

INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL EN LA CARRERA DE INGENIERÍA GEOLÓGICA DE LA UASLP

*Ing. Carlos Francisco Puente Muñiz
Ing. Joel Milán Navarro*

*Facultad de Ingeniería
Universidad Autónoma de San Luis Potosí*



ANEA A.C.



80 AUTONOMÍA
AÑOS UNIVERSITARIA
1923 - 2003

Universidad Autónoma de San Luis Potosí
9 al 13 de Junio de 2003 San Luis Potosí, S.L.P. México
<http://ambiental.uaslp.mx/foroslp/>

MEMORIA



I Foro Nacional sobre la
Incorporación de la
Perspectiva Ambiental
en la Formación
Técnica y Profesional

RESUMEN

La Facultad de Ingeniería de la UASLP fue sede, en julio de 1990, del Foro Nacional de Educación de las Ciencias de la Tierra, al que asistieron representantes de las universidades del país que tenían programas académicos relacionados con esta área, así como de empresas e instituciones empleadoras.

Como consecuencia de este foro y de la puesta en marcha, hacia esas fechas, del programa de Modernización Educativa, el Área Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería se dio a la tarea de: realizar el análisis comparativo del plan de estudios con otros similares (seis del país, algunos de Estados Unidos y Canadá y dos más de países europeos como Francia y España); reuniones con personal docente; reuniones con empresas e instituciones empleadoras; reuniones con otras instituciones educativas del país; reuniones con egresados así como la asistencia, por parte de algunos profesores, a diversos cursos, seminarios y congresos relacionados con el análisis y diseño curricular permitieron adecuar su plan de estudios de acuerdo a la lógica, las tendencias de la educación y las necesidades que la industria.

Dentro de este contexto y, de acuerdo a lo establecido por el marco jurídico de la educación en México en el Artículo 24 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en materia de investigación y educación ecológica la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su Artículo 39 señala la necesidad de incorporar contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos; se incluyeron en 1994 en los niveles 8 y 9 del plan de estudios, las asignaturas de Contaminación Geohidrológica y Geología Ambiental, no como dos elementos aislados en el plan de estudios, sino como asignaturas que permitan al alumno aplicar sus conocimientos sobre el medio físico en el aprovechamiento racional y responsable de los recursos naturales.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Ingeniería Geológica en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí data oficialmente de abril de 1961, fecha en la que el H. Consejo Directivo Universitario aprueba la creación de la carrera de Ingeniero Geólogo. A partir de entonces se han sucedido adecuaciones, modificaciones, e inclusive reestructuraciones y fusiones de los planes de estudio, tratando siempre de mantener una currícula actualizada, acorde a las tendencias educativas del país y a las necesidades de las empresas e instituciones empleadoras a fin de garantizar a nuestros egresados su adecuada inserción en el mercado laboral.

1. FILOSOFÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA

La enseñanza de la ingeniería geológica es de origen – motivo de discusiones – las opiniones vertidas sobre sus enfoques y metas han sido vastas y no se ha logrado hoy en día llegar a un acuerdo que satisfaga a la mayoría. En nuestro país el geólogo no es reconocido aún como un científico, acaso como un técnico encargado de encontrar las materias primas que la sociedad requiere para colmar sus necesidades.

La geología no sólo se ha permitido obtener datos e información a través de la física, química y biología sino que ha contribuido también a su crecimiento aplicando sus principios y leyes en campos como la geofísica, la geoquímica o la paleontología, entre otros - campos que - han permitido a estas ciencias corroborar sus postulados.

La Geología es la ciencia que investiga los cambios sucesivos que se han verificado en lo reinos orgánico e inorgánico de la naturaleza; analiza las causas de esos cambios y la influencia que han ejercido para modificar la superficie y la estructura externa del planeta.

La estructura mental y visión del geólogo, es también por naturaleza muy amplia, dado que tiene que pensar en largos períodos de tiempo, en unidades de materiales enormes y en fuerzas descomunales para explicar por ejemplo la formación de una montaña.

Los conceptos expresados anteriormente dan idea del conocimiento y visión que alcanza el geólogo sobre el planeta Tierra como sistema –sin menospreciar las demás profesiones- por ello, es el geólogo el que tiene una concepción más amplia sobre el origen, fenómenos y eventos que se suceden en la naturaleza y por ello le es mas facil interactuar con otros profesionistas en la resolución de problemas multidisciplinarios.

Para llegar a lo anterior ha sido necesario que en el transcurrir de los años y gracias a la aportación de docentes tanto de la propia carrera como de otras instituciones educativas del país y del extranjero con quienes se ha mantenido comunicación, la enseñanza de la ingeniería geológica haya tenido que actualizar sus contenidos de acuerdo a la lógica, a las tendencias de la educación y a las sugerencias de las empresas e instituciones empleadoras convencidos que de esta forma permaneceremos vigentes como entidad educativa y por ende en el mercado de trabajo.

Aún cuando la ingeniería geológica es una de las carreras menos demandadas en el país, en los últimos años la matrícula ha permanecido estable y los esfuerzos que ha realizado el Área Ciencias de la Tierra por ofrecer un programa de calidad a los aspirantes y una formación integral a sus egresados, se han visto coronados

al lograr la Acreditación a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C., de la carrera de Ingeniero Geólogo conforme lo avala el acta número 92 con fecha 29 en Enero de 2002.

2. LA INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL EN LA CURRÍCULA

Hacia el año de 1990 la Facultad de Ingeniería tuvo el privilegio de fungir como sede del Foro Nacional de Educación de las Ciencias de la Tierra, enmarcado dentro del evento celebrado en esta ciudad como también se hizo en otras ciudades con tradición minera - *Minería Cinco Siglos en México*-. En este foro mucho se habló de los requerimientos cada vez mayores que los empleadores exigían a los postulantes a un puesto, de la relación industria-universidad con un enfoque mundial y nacional, de las carreras de las ciencias de la Tierra en México, y específicamente de las carreras de geología como recurso accesible, barato y de buena calidad para las empresas mineras del país.

A consecuencia de las inquietudes que generó el mencionado foro y de la puesta en marcha, en esos mismos tiempos, del programa de Modernización Educativa propuesto por la SEP, el Área Ciencias de la Tierra que en ese entonces impartía las carreras de Ingeniero Geólogo, Ingeniero Geoquímico e Ingeniero en Recursos Energéticos con una duración de diez semestres todas ellas; se dió a la tarea de realizar un análisis comparativo entre diversos planes de estudios de carreras de geología tanto del país como del extranjero (seis de México, dos de Europa: Francia y España, además de algunas de Estados Unidos y Canadá), envió a algunos de sus docentes a cursos, seminarios y congresos relacionados con el análisis y Diseño Curricular y celebró reuniones de trabajo con autoridades y docentes de otras universidades y con los propios empleadores.

Poco a poco fue tomando forma el trabajo desarrollado y se vislumbró la idea de fusionar las tres carreras en una sola –la de Geología – misma que tendría como objetivo hacerla con carácter eminentemente formativo dando un mayor peso específico a los laboratorios y prácticas de campo. Con esta idea en mente se empezó a trabajar con los contenidos de los programas de las asignaturas que, después de un análisis exhaustivo, se consideró había de conservar, modificar o crear.

Una vez delineado el plan de estudios con materias básicas y matemáticas, ciencias de la ingeniería, ciencias sociales y humanidades, otros cursos e ingeniería aplicada quedaba aún cierta inquietud.

2.1. Marco jurídico de la educación ambiental en México

A partir de la expedición en 1971 de la Ley federal para prevenir y Controlar la contaminación Ambiental se han venido realizando importantes avances, con el propósito de identificar los elementos de la problemática, de crear los instrumentos técnicos, jurídicos y administrativos para su atención

En el decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la federación el día 14 de febrero de 1986, se instó a las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal a crear los instrumentos técnicos, jurídicos y administrativos que permitieran llevar al cabo acciones y programas dirigidos a preservar el medio ambiente.

Destacan en materia de educación ambiental, los artículos quinto, sexto y séptimo de dicho decreto donde se instruye a la Secretaría de Educación Pública; a la Secretaría de Salud y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología para que, en el marco de sus atribuciones, pusieran en marcha acciones de educación y capacitación destinados hacia los distintos sectores de la sociedad.

Dentro de este contexto y, de acuerdo a lo establecido por el marco jurídico de la educación en México en el Artículo 24 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en materia de investigación y educación ecológica, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su Artículo 39 señala la necesidad de incorporar contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos; se incluyeron en 1994 en los niveles 8° y 9° del plan de estudios, las asignaturas de Contaminación Geohidrológica y Geología Ambiental; dichas materias no se considerarían no como dos elementos aislados en el plan de estudios, sino como asignaturas que permitieran al alumno aplicar sus conocimientos sobre el medio físico en el aprovechamiento racional y responsable de los recursos naturales tratando de preservar la corteza terrestre para el servicio del hombre.

a) ¿Por qué Contaminación Geohidrológica y Geología Ambiental?

Uno de los mayores problemas que enfrenta la sociedad es la escasez de agua, superficial y subterránea no contaminada para destinarla a diversos usos. Sin embargo su disponibilidad es restringida toda vez que su utilización provoca que la acción directa del medio urbano, industrial y agrícola la contamine en diferente medida.

Por ello el objetivo del curso de contaminación geohidrológica es que el alumno comprenda los principios básicos del deterioro de las aguas subterráneas, la manera de evaluar el impacto ambiental y su prevención. Se hace énfasis en las aguas subterráneas ya que son la fuente principal de abastecimiento.



Por otra parte los avances tecnológicos y la explosión demográfica han trastocado el equilibrio que existía entre las necesidades del hombre y la capacidad de la Tierra para satisfacerlas. Los países industrializados además de requerir más alimentos, energía eléctrica y más materias primas han desarrollado estilos de vida que dependen literalmente del saqueo del medio natural. No sólo tomamos de la tierra más de lo que devolvemos, sino que hacemos mal uso de la mayor parte de sus productos, y permitimos que nuestros residuos contaminen el aire, el agua y el suelo. Esto, a su vez, reduce aún más la riqueza y variedad de la naturaleza, factores de los que dependen todos los seres vivos.

El objetivo de esta asignatura es que el alumno conozca, interprete y aplique los principios y procedimientos mas importantes de un sistema, así como el uso de la teoría de decisiones y la matemática aplicada a un amplio conjunto de situaciones que se presentan en el campo profesional, tanto en actividades administrativas como productivas.



CONCLUSIÓN

Decía el Jefe Piel Roja de Seattle, como respuesta a la petición de compra de sus tierras, que le hizo al Presidente de los Estados Unidos en 1854.

“.....Los caras pálidas tratan a la tierra madre y al cielo padre como si fueran simples cosas que se compran como si fueran cuentas de collares que se intercambian por otros objetos. El apetito de los caras pálidas terminará devorando todo lo que hay en las tierras hasta convertirlas en desiertos. En las poblaciones de los caras pálidas no hay tranquilidad, ahí no puede oírse el abrir de las hojas primaverales, ni el aleteo de los insectos. Eso lo descubrimos porque somos silvestres. El ruido de sus poblaciones insulta a nuestros oídos. ¿para qué le sirve la vida al ser humano si no puede escuchar el canto solitario del pájaro chotacabras.....

....Si les vendiéramos las tierras ustedes deben tratar a los animales como hermanos. Yo he visto a miles de búfalos en descomposición en los campos. Los caras pálidas matan búfalos con sus trenes y ahí los dejan tirados no los matan para comerlos. No entiendo como los caras pálidas le

conceden más valor a una máquina humeante que a un búfalo. Si todos los animales fueran exterminados el hombre también perecería entre una enorme soledad espiritual. El destino de los animales es el mismo que el de los hombres. Todo se armoniza...

.... Tal vez los caras pálidas se extingan antes que las otras tribus. Esta bien, sigan infectando sus lechos y cualquier día despertarán ahogándose entre sus propios desperdicios.

.... De hoy en adelante la vida a terminado. Ahora empieza la sobrevivencia."

En el pasado no se afrontaban los efectos del impacto ambiental, ya que estos no se notaban, sino hasta después de varias generaciones. Hoy en día, la sociedad ha empezado a tomar conciencia de su irracionalidad, ya que la contaminación, la destrucción de los ecosistemas y la deforestación han amenazado la supervivencia del hombre. Cuando la naturaleza no es respetada, se cobra caro la osadía, la destrucción de ciudades por sismos o procesos volcánicos, la creciente desertificación o la extinción de especies vegetales y animales son sólo una muestra.

Debemos aprender a que el medio ambiente es un sistema donde la interacción de sus elementos es primordial para su conservación y sí uno sólo de sus elementos es afectado tendrá necesariamente repercusiones en el resto de los elementos que conforman ese sistema.

De ello la importancia de incluir en las currículas de todos los niveles educativos temas o asignaturas relacionadas con el respeto, la conservación y cuidado del medio ambiente.

La inclusión de asignaturas de corte ambiental en la currícula de la ingeniería geológica que se imparte en la Facultad de Ingeniería, da a nuestros egresados la perspectiva que todo ingeniero debe tener respecto del respeto al medio ambiente y su armonía con el desarrollo tecnológico. Queda sin embargo mucho por hacer; la educación ambiental de nuestra población debe ser reforzada en todos los niveles.

REFERENCIAS

Alfonso Iracheta Cenecorta-Amparo Avella Iglesias, 1993. pp 12-18. Modernidad y Medio Ambiente: Un problema Crucial. Ideas, revista del Centro de Investigación en Arquitectura, Ingeniería y Tecnología.- Toluca, Méx. Octubre-Diciembre.

Diodora Calv, Ma. Teresa Molina-Joaquín Salvachúa, 1997. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, McGraw Hill.

García Gutierrez, L. 1993, Memorias XX Convención de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C., México.

Memorias del Foro Nacional de Educación de las Ciencias de la Tierra, 1990. San Luis Potosí, México.

Odum P. Eugene. 1986, Ecología. El vínculo entre las ciencias naturales y las sociales. C.E.C.S.A.

Propuesta de Reestructuración de los Planes de Estudios del Área Ciencias de la Tierra, de la Facultad de Ingeniería, UASLP. 1994.

Este texto forma parte de la Memoria del



I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional
9 al 13 de junio de 2003, San Luis Potosí, S.L.P., México
Sede: Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Programa y resúmenes disponible en:
<http://ambiental.uaslp.mx/foroslp/>

INSTITUCIONES CONVOCANTES Y PATROCINADORAS:

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