiento del programa, con el nivel de DOCTORADO y con la capacidad de brindar una atención personalizada a los alumnos.</p>	DE LOS 21 PROFESORES DEL POSGRADO 20 TIENEN DOCTORADO Y EL RESTANTE LO OBTENDRÁ ANTES DEL 2004. TODOS IMPARTIRÁN DOCENCIA EN LAS ÁREAS DE SU ESPECIALIDAD CIENTÍFICA.
<p>1.B.3. Aptitud de la planta académica para la generación y aplicación de conocimientos en el área en la cual se inscribe el programa, evidenciada mediante la publicación de resultados en medios de reconocido prestigio, el acceso a recursos de fondos concursables para el fomento a la investigación y la recepción de reconocimientos nacionales e internacionales.</p>	ESTE INDICADOR SE CUMPLE TOTALMENTE, EN EL DOCUMENTO PIFOP SE MUESTRAN LAS EVIDENCIAS DE PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y OBTENCIÓN DE RECURSOS EN PROYECTOS RELACIONADOS CON EL ÁREA AMBIENTAL.
<p>1.B.4. Compromiso claro, en el caso de los programas interinstitucionales, entre las instituciones involucradas en el programa....</p>	EL PROGRAMA ES MULTIDISCIPLINARIO PERO TODAS LAS DEPENDENCIAS PERTENECEN A LA UASLP.
<p>1.B.5. Precisión en las responsabilidades de los profesores pertenecientes a las distintas áreas implicadas en la operación de programa, cuando se trate de programas multidisciplinarios</p>	EN LAS REUNIONES DE ORGANIZACIÓN DEL POSGRADO LOS PROFESORES HAN DECLARADO SU COMPROMISO CON ESTE POSGRADO.
<p>1.B.6. Existencia de Sistemas institucionalizados que garanticen una atención personalizada, frecuente y regular a los estudiantes (tutorías).</p>	EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE CADA ESTUDIANTE SERÁ VIGILADO POR UN COMITÉ TUTELAR (TRES PROFESORES).
<p>1.B.7. Disponibilidad de recursos económicos que evidencien el compromiso institucional en el sostenimiento del programa y de las líneas de investigación vinculadas al mismo.</p>	ADEMÁS DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS DE LOS INVESTIGADORES, EL POSGRADO CONTARÁ CON EL APOYO DE LA UASLP (fondo de apoyo a la investigación).
<p>1.B.8. Suficiencia de los recursos de las líneas o grupos de trabajo asociados al programa, para garantizar su factibilidad de manera que los alumnos se incorporen a proyectos con posibilidades reales de operación.</p>	TODOS LOS INVESTIGADORES ASOCIADOS AL POSGRADO CUENTAN CON PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y ESPACIO SUFICIENTE PARA LA REALIZACIÓN DE LAS TESIS.

3.1.2. OPERACIÓN DEL PROGRAMA**cumplimiento actual : 100 %**

2.B.1. <i>Solidez en la argumentación de la justificación del plan de estudios, claridad en la explicitación de intenciones, metas y estrategias, y la correspondiente aplicación de las mismas en el perfil de egreso y en el propio Plan de Estudios.</i>	TODOS ESTOS PUNTOS HAN SIDO CONSIDERADOS Y ESTÁN INCLUÍDOS EN EL DOCUMENTO DEL POSGRADO. POR LO TANTO, LOS INDICADORES SE CUMPLIRÁN AHORA QUE SE INICIEN LAS ACTIVIDADES EL PRÓXIMO MES DE AGOSTO.
2.B.2. <i>Pertinencia y suficiencia de la argumentación sobre la importancia del programa en los ámbitos institucional, local, regional, nacional e internacional, así como con programas afines.</i>	ESTOS PUNTOS SON CLARAMENTE SEÑALADOS EN EL DOCUMENTO DE PRESENTACIÓN DEL POSGRADO (ANEXO 2).
2.B.3. <i>Existencia y calidad de los análisis del mundo potencial de trabajo para los egresados del programa</i>	
2.B.4. <i>Existencia y precisión en los requisitos de ingreso, permanencia, egreso y graduación de los estudiantes</i>	
2.B.5. <i>Contextualización del programa dentro de un plan de desarrollo institucional del posgrado.</i>	
2.B.6. <i>Rigor en el procedimiento de selección de aspirantes que dé una seguridad razonable sobre la aptitud de los aspirantes para lograr los objetivos establecidos en el Plan de Estudios.</i> Para este efecto, el programa deberá contar con: 1. Examen de admisión que, de acuerdo con los perfiles fijados, permita evaluar los conocimientos y habilidades que se requieren como antecedentes del ingreso. 2. Criterios de selección que se deben tomar en cuenta para el ingreso.	
2.B.7. <i>Tiempo de dedicación de los alumnos al programa. Se procurará que la totalidad de los alumnos sea de Tiempo Completo.</i>	
2.B.8. <i>Existencia de mecanismos definidos para el tránsito del nivel de licenciatura al de posgrado, en los casos en que ambos niveles se ofrezcan en la misma institución. Se recomienda que los alumnos tengan la opción de ingresar directamente al doctorado, desde la licenciatura.</i>	
2.B.9. <i>Estudios sobre la ubicación, ámbito, calidad e impacto del trabajo de los egresados.</i>	POR SER UN PROGRAMA NUEVO QUE ENTRARÁ EN OPERACIÓN EL PRÓXIMO MES DE AGOSTO/2002, TODAVÍA NO SE CUENTA CON EGRESADOS.
2.B.10. <i>Existencia de estudios o registros sobre la cantidad de graduados que participan en sociedades científicas y en el Sistema Nacional de Investigadores.</i>	
2.B.11. <i>Existencia de estudios o registros sobre los programas de licenciatura que pueden constituir una demanda potencial para los estudios de posgrado.</i>	LOS PUNTOS SE CUMPLIRÁN AL INICIAR ACTIVIDADES. VER DOCUMENTO DEL POSGRADO (ANEXO 2).
2.B.12 <i>Normativa flexible que permita la movilidad de alumnos</i>	

3.1.3. PLAN DE ESTUDIOS**cumplimiento actual : 100 %****3.B.1. Existencia, pertinencia y claridad, en el documento que explica el Plan de Estudios de:**

Los objetivos del Plan de Estudios y de cada una de sus unidades o programas.

El perfil de ingreso y el de egreso de los estudiantes.

La estructura de conocimientos en forma coherente y con la secuencia adecuada.

Las actividades académicas y los métodos de enseñanza que deben corresponder al nivel y permitir el desarrollo de las habilidades, aptitudes y actitudes definidas en el perfil de egreso.

El número de créditos establecidos por el programa y la forma en la que éstos deberán ser cubiertos.

Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios.

Oportunidades y calificaciones mínimas para acreditar materias, si es el caso.

Requisito de comprobación del dominio de otro idioma, además del español.

Las características de las tesis.

TODOS ESTOS PUNTOS SE CUMPLIRAN CUANDO EL POSGRADO INICIE ACTIVIDADES EL PRÓXIMO MES DE AGOSTO.

LOS PUNTOS SON CLARAMENTE SEÑALADOS EN EL DOCUMENTO DE PRESENTACIÓN DEL POSGRADO (ANEXO 2).

LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN SON CLARAS Y CONGRUENTES CON LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA. PARA SU ANÁLISIS, LAS LÍNEAS SE PRESENTAN TANTO EN EL DOCUMENTO DEL PIFOP COMO EN EL DOCUMENTO DEL POSGRADO (ANEXO 2).

3.B.2. Coherencia entre la justificación y los objetivos y metas del Plan de Estudios.**3.B.3. Claridad de los objetivos y las metas a lograr con el plan de estudios.****3.B.4. Idoneidad de la estructura curricular,**
evidenciada a través de : coherencia de las actividades planeadas; seriación y articulación horizontal y vertical del currículum, flexibilidad para seleccionar trayectorias de estudio; existencia de seminarios, talleres etc.**3.B.5. Existencia de líneas de investigación consolidadas que permitan la integración de los alumnos a proyectos de investigación específicos bajo la asesoría de investigadores.****3.B.6. Congruencia entre los objetivos del programa y las líneas de investigación.****3.B.7. Participación de la planta académica y de los alumnos en reuniones profesionales de alcance nacional e internacional.**

3.1.4. EVALUACION**todavía no aplica**

4.B.1. Idoneidad y eficacia de los mecanismos de selección de los aspirantes a ingresar al programa.	LOS ASPIRANTES DEBERÁN TENER UN PROMEDIO MÍNIMO DE OCHO O PRESENTAR TESTIMONIO DE ALTO RENDIMIENTO O DE RENDIMIENTO SATISFACTORIO EN EL EXAMEN GENERAL DE EGRESO DE LICENCIATURA DEL CENEVAL. TODOS LOS ESTUDIANTES DEBERÁN APROBAR EL EXAMEN NACIONAL DE INGRESO AL POSGRADO (EXANI - III)
4.B.2. Idoneidad y eficacia de los mecanismos para la evaluación de la productividad académica de la planta.	LA PRODUCTIVIDAD SERÁ MEDIDA A TRAVÉS DE LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN REVISTAS INDIZADAS, DE LA PUBLICACIÓN DE LIBROS POR EDITORIALES RECONOCIDAS Y DE LA GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES.
4.B.3. Idoneidad y eficacia de los mecanismos para la evaluación del desempeño docente que consideren la participación de los alumnos.	AL FINAL DE CADA CURSO LOS ESTUDIANTES EVALUARÁN EL DESEMPEÑO DE LOS DOCENTES UTILIZANDO LOS CUESTIONARIOS ANÓNIMOS QUE SERÁN DESARROLLADOS PARA TAL FIN.
4.B.4. Congruencia de los mecanismos de evaluación de los alumnos, con la naturaleza de los programas y los métodos pedagógicos utilizados.	CADA CURSO TIENE SU MECANISMO PROPIO DE EVALUACIÓN, PERO EL MÍNIMO APROBATORIO ES OCHO. EL DESEMPEÑO EN TESIS SERÁ VALORADO MEDIANTE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN.
4.B.5. Idoneidad y eficacia de los mecanismos para la evaluación de la calidad y oportunidad de los servicios de apoyo a las actividades académicas.	LOS ESTUDIANTES DEBERÁN PARTICIPAR EN SEMINARIOS MULTIDISCIPLINARIOS. EN EL DOCUMENTO DEL ANEXO 2 SE DESCRIBE ESTE TIPO DE ACTIVIDAD.
4.B.6. Claridad y nivel de socialización de las normas, criterios, indicadores y mecanismos de evaluación de las actividades de los estudiantes, durante sus estudios y al término de los mismos (egreso y graduación).	EL DOCUMENTO DEL ANEXO 2, CLARAMENTE SEÑALA LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ESTUDIANTES AL INICIO, A LO LARGO Y PARA EL EGRESO DEL PROGRAMA.

3.1.5. PLANTA ACADÉMICA**cumplimiento actual : 80 %**

<p>5.B.1. Pertinencia y calidad de la planta académica que sustenta el programa de posgrado El programa deberá contar con un núcleo académico básico que garantice la atención personalizada de los estudiantes de posgrado. La planta docente será de Tiempo Completo, aunque podrán existir profesores invitados de reconocida calidad en el ámbito académico y/o profesional, lo que tendrá un peso en la evaluación.</p>	<p>SE CUENTA CON UN GRUPO FORMADO POR 20 DOCTORES Y UN MAESTRO (QUIEN ESTÁ POR CONCLUIR SUS ESTUDIOS DE DOCTORADO). TODOS SON DE TIEMPO COMPLETO Y PERTENECEN A LA UASLP</p>
<p>5.B.2. Existencia de un núcleo académico básico del programa que garantice su buen funcionamiento. El programa deberá contar con un núcleo académico básico integrado por el siguiente número de profesores de TC:</p> <p><i>Maestría (total = 8, con un mínimo de 5 doctores)</i></p> <p><i>Maestría y Doctorado (total = 12, con un mínimo de 9 doctores)</i></p> <p><i>En este núcleo académico deberá haber cuando menos 3 profesores de tiempo completo por cada una de las líneas de investigación asociadas al programa para asegurar que los alumnos tengan una asesoría constante a lo largo de sus estudios y una atención efectiva durante el desarrollo del trabajo terminal establecido como requisito para la obtención del grado.</i></p>	<p>DE ACUERDO CON LAS NUEVAS POLÍTICAS DEL PIFOP, NINGUNO DE LOS PROFESORES PODRÁ PERTENECER A MÁS DE DOS POSGRADOS (INCLUYENDO COMO UNO AL DE CIENCIAS AMBIENTALES). AQUELLOS PROFESORES QUE PARTICIPEN EN DOS POSGRADOS NO PODRÁN TENER A SU CARGO MÁS DE UN CURSO (EN EL POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES) Y JUNTANDO LOS DOS POSGRADOS NO PODRÁN TENER MAS DE SIETE TESIS.</p>
<p>5.B.3. Características del núcleo académico básico.</p> <p><i>Los profesores deben tener como mínimo, el grado que otorga el programa.</i></p> <p><i>Los profesores deben tener una formación académica y una experiencia demostrable en investigación, evidenciada a través de una trayectoria relevante y una reconocida producción académica en alguna de las áreas del conocimiento asociadas al programa.</i></p> <p><i>Los profesores deben estar realizando investigación en el área de su especialidad.</i></p> <p><i>Los profesores deben tener presencia y liderazgo en el campo de investigación que sustenta la operación del programa.</i></p> <p><i>Al menos un 50% de los profesores de TC debe pertenecer al SNI.</i></p>	<p>TODOS LOS PROFESORES CUENTAN CON AMPLIA EXPERIENCIA EN EL ÁREA AMBIENTAL (VER CVs EN EL DOCUMENTO PIFOP Y EN EL ANEXO 2).</p> <p>EL PROGRAMA CUENTA CON CINCO ÁREAS DE INVESTIGACIÓN; CADA UNA DE ELLAS CUENTA CUANDO MENOS CON CUATRO INVESTIGADORES.</p> <p><u>PERO FALTAN PROFESORES EN ÁREAS ESTRATÉGICAS.</u></p>
<p>5.B.4 Nivel de habilitación de los miembros de la planta académica para los distintos niveles y tipos de programas.</p> <p>1. En Programas de Maestría: El 60% de los profesores deberá contar con el grado de doctor.</p> <p>2 En Programas de Doctorado: El 100% de los profesores deberá contar con el grado de doctor.</p>	<p>EL 52% DE LOS INVESTIGADORES ESTÁ EN EL SNI</p> <p><u>SIN EMBARGO LAS ÁREAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, CUENTAN CON MUY POCOS INVESTIGADORES EN EL SNI.</u></p>

<p>5.B.6. Apertura y capacidad de interlocución con actores sociales en el ámbito profesional y académico.</p> <p>1. <i>El 50% de la planta académica, al menos, deberá haber obtenido su grado más alto o laborado en una institución distinta a la que ofrece el programa.</i></p> <p>2 <i>Contar con una proporción significativa de profesores investigadores que haya hecho estancias posdoctorales y sabáticas en otros centros de investigación.</i></p>	<p>EL 80% DE LOS PROFESORES OBTUVO SU DOCTORADO EN INSTITUCIONES DISTINTAS DE LA UASLP.</p> <p>AUNADO A LO ANTERIOR, EL 57% OBTUVO SU DOCTORADO EN EL EXTRANJERO.</p>
<p>5.B.7. Suficiencia de la planta académica.</p> <p>1. Proporción de alumnos por profesor. La proporción profesor-alumno en los distintos niveles de los programas deberá ser:</p> <p>Maestría: 4–6 alumnos como máximo por profesor de Tiempo Completo</p> <p>Doctorado: 2–4 alumnos como máximo por profesor de Tiempo Completo</p> <p>2. Proporción de alumnos por asesor o tutor de tesis. El número de alumnos por asesor del trabajo terminal establecido como requisito para la obtención del grado, debe ser el adecuado para el campo del conocimiento que se trate; sin embargo, no deberá ser superior a 4 alumnos atendidos en forma simultánea en el caso de los programas de maestría y de 3 en los programas de doctorado.</p>	<p>A FIN DE MANTENER UNA ADECUADA RELACIÓN ALUMNO/PROFESOR, NINGUN PROFESOR PODRÁ TENER MÁS DE SIETE ESTUDIANTES TESIS DE MANERA SIMULTÁNEA (SUMANDO TODO SUS ALUMNOS DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO A LOS QUE ESTÉ ADSCRITOS). ADEMÁS, EN NINGÚN MOMENTO PODRÁ TENER MÁS DE TRES ESTUDIANTES DE DOCTORADO.</p>
<p>5.B.8. Participación de los profesores en la operación del programa. La totalidad de los profesores de Tiempo Completo del programa deberá participar en las actividades de docencia y en otras académicas como dirección de tesis, exámenes de grado, comités tutoriales, conferencias, participación en eventos especializados y en actividades de gestión, promoción y difusión. Es deseable que la tarea de dirección de tesis se distribuya entre todos los miembros de la planta académica y que, de ser posible, todos los profesores dirijan, cuando menos, una tesis al año.</p>	<p>SE HA DETERMINADO QUE TODOS LOS PROFESORES DEBERÁN IMPARTIR CUANDO MENOS UN CURSO Y DEBERÁN TENER TESIS. ASIMISMO, HABRÁN DE PARTICIPAR EN LOS SEMINARIOS DE TESIS DE INVESTIGACIÓN Y EN LOS MULTIDISCIPLINARIOS.</p>
<p>5.A.9. Atención personalizada a los estudiantes. Los profesores de Tiempo Completo del programa deberán dedicar como mínimo 15 horas mensuales para atender, además de las sesiones o clases, a alumnos bajo su responsabilidad directa (tutorías).</p>	<p>ESTE TIEMPO DE TUTORÍA SERÁ SUPERADO CON FACILIDAD DADO QUE TODOS DEBERÁN TENER TESIS</p>
<p>5.B.10. Promoción del desarrollo intelectual de los estudiantes. La planta académica deberá promover en los alumnos la adquisición y el análisis crítico de los conocimientos de frontera y su aplicación creativa en la solución de problemas del área de conocimiento del programa, así como la acumulación de experiencias y el desarrollo de habilidades a través de cursos, de seminarios y de la realización de investigación original.</p>	<p>LA TESIS DE LOS ESTUDIANTES CONSISTIRÁ EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. ADEMÁS, ELLOS DEBERÁN ESTAR ADSCRITOS A PROYECTOS DE VINCULACIÓN Y PRESENTAR SEMINARIOS MULTIDISCIPLINARIOS (ANEXO 2).</p>

<p>5.B.11 Actualidad de la producción académica. La planta académica asociada al programa de posgrado deberá contar con productividad reciente y original, en el área del conocimiento respectiva.</p> <p>1. Producción académica publicada en medios de prestigio académico nacionales e internacionales del campo del conocimiento, correspondiente. Por ello se entiende a las revistas del Índice del CONACyT (si son nacionales) o a aquéllas reconocidas por el Citation Index (si son internacionales). Al respecto se considera conveniente que la mayoría de las publicaciones sea en medios de difusión externos a la institución de adscripción del profesor.</p> <p>2. De uno a dos artículos, en promedio, en revistas indexadas con arbitraje por profesor de Tiempo Completo cada año.</p> <p>3. Más del 80% de los profesores deberán haber hecho publicaciones en los últimos tres años.</p>	MAS DEL 80% DE LOS PROFESORES HAN PUBLICADO EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS. <u>SIN EMBARGO, SIENDO MAS EXIGENTES, DEBEMOS SEÑALAR QUE SOLAMENTE EL 63% DE LOS INVESTIGADORES CUENTAN CON UN REGISTRO DE PUBLICACIONES ADECUADO PARA LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES.</u>
<p>5.B.12. Tipo de productos del trabajo profesional o académico. La producción de la planta académica asociada al programa deberá incluir productos como los siguientes:</p> <p>1. Artículos de investigación original publicados.</p> <p>2. Libros y/o capítulos de libros científicos y de texto.</p> <p>3. Presentaciones en eventos académicos especializados.</p> <p>4. Patentes registradas y en proceso de explotación.</p> <p>5. Desarrollos tecnológicos. Prototipos experimentales</p> <p>6. Sistemas y/o programas de computación.</p>	NUESTRAS METAS CONTEMPLAN ADQUIRIR UN RITMO DE PRODUCCIÓN ADECUADO A LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES. DESDE AHORA SE ESTAN GENERANDO PRODUCTOS COMO LOS QUE AQUÍ SE ENUMERAN.
<p>5.B.13. Participación de alumnos del programa en proyectos específicos de investigación.</p> <p>Al menos en el 50% de las publicaciones resultado de la operación del programa se deberá contar con la participación de los alumnos en el mismo.</p>	DEBIDO A QUE VARIAS DE LAS PUBLICACIONES SE ORIGINARÁN DE LAS TESIS, CREEMOS QUE ESTE PORCENTAJE SE ALCANZARÁ SIN PROBLEMA ALGUNO.
<p>5.B.14 Idoneidad de la estructura de los grupos de investigación para la producción académica de los profesores.</p> <p>Deberá existir una estructura adecuada en los grupos de investigación para el desarrollo de proyectos de carácter científico que considere el número de investigadores titulares, el número de investigadores asociados y auxiliares y el número de alumnos convenientes que facilite una operación efectiva de los mismos.</p>	CADA ÁREA DE INVESTIGACIÓN ESTÁ CONFORMADA POR VARIOS PROFESORES, QUE CUENTAN CON AUXILIARES E INVESTIGADORES ASOCIADOS. <u>ADEMÁS, EL PROGRAMA SERÁ DIVULGADO CON AMPLITUD A FIN DE QUE LA MATRÍCULA SEA ADECUADA.</u>

3.1.6. SEGUIMIENTO DE LA TRAYECTORIA ESCOLAR**todavía no aplica**

<p>6.B.1. Eficiencia terminal. La eficiencia terminal del programa se medirá por cohorte generacional en términos de la relación graduados-ingreso, así como considerando el tiempo promedio para la obtención del grado (hasta 3 años para maestría y 4.5 años para doctorado).</p> <p>Parámetro: La proporción de estudiantes que se gradúa en el tiempo promedio debe ser igual o mayor al 50%. Sin embargo, esta eficiencia terminal deberá aumentar al 70% hacia el año 2003 para maestría y 2005 para doctorado en el tiempo establecido en el plan de estudios.</p>	<p>ESTE PARÁMETRO TODAVÍA NO LO PODEMOS EVALUAR DEBIDO A QUE EL PROGRAMA RECIÉN INICIARÁ EL PRÓXIMO MES DE AGOSTO.</p> <p>NO OBSTANTE, NOS HEMOS PROPUESTO A QUE LA MAESTRÍA DURE DOS AÑOS Y EL DOCTORADO TRES (EN EL CASO DEL DOCTORADO DIRECTO SERÍA DE CUATRO).</p>
<p>6.B.2 Impacto del programa (trayectoria de los graduados en el sector académico, profesional y/o productivo).</p> <p>1. Parámetros: El programa deberá conocer dónde labora la mayoría de sus graduados, a través de estudios de seguimiento y contar con una relación mínima de empleadores reales.</p> <p>2. Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Graduados incorporados al mercado de trabajo Destino principal de los graduados Proporción de los graduados que se desempeñan en un área laboral coincidente o afín al campo del conocimiento del programa cursado Aportaciones de los graduados para el desarrollo del campo del conocimiento en el que cursó sus estudios Formación de recursos humanos por parte de los graduados (dirección de tesis) 	<p>HABRÁ UN PROGRAMA PARA EL SEGUIMIENTO DE EGRESADOS.</p> <p>ADEMÁS, DESEAMOS IMPULSAR CON FORTALEZA QUE LOS EGRESADOS OPEREN EMPRESAS TECNOLÓGICAS O DE CONSULTORÍA.</p>

3.1.7. PRODUCTOS ACADÉMICOS**todavía no aplica**

7.B.1 Existencia de un archivo histórico del programa en el que se incluyan elementos como los siguientes:

Producción de los profesores que conforman la planta académica del programa.
Informes de los estudios de seguimiento de la trayectoria de los graduados.
Resultados, en su caso, de estudios de impacto del programa.
Información estadística sobre los ex-alumnos.
Tesis.
Premios recibidos por alumnos, profesores y graduados.

HABRÁ UN ARCHIVO HISTÓRICO.

3.1.8. INFRAESTRUCTURA**cumplimiento actual : 80 %**

8.B.1. Las aulas para la impartición de cursos deben tener la capacidad adecuada, así como condiciones de iluminación, de ventilación y de temperatura idóneas. A su vez, deben estar dotadas del mobiliario apropiado y contar con instalaciones que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.	<u>AULAS.</u> SE CUENTAN CON LOS ESPACIOS SUFICIENTES PARA LOS CURSOS Y PARA LOS SEMINARIOS. EN ESTE MOMENTO CONTAMOS CON CINCO AULAS Y DOS AULAS MAGNAs.
8.B.2. Deberán existir espacios para la realización de seminarios, de conferencias y de reuniones entre alumnos y académicos.	<u>LABORATORIOS.</u> TODAS LAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN CUENTAN CON LABORATORIOS SUFICIENTES.
8.B.3. Los laboratorios, los talleres, y el equipamiento de los espacios donde se realice la investigación deben corresponder con las líneas del programa. Cuando el trabajo de tesis se elabore en una institución diferente a la que imparte el programa, en dicha sede deberá prevalecer el ambiente académico y las condiciones idóneas para el trabajo del estudiante.	<u>ESPACIOS PARA PROFESORES.</u> SE CUENTAN CON OFICINAS SUFICIENTES Y ESPACIOSAS PARA ATENDER ESTUDIANTES.
8.B.4. Los espacios y las instalaciones de los laboratorios y talleres deben garantizar la seguridad de las personas y del equipo, así como proporcionar un ambiente adecuado para su uso.	<u>ESPACIOS PARA ESTUDIANTES. NO SE CUENTAN CON ESPACIOS SUFICIENTES PARA ATENDER EL TAMAÑO DE LA MATRÍCULA QUE ESPERAMOS.</u>
8.B.5. El equipo de cómputo debe tener instalado el software legalizado, que sea necesario para el desarrollo de las actividades académicas del programa. El equipo y la paquetería deberán contar con mantenimiento idóneo y se deben tener planes de adecuación a cambios tecnológicos.	<u>EQUIPO DE CÓMPUTO.</u> EL PROGRAMA CUENTA CON EQUIPO SUFICIENTE, MODERNO Y CON CAPACIDAD PARA QUE PROFESORES Y ESTUDIANTES TENGAN ACCESO AL MANEJO DE PROGRAMAS Y A INTERNET.
8.B.6. Las instalaciones de cómputo deben permitir a profesores y alumnos el acceso a las redes internacionales de información.	<u>EQUIPO CIENTÍFICO.</u> EL PROGRAMA TIENE EQUIPO PARA EL MONITOREO DE CONTAMINANTES EN MATRICES AMBIENTALES Y BIOLÓGICAS. ADEMÁS CUENTA CON MATERIAL PARA DESARROLLO TECNOLÓGICO.
8.B.7. Acceso del personal académico y de los estudiantes a estaciones de trabajo en forma personal o, en el caso de los profesores de Tiempo Completo, computadora personal actualizada y en red.	<u>NO OBSTANTE, FALTA EQUIPO ESPECIALIZADO EN ALGUNAS ÁREAS QUE REQUIEREN SER FOMENTADAS PARA AUMENTAR SU NIVEL DE COMPETITIVIDAD.</u>
8.B.8. Cubículo personal o compartido para los profesores de Tiempo Completo que les permita realizar adecuadamente su trabajo académico y atender a los alumnos del programa.	<u>RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS.</u> TANTO EN SUSCRIPCIONES COMO EN BIBLIOTECAS DE ÁREAS SE TIENEN VOLÚMENES SUFICIENTES PARA EL ÁREA AMBIENTAL, ADEMÁS, CADA AÑO LA UASLP OTORGА FUERTES APOYOS A ESTE RUBRO.
8.B.9. Espacios adecuados para que los alumnos realicen sus actividades.	
8.B.10. Recursos bibliográficos actualizados, suficientes y adecuados a la naturaleza del programa.	
8.B.11. Recursos informáticos y acceso a servicios y sistemas de información electrónicos actualizados, suficientes, y adecuados a la naturaleza del programa.	
8.B.12. Política de adquisiciones de material bibliográfico adecuada a las necesidades de la docencia y de las líneas de investigación asociadas al mismo, reflejada en la orientación de una proporción significativa del presupuesto del programa al acervo bibliotecario y documental.	

3.1.9. VINCULACIÓN**todavía no aplica**

<p>9.B.1 Existencia de convenios con instituciones de educación superior e investigación que permitan apoyar la formación de los alumnos a través de estancias, rotaciones, prácticas, elaboración de tesis, etcétera.</p>	<p>TODAS LAS ÁREAS DEL PROGRAMA CUENTAN CON COLABORACIONES NACIONALES O INTERNACIONALES, LO CUAL FACILITARÁ LA CAPACITACIÓN DE ESTUDIANTES EN OTROS AMBIENTES Y SU PARTICIPACIÓN EN SEMINARIOS QUE ABORDEN TÓPICOS DE INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIOS A LOS DEL PROGRAMA.</p>
<p>9.B.2. Resultados de acciones de colaboración entre los miembros del cuerpo académico asociado al programa y sus pares de otras instituciones y con diferentes actores sociales.</p> <p>1. <i>Tipo de resultados:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Publicaciones conjuntas</i> <i>Libros de texto o científicos</i> <i>Tesis dirigidas</i> <i>Patentes</i> <i>Informes técnicos</i> <i>Asesorías técnicas</i> <i>Asesorías a empresas</i> <i>Otros productos de investigación científica básica o aplicada relevante.</i> <p><i>Parámetro:</i></p> <p><i>Un producto relevante al año por cada grupo o línea de investigación asociada al programa dentro de cada convenio vigente.</i></p>	<p>LA COLABORACIÓN CON OTROS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN ES UNA CONSTANTE, ASÍ, SE CUENTA CON PROYECTOS EN ASOCIACIÓN CON GRUPOS NACIONALES E INTERNACIONALES.</p> <p>LOS INVESTIGADORES DEL PROGRAMA CUENTAN YA CON EXPERIENCIAS DE TRABAJO CONJUNTO DE VINCULACIÓN TAL FUE EL CASO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE MINERA SAN XAVIER.</p> <p>ASIMISMO, INVESTIGADORES DEL PROGRAMA CUENTAN CON AMPLIA EXPERIENCIA EN LA VINCULACIÓN CON EMPRESAS MINEROMETALÚRGICAS.</p> <p>POR ÚLTIMO, LA VINCULACIÓN CON GRUPOS CIVILES SE DA A TRAVÉS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN COMO LOS QUE SE REALIZAN EN COMUNIDADES INDÍGENAS.</p> <p>DE TODOS ESTOS PROGRAMAS DE VINCULACIÓN SE TIENEN RESULTADOS. AHORA EN EL POSGRADO, TALES PROGRAMAS SE MANTENDRÁN Y SE FOMENTARÁ LA CREACIÓN DE NUEVOS.</p>
<p>9.B.3. Existencia de mecanismos de promoción y difusión del programa entre instituciones y organizaciones diversas.</p>	<p>LA DIVULGACIÓN SE REALIZARÁ MEDIANTE MÉTODOS ELECTRÓNICOS, Y PRESENTACIONES PÚBLICAS EN UNIVERSIDADES</p>
<p>9.B.4 Existencia de proyectos con la participación de estudiantes y con impacto regional y nacional.</p>	<p>EN TODOS LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN SE HARÁ OBLIGATORIA LA PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES.</p>

3.1.10. RECURSOS FINANCIEROS

cumplimiento actual : 100 %

<p>10.B. Recursos financieros aplicables en el programa y en las líneas de investigación asociadas al mismo.</p> <p>10.B.1 Compromiso institucional. Monto del financiamiento asignado por la propia institución a los proyectos de investigación.</p> <p>Número de proyectos de investigación con financiamiento institucional.</p> <p>10.B.2 Elegibilidad para la obtención de fondos por organismos financieros.</p> <p>Número de proyectos de investigación con financiamiento nacional, complementario o total. (Definir el límite de aceptación).</p> <p>Número de proyectos de investigación con financiamiento internacional, total o complementario.</p> <p>10.B.3. Acceso a fuentes de financiamiento provenientes de convenios de colaboración con otras IES o con instituciones de investigación externa al programa.</p> <p>10.B.4. Total de recursos provenientes de convenios de colaboración interinstitucional, de organismos financieros o de contratos con el sector productivo o de servicios.</p>	<p>LOS RECURSOS FINANCIEROS DEL POSGRADO ESTARÁN BASADOS SOBRE TODO EN APOYOS PARA LA INVESTIGACIÓN GESTIONADOS POR LOS PROFESORES. POR EJEMPLO, EN ESTE MOMENTO, SE CUENTAN CON APOYOS POR MÁS DE 10 MILLONES DE PESOS (LOS DETALLES ESTÁN EN EL DOCUMENTO PIFOP).</p> <p>LA UASLP APOYA A TRAVÉS DE LA ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO, DE APOYOS PARA EL MANTENIMIENTO DE EQUIPO CIENTÍFICO Y DE APOYOS PARA LA INVESTIGACIÓN.</p> <p>EN ESTE MOMENTO CONTAMOS CON RECURSOS PARA LAS DOS PRIMERAS GENERACIONES DE ESTUDIANTES.</p> <p>NO OBSTANTE, SUPONIENDO QUE CADA TESIS REQUIERE DE 100 A 500 MIL PESOS, Y ANTE UNA MATRÍCULA ESPERADA DE 40 ESTUDIANTES PARA EL TERCER AÑO, EL PROGRAMA DEBE BUSCAR MAYORES FUENTES DE RECURSOS ECONÓMICOS.</p> <p><u>EN CONSECUENCIA, SE FOMENTARÁ LA BÚSQUEDA DE RECURSOS A TRAVÉS DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS MULTIDISCIPLINARIOS.</u></p>
---	--

3.1.11. INTERNACIONALIZACIÓN**todavía no aplica**

11.B.1. <i>Un programa de carácter internacional debe contar con estudiantes proveniente de otros países.</i>	DESDE ESTE MOMENTO SE HAN BUSCADO CONTACTO CON AGENCIAS INTERNACIONALES Y CON EMBAJADAS A FIN DE PROMOVER NUESTRO PROGRAMA EN EL EXTRANJERO, ESPERAMOS LLEGAR A CONTAR CON UNA MATRÍCULA DE EXTRANJEROS DEL 25% DEL TOTAL DE ESTUDIANTES.
11.B.2. <i>El carácter internacional también debe incluir los convenios de colaboración no solamente con Instituciones de Investigación sino con Gobiernos Extranjeros o Agencias Internacionales.</i>	<p>ALGUNOS INVESTIGADORES DEL PROGRAMA CUENTAN CON EXPERIENCIA DE ASESORÍAS E IMPARTICIÓN DE CURSOS DE CAPACITACIÓN EN PAÍSES TALES COMO: PERÚ, CUBA, BOLIVIA, CHILE, COLOMBIA, REPÚBLICA DOMINICANA Y ESTADOS UNIDOS (ZONA FRONTERIZA CON MÉXICO). SE ESPERA QUE ESTE TIPO DE ACTIVIDADES FORTALEZCA LA PRESENCIA DEL PROGRAMA EN AQUELLOS PAÍSES.</p> <p>ASIMISMO, SE CUENTA CON PROFESORES QUE PERTENECEN A CUERPOS ASESORES COMO LA COMISIÓN DE COOPERACIÓN AMBIENTAL DE AMÉRICA DEL NORTE, LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD O EL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. CON BASE EN ESTA EXPERIENCIA SE BUSCARÁ DIFUNDIR LAS OFERTAS DE ASESORÍA ENTRE AGENCIAS Y GOBIERNOS, SOBRE TODO PARA LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA.</p> <p>LOS ACTUALES CONVENIOS CON GRUPOS DE ESTADOS UNIDOS, CANADÁ Y DE PAÍSES EUROPEOS SE MANTENDRÁN Y BUSCAREMOS FORTALECERLOS CON NUEVOS PROYECTOS.</p>
11.B.3. <i>Los recursos económicos y la productividad científica de los investigadores asociados a un programa internacional, deben aspirar a estar en los niveles de los parámetros que rigen la investigación científica a nivel global.</i>	A LARGO PLAZO, EL PROGRAMA SE PROPONE INCLUIR PARÁMETROS DE CALIDAD DE PRIMER NIVEL (POR EJEMPLO, EL CONTAR CON ESTUDIANTES DE POSDOCTORADO, Y TENER UNA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN MEDIA POR PROFESOR ENTRE DOS Y TRES ARTÍCULOS POR AÑO). ESTO SE DARÍA SIN DISMINUIR LA ATENCIÓN A LA MAESTRÍA Y AL DOCTORADO.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

3.2. DETECCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DEL PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

En la siguiente sección se destacan 10 debilidades actuales que limitarían el registro del Programa en el PNP. Recordamos que el programa incluye los niveles de maestría y doctorado

Prioridad	Identificación de Problemas del 2002
1	Debido a que el programa es de nueva creación, se requieren becas a fin de poder ofertarlo entre los mejores estudiantes de la región.
2	Faltan profesores en áreas estratégicas. Por ejemplo, áreas como las de Evaluación Ambiental y la de Gestión Ambiental, cuentan con muy pocos investigadores en el SNI.
3	Falta equipo especializado en algunas áreas que requieren ser fortalecidas para aumentar su nivel de competitividad.
4	Una vez que los nuevos profesores se incorporen faltarán espacios de laboratorios para ellos. Además, no se cuenta con espacios suficientes para estudiantes, de acuerdo al tamaño de la matrícula que esperamos.
5	Sólo el 52% de los académicos está en el SNI y el 63% cuenta con un registro de publicaciones adecuado. En consecuencia, operaremos programas de investigación multidisciplinarios que serán encabezados por los profesores de mayor experiencia y servirán para incrementar la productividad del resto de los investigadores. Además, los proyectos formarán la columna vertebral de nuestro programa de vinculación.
6	El programa requerirá ser divulgado con amplitud a fin de que la matrícula sea suficiente para que los profesores cuenten con tesis.
7	Con objeto de mantener un control de calidad de las actividades, es necesario desarrollar un programa de evaluación externa.
8	La movilidad estudiantil es importante para brindar oportunidades a los mejores estudiantes, así adquirirán experiencias de investigación en laboratorios ajenos al posgrado.
9	Para colaborar en la actualización de los profesores, debe generarse un programa de estancias en laboratorios nacionales y extranjeros.
10	Se requiere de un programa de profesores visitantes para contribuir a la actualización y fortalecer la internacionalización.

Una vez que se superen las limitantes del Programa planteadas en la Tabla anterior, los siguientes serían los valores del Posgrado.

VALORES DE LOS INDICADORES 2002-2006

- a. Para el año 2006 el cuerpo académico estará formado por no menos de 32 doctores que cubrirán las principales áreas del campo ambiental.
- b. Los laboratorios habrán adquirido equipo especializado y se habrá constituido el Laboratorio Universitario de Química Analítica Ambiental. Esta Laboratorio presetará servicios a los proyectos de investigación, a los proyectos de vinculación y será la estructura central para estimular la generación de empresas periféricas al posgrado, por parte de nuestros egresados.
- c. Habrá un edificio sede del posgrado, el cual tendrá laboratorios propios y será adicional a los actuales espacios que los investigadores ya tienen en sus propias dependencias universitarias. Habrá espacios suficientes para todos los estudiantes. En este edificio sede estará funcionando el Laboratorio Universitario de Química Analítica Ambiental.
- d. El 80% de los investigadores estarán en el SNI y ello también significará que la producción de publicaciones habrá aumentado.
- e. Las áreas de Evaluación Ambiental y de Gestión Ambiental contarán con mayores porcentajes de productividad científica.
- f. Se contará con una matrícula integrada cuando menos por 40 estudiantes, de los cuales 25% serán potosinos, 50% nacionales (provenientes de entidades diferentes a San Luis Potosí) y 25% extranjeros. Pero se tiene el potencial de contar con una matrícula de al menos 64 estudiantes (dos estudiantes por cada profesor). Todos serán estudiantes becados.
- g. El programa de vinculación se habrá fortalecido con los resultados de los primeros cinco programas multidisciplinarios de investigación.
- h. Habrá programas de movilidad estudiantil, de profesores visitantes y de estancias de académicos en otros laboratorios.
- i. Para el resto de las actividades: evaluación, seguimiento de la trayectoria escolar, archivo histórico, vinculación, etc., se habrán alcanzado los parámetros indicados por el PIFOP.
- j. El posgrado habrá alcanzado su registro en el PNP y estará en el proceso de fortalecer su internacionalización.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

3.3. PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL POSGRADO

<u>DEPENDENCIA</u>	Agenda Ambiental - Rectoría
<u>PROGRAMA DE POSGRADO</u>	Ciencias Ambientales
<u>NOMBRE DEL PROYECTO</u>	Proyecto para el Fortalecimiento del Programa Multidisciplinario de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales

RESPONSABLE DEL PROYECTO

Dr. Fernando Díaz-Barriga (fdia@uaslp.mx)

Coordinador del Posgrado en Ciencias Ambientales

OBJETIVO GENERAL

Mejorar las condiciones del Posgrado en Ciencias Ambientales a fin de poder integrarlo al Programa Nacional de Posgrado y lograr estándares internacionales de calidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Mejorar el profesorado en áreas estratégicas del campo ambiental.
2. Incrementar la productividad de los investigadores asociados al programa.
3. Mejorar las condiciones de trabajo y expandir las áreas dedicadas a estudiantes
4. Contar con una matrícula adecuada y suficiente.

CUALIDAD DE ESTE PROYECTO : LOS BENEFICIOS SERÁN COMPARTIDOS

El PIFOP autorizó a partir de este año, que un profesor de tiempo completo pudiere estar adscrito a un máximo de dos posgrados. Ello lo hizo con el espíritu de mejorar la productividad y de posibilitar la generación de nuevos programas de posgrado, como es el caso del nuestro en Ciencias Ambientales.

Hemos descrito ya, en el documento origen del posgrado, en el formato del PIFOP (documentos adjuntos), y en el presente análisis, que a fin de no demeritar las actividades académicas, aquellos profesores del posgrado en Ciencias Ambientales que participen en dos posgrados (incluído éste), tendrán una participación limitada en docencia (titulares de un curso a lo máximo) y en formación de recursos humanos (no podrán atender a más de 7 tesistas de manera simultánea, sumando a los tesistas de los dos posgrados).

Hecha esta aclaración, la calidad del presente proyecto es que el Posgrado en Ciencias Ambientales estará ligado a través de sus profesores a siete posgrados más, tres de los cuales se encuentran en el actual padrón de excelencia de CONACYT. En consecuencia, los beneficios que reciba el posgrado en Ciencias Ambientales se transmitirán de manera directa a los otros siete programas. Es decir, los beneficios se compartirán al interior de la UASLP.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

A continuación se presentan los 10 rubros en los cuales solicitamos el apoyo del PIFOP, a fin de que este programa pueda superar deficiencias que le impiden llegar a ser clasificado como un programa internacional dentro del Programa Nacional de Posgrados. Los rubros se presentan de acuerdo a su priorización.

Al final de la presentación de ellos, se incluye un apartado donde los rubros han sido priorizados y donde se expone el monto del apoyo solicitado del 2002 al 2006.

1. ATENCIÓN A ESTUDIANTES**becas**

PROBLEMA IDENTIFICADO .. Consideramos que nuestro programa reune características de alta calidad, que lo podrían promover al Programa Nacional de Posgrado. El ofrecimiento de becas nos permitirá poder seleccionar a los mejores candidatos.

ESTRATEGIA .. Generar un programa de becas para estudiantes nacionales y para estudiantes extranjeros.

META .. Llegar a contar con una matrícula de 40-50 estudiantes.

RECURSOS NECESARIOS .. Becas nacionales y becas para extranjeros.

RECURSOS DISPONIBLES .. Las becas para extranjeros serán gestionadas de manera directa por el programa (a través de contactos con Agencias Internacionales, Embajadas y Secretaría de Relaciones Exteriores).

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Becas nacionales para los estudiantes que ingresen a nuestro posgrado. El número de becas anuales solicitadas se expone en la siguiente Tabla.

ACCIONES CALENDARIZADAS

Número de becas ofrecidas por el programa.

	2002	2003	2004	2005	2006
No. de Estudiantes	10 - 20	20 - 30	30 - 40	35 - 45	40 - 50
No. de Becas Nacionales	10 - 20	15 - 23	24 - 32	28 - 36	30 - 38

2. ATENCIÓN AL PROFESORADO incorporación de nuevos profesores

PROBLEMA IDENTIFICADO .. Las líneas de investigación con las cuales iniciará el Programa de Ciencias Ambientales son adecuadas porque abordan áreas complementarias e integran en sí mismas a diversas disciplinas. No obstante, todavía contamos con algunas limitaciones, en la siguiente tabla se incluyen las necesidades de nuevas contrataciones (nuevas plazas).

ESTRATEGIA .. Durante el período 2002-2006 se gestionará la contratación de siete nuevos profesores e integraremos a cuatro más que ya cuentan con plaza de la UASLP y están por concluir sus estudios de doctorado.

META .. Para el año 2006 el cuerpo académico estará formado por 32 doctores que cubrirán las principales áreas del campo ambiental (se tendrá un promedio de 6 investigadores en cada una de las cinco áreas).

RECURSOS NECESARIOS .. 32 doctores para cinco áreas.

RECURSOS DISPONIBLES .. 21 investigadores actuales y 4 en fase de adquirir el doctorado pero ya con plaza de la Universidad.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Siete nuevas plazas.

ACCIONES CALENDARIZADAS

Incorporación de 11 Profesores (4 de la UASLP y 7 plazas nuevas).

tipos de profesores	2002	2003	2004	2005	2006
de la UASLP	1	3			
nuevas plazas	2	2	1	1	1
áreas de las nuevas plazas	planeación	derecho ambiental	química atmosférica	estadística	biología molecular
	geofísica ambiental	hidrobiología			

3. LABORATORIO DE QUÍMICA ANALITICA AMBIENTAL infraestructura

PROBLEMA IDENTIFICADO .. Falta equipo especializado en algunas áreas que requieren ser fortalecidas para aumentar su nivel de competitividad.

ESTRATEGIA .. Con recursos del PIFOP y del FOMES se adquirirá el equipo especializado que requerimos para incrementar la competitividad.

META .. Constituir un Laboratorio Universitario de Química Analítica Ambiental. Este equipo se instalará a partir del año 2005 en el Edificio Sede del Posgrado (que en esta fecha terminaría su construcción). La idea es que el equipo sofisticado se localice en un laboratorio común. De esta forma sería aprovechado por un mayor número de usuarios, lo cual además incrementaría la productividad de los propios usuarios. El Laboratorio Universitario daría apoyo a los proyectos de investigación, a los proyectos de vinculación e inclusive sería la estructura central de aquellas empresas periféricas al posgrado, que fueren generadas por los egresados del mismo. De esta forma, esperamos en el mediano plazo, que el Laboratorio llegue a ser autosuficiente.

RECURSOS NECESARIOS .. Equipo analítico de alta calidad.

RECURSOS DISPONIBLES .. El 55 % del equipo ya está disponible.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP ..

(2002)

HPLC con detector de masas y conductividad .. Apoya la determinación e identificación de compuestos de masas molares entre 300 y 800 una en muestras biológicas y agua. Apoya a las áreas de Toxicología Ambiental y Evaluación ambiental. **\$ 1 millón 375 mil pesos.**

Horno de microondas para digestión de muestras: **\$ 425 mil pesos.**

Centrífuga (hasta 17,000rpm) refrigerada programable: **\$ 125 mil pesos.**

Espectrofotómetro UV-VIs **\$ 80 mil pesos.**

Titulador automático KarlFisher Photovolt: **\$ 30 mil pesos.**

Tres computadoras portátiles para el área de Gestión Ambiental : **\$ 90 mil pesos.**

(2003)

ICP-Masas .. Apoya la determinación de elementos en muestras de aguas, suelo, sedimentos, tejidos vegetales. Mediante el cálculo de las proporciones isotópicas para elementos determinados, permite trazar el origen de dichas muestras. Este equipo apoya esencialmente a las áreas de Prevención y Control, Evaluación Ambiental y Toxicología Ambiental. **\$ 2 millones 350 mil pesos**

(2004)

Microscopía Electrónica de Barrido Diferencial .. Apoya la identificación de minerales en muestras de suelos, yacimientos y sedimentos acuáticos. Apoya a las áreas de Prevención y Control y Evaluación Ambiental. Actualmente existen dos microscopios electrónicos ambos que operan a alto vacío y que no permiten el análisis de muestras ambientales y muestras húmedas. Para este tipo de muestras se requiere un equipo que permita la determinación en muestras húmedas. De este tipo de equipo no existe alguno en el país. **\$ 5 millones 250 mil pesos**

(2005)

Vehículos .. La exploración, el levantamiento de información en campo, la toma de muestras y el monitoreo in situ son actividades comunes a todas las áreas de este posgrado y requieren de medios de transporte. Por lo tanto se solicitan dos vehículos para 15 pasajeros y un vehículo de doble tracción para 5 pasajeros **\$ 1 millón 115 mil pesos.**

También se requiere de un Espectro Infrarrojo que apoyaría esencialmente al área de Recursos Naturales para el análisis de muestras biológicas y alimentos. **\$ 135 mil pesos.**

(2006)

Equipo de uso general :

Tres Hornos de Microondas para digestión y extracción de compuestos orgánicos.

Titulador automático.

Analizador de C,N,S en partículas. Este equipo se requiere para el análisis de estos constituyentes elementales de los suelos, los sedimentos acuáticos, los residuos y minerales.

\$ 1 millón 725 mil pesos

**ACCIONES CALENDARIZADAS PARA EL LABORATORIO UNIVERSITARIO
DE QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL**

Adquisición de equipo de laboratorio (infraestructura)

	2002	2003	2004	2005	2006
equipo solicitado	HPLC-masas y varios	ICP-masas	Microscopio Electrónico	Transporte y Espectro IR	Varios
monto solicitado	2 millones 125 mil pesos	2 millones 350 mil pesos	5 millones 250 mil pesos	1 millón 250 mil pesos	1 millón 725 mil pesos

4. ATENCIÓN A PROFESORES Y ESTUDIANTES

espacios

PROBLEMA IDENTIFICADO .. Espacios para los 11 nuevos investigadores, para 20 estudiantes y para el Laboratorio Universitario de Química Analítica Ambiental.

ESTRATEGIA .. Se gestionará con la UASLP la creación de espacios de laboratorio para el nuevo profesorado. Estos laboratorios se ubicarían en un edificio propio (Edificio Sede del Posgrado). En este edificio también habría lugar de estudio para 20 estudiantes.

META .. Contar para el año 2006 con un Edificio Sede del Posgrado. El cual tendrá espacios para investigadores, estudiantes y para el Laboratorio Universitario de Química Analítica Ambiental.

RECURSOS NECESARIOS .. Edificio Sede del Posgrado con 12 laboratorios y espacio de estudio para 20 estudiantes.

RECURSOS DISPONIBLES .. A través del Programa Estatal de Construcción de Escuelas, se pueden gestionar recursos para la construcción del edificio.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Tres millones de pesos para el equipamiento de los laboratorios (campanas de extracción, cristalería, reguladores de corriente, etc.).

ACCIONES CALENDARIZADAS

2002	2003	2004	2005	2006
Propuesta del Proyecto	Gestión ante las Autoridades	Construcción del Edificio	Equipamiento del Edificio \$ 3'000,000.00	Inauguración de las Obras

5. NUEVOS ENFOQUES EDUCATIVOS actividades de vinculación

PROBLEMA IDENTIFICADO .. A fin de que los estudiantes adquieran experiencias reales dentro de la preparación que estén recibiendo, se exigirá que participen en los proyectos de vinculación que desarrollaremos con la sociedad civil, con las entidades gubernamentales y con empresas diversas.

ESTRATEGIA .. Cada proyecto de vinculación estará dirigido por un equipo de cuando menos, tres profesores y seis estudiantes. Se privilegiarán los proyectos con la sociedad civil y en áreas marginadas. El objetivo es contar con un mínimo de cinco proyectos de vinculación cada año. Estos proyectos estarán estrechamente ligados a los cinco programas multidisciplinarios de investigación que el Programa en Ciencias Ambientales ha iniciado a partir de este año.

PROGRAMAS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA EN CIENCIAS AMBIENTALES.

1. Evaluación de la Contaminación en Sitios Mineros.
Primer proyecto: Estudio de la zona minera de Villa de la Paz-Matehuala.
2. Esquemas para la Protección Ambiental en Comunidades Indígenas.
Primer proyecto: Ecotoxicología y riesgos en salud en comunidades palúdicas de Chiapas, Oaxaca y San Luis Potosí.
3. Caracterización y Manejo de Areas Naturales Protegidas.
Primer proyecto: La Sierra de Alvarez
4. Contaminación en Zonas Urbanas.
Primer proyecto: Problemática ambiental del Valle de San Luis Potosí.
5. Sistemas de Manejo Ambiental para Instituciones Académicas.
Primer proyecto: Análisis de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

META .. Que todos los estudiantes del posgrado tengan alguna actividad de vinculación.

RECURSOS NECESARIOS .. Programa de divulgación para las actividades de vinculación, apoyos para un laboratorio móvil y equipo de campamento.

RECURSOS DISPONIBLES .. Apoyos para divulgación y transportes para el laboratorio móvil.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Apoyos para el laboratorio móvil y equipo de campamento.

(2002)

Cromatógrafo de Gases.
Espectrofotómetro UV/Vis.
Lector de ELISA.
Centrífugas.
Tiendas de Campaña.
Colchones para dormir.

(2003)

Sistema Colorimétrico para Análisis de Metales.
Equipo de Campo para Valoraciones Fisicoquímicas de Calidad de Agua.
Accesorios para Campamento.

ACCIONES CALENDARIZADAS ..

Número de proyectos de vinculación con seis estudiantes integrados a cada uno de ellos.

2002	2003	2004	2005	2006
5	5	5	5	5

Para el año 2002 se requieren 2 millones 375 mil pesos.

Para el año 2003 se necesitan 2 millones 521 mil pesos.

6. DIVULGACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO

PROBLEMA IDENTIFICADO .. La expectativa es contar con una matrícula de cuando menos 20 estudiantes de maestría y 20 estudiantes de doctorado. Del total, se espera que el 25% de los aspirantes sean de San Luis Potosí, 25% extranjeros y 50% nacionales provenientes de entidades diferentes a San Luis Potosí. En consecuencia habrá que desarrollar un sólido programa de divulgación.

ESTRATEGIA .. A nivel nacional el programa será divulgado con amplitud, para ello se utilizarán talleres, publicaciones, Internet, talleres de verano (invitación a estudiantes de alto rendimiento) y presentaciones en Instituciones de Educación Superior. A nivel internacional se utilizarán programas de Agencias Internacionales, las embajadas y el contacto personal con investigadores.

META .. Divulgar el programa a niveles estatal, nacional e internacional para lograr una matrícula de 40 estudiantes, 20 de maestría y 20 de doctorado.

RECURSOS NECESARIOS .. Recursos económicos para elaboración de trípticos, para diseño de páginas de Internet, para viajes de divulgación a nivel nacional y para los talleres de verano con estudiantes de alto rendimiento.

RECURSOS DISPONIBLES .. Recursos para diseño de páginas de Internet y 50% de recursos para viajes a nivel nacional.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Recursos para talleres de verano y para viáticos nacionales.

ACCIONES CALENDARIZADAS

	2002	2003	2004	2005	2006
Programa	Divulgación Nacional e Internacional				
No. Estudiantes Esperados	10 - 20	15 - 25	20 - 35	30 - 40	35 - 45
Recursos Solicitados en Pesos	230 mil	260 mil	280 mil	300 mil	330 mil

7. EVALUACIÓN EXTERNA DEL PROGRAMA

consejo asesor

PROBLEMA IDENTIFICADO .. A fin de mantener un control de calidad de las actividades académicas, es necesario desarrollar un programa de evaluación.

ESTRATEGIA .. Las actividades encaminadas a lograr las metas y en general todos los aspectos del Posgrado en Ciencias Ambientales serán autoevaluados anualmente por miembros del propio posgrado. Además, cada año invitaremos a que nos evalúe un Consejo Asesor (formado por académicos y miembros de entidades gubernamentales, iniciativa privada y sociedad civil) y cada dos años, invitaremos a expertos extranjeros.

META .. Mantener la calidad del programa.

RECURSOS NECESARIOS .. Apoyos para organizar los procesos de evaluación.

RECURSOS DISPONIBLES .. Recursos para la evaluación por parte del Consejo Asesor.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Recursos para la evaluación internacional.

ACCIONES CALENDARIZADAS

Tipo de Evaluación	2002	2003	2004	2005	2006
Propia	---	X	X	X	X
Consejo Asesor	---	X	X	X	X
Extranjera	---	---	X	---	X
Recursos Solicitados en pesos	----	----	60 mil	----	75 mil

8. **ATENCIÓN A ESTUDIANTES**

movilidad

PROBLEMA IDENTIFICADO .. Un programa de calidad está obligado a brindar oportunidades a los estudiantes para que adquieran experiencias de investigación en laboratorios ajenos al posgrado.

ESTRATEGIA .. Aprovechando los convenios de colaboración con Instituciones Nacionales y Extranjeras, se obtendrán espacios de capacitación para los estudiantes de nuestro posgrado.

META .. Ofrecer seis becas al año para estancias de estudiantes

RECURSOS NECESARIOS .. Becas para estancias de estudiantes.

RECURSOS DISPONIBLES .. No hay recursos disponibles para esta actividad.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Apoyos para las becas que estamos solicitando.

ACCIONES CALENDARIZADAS

Número de becas ofrecidas por el programa para estancias de estudiantes.

2002	2003	2004	2005	2006
6	6	6	6	6
200 mil pesos	210 mil pesos	230 mil pesos	250 mil pesos	275 mil pesos

9. CONSOLIDACIÓN DE CUERPOS ACADÉMICOS estancias

PROBLEMA IDENTIFICADO .. A pesar de que se supera el porcentaje de profesores en el SNI solicitado por el PIFOP (50%), nuestro actual porcentaje de 52% no es el esperado de un programa que desea tener competitividad internacional. La principal razón por la cual no contamos con un alto porcentaje de miembros en el SNI, es que solamente el 63% de los investigadores cuenta con un registro de publicaciones adecuado para los estándares internacionales.

ESTRATEGIAS .. **1)** Actualización de los profesores a través de estancias en laboratorios nacionales y extranjeros. **2)** Se aumentará la productividad de los investigadores, a través de la integración de los profesores a los Programas Nacionales de Investigación Multidisciplinaria en Ciencias Ambientales, los cuales serán coordinados por los investigadores de mayor experiencia (ya expuestos en el punto cinco). Con esta estrategia también se fomentará la producción de publicaciones. **3)** Los siete nuevos profesores que buscamos contratar tendrán el perfil requerido por el SNI.

META .. El 80% de los investigadores estarán en el SNI y ello también significará que la producción de publicaciones habrá aumentado.

RECURSOS NECESARIOS .. Apoyos económicos y equipo.

RECURSOS DISPONIBLES .. Se cuenta con los apoyos y el 80% del equipo.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Se solicita equipo (ver punto 3) y el apoyo para las estancias de los investigadores.

ACCIONES CALENDARIZADAS

Estancias para profesores.

2002	2003	2004	2005	2006
5	5	5	5	5
300 mil pesos	330 mil pesos	360 mil pesos	390 mil pesos	420 mil pesos

10. ATENCIÓN AL PROFESORADO

profesores visitantes

PROBLEMA IDENTIFICADO .. Como ya lo apuntamos, una de las metas mas ambiciosas del programa es la internacionalización. Para mantenerla se requiere de sostener una actualización en investigación, y uno de los métodos mas adecuados es el de tener relaciones de trabajo con colegas extranjeros. Para lo cual es importante estrechar los contactos.

ESTRATEGIA .. Generar un programa de profesores visitantes.

META .. Contar con dos profesores visitantes por año (una por semestre).

RECURSOS NECESARIOS .. Apoyos económicos para dos profesores visitantes por año.

RECURSOS DISPONIBLES .. El Fondo de Apoyo para la Investigación de la UASLP nos otorgará apoyos para un profesor visitante por año.

RECURSOS SOLICITADOS AL PIFOP .. Se solicita el apoyo para un profesor visitante por año.

ACCIONES CALENDARIZADAS

Número de profesores visitantes por año.

2002	2003	2004	2005	2006
1	2	2	2	2
25 mil pesos	60 mil pesos	70 mil pesos	80 mil pesos	90 mil pesos

**PRIORIZACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS
 Y PRESUPUESTO REQUERIDO**

	concepto	2002	2003	2004	2005	2006
1	No. de Becas Nacionales	10 - 20	15 - 23	24 - 32	28 - 36	30 - 38
2	nuevas plazas	2	2	1	1	1
3	equipo de laboratorio	2'125	2'350	5'250	1' 250	1' 725
4	edificio sede				3' 000	
5	equipo de campo	2'375	2' 521			
6	Divulgación	230	260	280	300	330
7	Evaluación			60		75
8	Movilidad d Estudiantes	200	210	230	250	275
9	Estancias	300	330	360	390	420
10	Profesor Visitante	25	60	70	80	90
TOTAL MN		5'255,000.00	5'731,000.00	6'250,000.00	5'270,000.00	2'915,000.00

Nota : Las cantidades que se exponen en los rubros del 3 al 10 están en miles de pesos. En el total se expresa la cantidad en pesos mexicanos.

CANTIDAD SOLICITADA AL PIFOP PARA EL AÑO 2002 : \$ 5'255,000.00



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

MATRIZ PARA VALIDAR LA CONSISTENCIA DE LOS PROYECTOS
PRIORIZADOS Y LOS PROBLEMAS DETECTADOS

DEPENDENCIA : Fac. de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina
Agenda Ambiental - Rectoría

PROGRAMA : Posgrado en Ciencias Ambientales

	concepto	Becas	Plazas	Equipo	Viáticos
1	No. de Becas Nacionales	XX			
2	nuevas plazas		XX		
3	equipo de laboratorio			XX	
4	edificio sede			XX	
5	equipo de campo			XX	
6	Divulgación				XX
7	Evaluación				XX
8	Movilidad d Estudiantes				XX
9	Estancias				XX
10	Profesor Visitante				XX

Universidad Autónoma de San Luis Potosí**MATRIZ PARA VALIDAR LA CONSISTENCIA DE LOS PROYECTOS PRIORIZADOS Y LOS PROBLEMAS DETECTADOS****DEPENDENCIA :** Fac. de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina

Agenda Ambiental - Rectoría

PROGRAMA : Posgrado en Ciencias Ambientales

		PROBLEMAS									
	PROYECTOS	Obtención de becas	Algunas áreas débiles en investigación	Falta equipo especializado	Faltan espacios para nuevos profesores	Requerimos aumentar la productividad	Contar con matrícula suficiente	Mantener la calidad del programa	Capacitación de estudiantes	Capacitación de profesores	Fortalecer la Internacionalización
1	Atención a Estudiantes	XX becas							XX movilidad		
2	Atención al Profesorado		XX plazas		XX construcción					XX estancias	XX Profesores visitantes
3	Adquisición de Infraestructura			XX							
4	Nuevos Enfoques de Educación					XX vinculación					
5	Divulgación del Programa						XX				
6	Evaluación Externa							XX			