

ESTRATEGIAS PARA INCORPORAR EL ESTUDIO DEL CAMBIO CLIMÁTICO A LOS PROGRAMAS DE LOS CURSOS

Lic. Herminia Casanueva L.

*Escuela de Ingeniería Agrícola,
Facultad de Ingeniería
Universidad de Costa Rica*

Ap. 1138 – 2050 San José, Costa Rica
Tel. (506) 2074054
Fax (506) 207 4614
Email hcasanueva@osa.ingagri.ucr.ac.cr



ANEA A.C.



80 AUTONOMÍA
AÑOS UNIVERSITARIA
1923 - 2003



RESUMEN

Se presenta un perfil de la Universidad de Costa Rica, especialmente de la Facultad de Ingeniería destacándose la formación humanista y científico técnica que se brinda a los estudiantes, enfatizando en el papel que la Universidad de Costa Rica ha jugado dentro del modelo de desarrollo de Costa Rica, cómo un país democrático y líder en los procesos protección al ambiente y Desarrollo Sostenible.

Se describe la participación de la Facultad en la Red de Facultades y Escuelas de Ingeniería de Centroamérica, REDICA, enfatizando en el Foro sobre Desarrollo Sostenible en la Adaptación al Cambio Climático celebrado el 11, 12 y 13 de setiembre de 2002 en Costa Rica, sus objetivos, participantes, metodología y conclusiones.

Se describe la propuesta para crear el Foro sobre Desarrollo Sostenible en la Adaptación al Cambio Climático y su Incorporación a la Academia, sus objetivos, estrategias y la metodología propuestas para lograr la incorporación de las variables asociadas al estudio de la Adaptación al Cambio Climático, al interior de los programas de los cursos, así como mediante acciones dirigidas a informar y sensibilizar a los docentes sobre la importancia que reviste esta problemática.

Se revisan las principales conferencias internacionales que han analizado la problemática, especialmente las que ya han sido ratificadas por Costa Rica y tienen por lo tanto rango de Ley

Se presenta el programa de actividades por desarrollar para el ciclo lectivo 2003.

Se presentan sugerencias de otras acciones que podrían implementarse para cumplir este mismo objetivo

COSTA RICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Costa Rica es una pequeña república centroamericana, cuya superficie no supera los 5.2 mm de ha. Y que cuenta con una población de apenas 4 mm de habitantes. Este pequeño país presenta una situación atípica en la región, de acuerdo con el último informe mundial sobre Desarrollo Humano Sostenible, se ubica en la posición número 43 de 173 países evaluados, y se le encuentra entre los 53 con “alto desarrollo humano”.

El informe presta especial atención a la dimensión política del desarrollo humano y se señala que la democracia es una condición necesaria para garantizar el desarrollo de las capacidades humanas, aunque esto no garantice que los regímenes democráticos sean mejores administradores del desarrollo que los

regímenes autoritarios, es entonces evidente, señala el informe, que el crecimiento económico no garantiza equidad, se necesita acompañarlo de una política de rendición de cuentas sobre los avances en los derechos humanos, el disfrute de la libertad y debemos añadir el respeto por la preservación del medio ambiente.

La gestión social tiene un evidente y profundo efecto sobre la conservación y el uso adecuado de los derechos humanos. Citando al Ing. Rene Castro¹, podemos afirmar que:

“Muchos creemos que Costa Rica se encuentra en un estado de movimiento virtual hacia un desarrollo humano sostenible. Con la palabra ‘virtual’ describimos una situación de fuerzas en equilibrio a punto de romperse y permitir el movimiento, en este caso hacia un desarrollo sostenible.”

Hace ya casi un decenio el entonces presidente José María Figueres propuso agregar a la definición tradicional de desarrollo basada en un adecuado balance entre lo económico y lo social un nuevo componente: lo ambiental. Desde entonces el país adoptó esta trilogía como su definición de desarrollo sostenible.

Al ser el tema de esta ponencia la incorporación de la problemática del Cambio Climático a los programas de los cursos se debe señalar en primer lugar que Costa Rica ratificó el protocolo de Kyoto y lo convirtió en Ley de la República, bajo el número 8217, publicada el 03 de julio de 2002.

Durante el período 2000 – 2001 Costa Rica ocupó la vicepresidencia de en la directiva del “Mecanismo de Desarrollo Limpio”, dentro de Convenio de Cambio Climático, donde se busca entre otros objetivos desarrollar e impulsar instrumentos de mercado que contribuyan al cumplimiento de las metas propuestas en el Protocolo de Kyoto, sobre todo en lo relativo a la reducción de emisiones. En el ámbito interno el Instituto Meteorológico Nacional ya publicó su segundo “Inventario Nacional de fuentes y sumideros de gases con efecto invernadero”. Este inventario ha empezado ha constituirse en uno de los instrumentos más útiles como auxiliar didáctico al abordar la problemática del Cambio Climático desde la docencia universitaria.

Otro esfuerzo que debe ser mencionado en este Foro es el programa desarrollado por Costa Rica que le ha permitido vender en los mercados bursátiles internacionales “Créditos de reducción de emisiones”. Partiendo del conocimiento de que los bosques absorben naturalmente los gases de dióxido de carbono (CO₂), que contribuyen al calentamiento global por lo que la deforestación rompe

¹ Ing. René Castro: Charla Inaugural, Curso Lectivo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica, marzo 3, 2003.

este equilibrio y se convierte en la segunda fuente de liberación de CO₂ a la atmósfera, Conviene recordar que la principal fuente de liberación de gases de dióxido de carbono son los procesos urbano – industriales asociados a la quema de combustibles fósiles.

Aplicando técnicas especializadas de cálculo ha sido posible asignarle valor a la conversión de campos agrícolas y potreros en bosques, así como a la reducción de la deforestación. Con el valor obtenido en estos cálculos se realizó en 1966 una primera emisión de créditos de reducción de emisiones de carbono, estos certificados con un precio de 10.00 UDS. la tonelada fueron comprados por Noruega en su totalidad y se encuentran garantizados por 200 000 toneladas de bosque, actualmente se ha colocado en distintas bolsas nuevas emisiones de certificados y otros países han empezado a hacer sus propias emisiones de certificados.

LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Fundada en 1946 es la decana de la educación superior en Costa Rica, es una institución pública, autónoma y financiada por el Estado, actualmente imparte 172 carreras de grado, 77 maestrías académicas, 67 maestrías profesionales, 7 doctorados y 66 especialidades. Desarrolla sus actividades académicas en 6 Sedes Universitarias distribuidas en las distintas regiones del país y para el año 2002 la matrícula estudiantil ascendió a 28 000 estudiantes.

Sus 38 Centros e Institutos de Investigación realizan un porcentaje significativo de la investigación teórica y aplicada que se realiza en el istmo centroamericano.

A partir del III Congreso Universitario celebrado el 1975, la Universidad de Costa Rica (U.C.R.) se organizó en cinco vicerrectorías Docencia, Investigación, Acción Social, Vida Estudiantil y Administración, su Rector y los miembros del Consejo Universitario son electos por la Asamblea Plebiscitaria.

La Facultad de Ingeniería tiene una matrícula de 6 000 estudiantes y ofrece 13 carreras de grado y 8 de posgrado, a través del Instituto de Investigaciones en Ingeniería realiza un aporte en investigación que por su cantidad y calidad han merecido reconocimiento.

En lo relativo al currículo la característica esencial que define la formación que se ofrece a los estudiantes es que acompañando los cursos de formación científica, tecnológica o artística propios de cada carrera se ofrecen cursos que buscan darle al futuro profesional una formación humanista. Este acuerdo fruto también del III Congreso deben cursarse durante el primer año de estudios en la institución.

El binomio que se forma compuesto por la vocación humanista y la científico técnica hacen que el profesional en ingeniería sea particularmente receptivo a la problemática social, económica, política o ambiental, por lo que la introducción del estudio del Cambio Climático resulta un proceso natural hacia el cual ya cuentan con un grado de sensibilización.

Adicionalmente y por razones de tipo histórico existe también una fuerte relación entre la Facultad de Ingeniería y las instituciones del sector energético del país, como es el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), La Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), entre otras. Esta relación permite a nuestros estudiantes estar permanentemente informados de la problemática nacional e internacional que se da alrededor de los grandes temas de sus disciplinas de estudio, la existencia de foros, seminarios y conferencias es constante y en ellas se busca de manera especial la participación de los estudiantes.

LA RED DE INSTITUCIONES Y FACULTADES DE INGENIERÍA DE CENTROAMÉRICA

El Consejo Superior de Universidades de Centroamérica (CSUCA) está integrado por todas las universidades estatales de Centroamérica y es un foro de intercambio académico muy importante en la región.

Con el apoyo del CSUCA recientemente se crea la Red de Instituciones y Facultades de Ingeniería de Centroamérica (REDICA) los miembros fundadores de dicha red son:

Universidad de San Carlos, Guatemala

Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua

Universidad Técnica de Panamá

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Universidad de Costa Rica

REDICA tiene dos programas básicos y que actualmente se están ejecutando:

1. Propiciar el estudio y la investigación de la problemática asociada al Cambio Climático y el adecuado manejo del recurso hídrico, facilitando su incorporación a los planes de estudio de las carreras de ingeniería de las universidades participantes.

2. Crear un sistema centroamericano de acreditación para carreras de ingeniería con reconocimiento dentro y fuera de la región.

En cumplimiento del primer objetivo y dentro de un amplio programa de trabajo, se realizaron en el segundo semestre del 2002², 5 talleres locales para conocer y discutir estrategias para incorporar el estudio del Cambio Climático en los programas de los cursos, los principales objetivos de dichos talleres fueron:

1. Sensibilizar a los docentes de las distintas carreras de ingeniería, de las universidades miembros de REDICA, sobre los temas de Cambio Climático y Manejo integrado de Recursos Hídricos, ambos con un enfoque de Desarrollo Sostenible.
2. Procurar la apropiación de ambos temas por parte de la academia y que ello se refleje en los proyectos de investigación dirigida tanto en el ámbito de los trabajos de graduación como de los investigadores de las universidades.
3. Proveer los elementos básicos para organizar y conducir un proceso de inserción de estos temas en los curriculum de las carreras de ingeniería aprovechando como plataforma los cursos que actualmente se imparten.
4. Contribuir a la creación de bibliotecas especializadas sobre el tema de Cambio Climático, en las Facultades de Ingeniería de la región Centroamericana.

En los talleres locales participaron un total de 146 representantes que junto con la asesoría del Programa de Energía y Cambio Climático, del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Asociación Mundial del Agua (GWP), el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE) y el Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Istmo Centroamericano (CRRH), estudiaron 12 casos obtenidos de experiencias generadas en la región, además se ofrecieron conferencias magistrales dadas por especialistas y se analizaron los recursos y mecanismos disponibles dentro de cada institución.

Los casos estudiados fueron:

- Costa Rica: Eficiencia Energética, un proyecto de producción de celulosa para papel.
- Capacidad hidrológica de la cuenca del Río Abangares y las subcuencas del Río Congolona: su impacto en el Cambio Climático: proyección al 2025.
- Guatemala: Variabilidad climática e impacto en las obras públicas.

² Informe de la Secretaría Técnica en Cambio Climático, L. Arrieta, REDICA, diciembre 2002.

- Riesgos y vulnerabilidades para la zona costera ante el incremento del nivel del mar.
- Nicaragua: Infraestructura pública y su afectación por la variabilidad climática.
- Impacto en la salud pública por el incremento en el régimen de lluvias.
- Panamá: Cambios en el patrón epidemiológico de vectores por efectos de la variabilidad climática.
- Impacto del Cambio Climático en cultivos de maíz y arroz en seco.
- Honduras Eficiencia energética: procesamiento del raquis de banano.
- Sequía e inseguridad alimentaria en el corredor de la sequía centroamericana.
- El Salvador: Deterioro del aire por el parque vehicular y su posible impacto ante la variabilidad climática.
- Eficiencia energética: fábrica de cementos El Salvador

PRINCIPALES CONCLUSIONES DE LOS TALLERES:

Se logró sensibilizar a los docentes sobre la necesidad de incluir el estudio de las variables asociadas al Cambio Climático, eficiencia en el uso del recurso hídrico y manejo adecuado de la energía, contextualizando en cada país las particularidades nacionales.

Otro logro importante fue el fortalecimiento de los vínculos de REDICA con los miembros de la red y con organismos nacionales, regionales e internacionales, como Water Partnership y las unidades nacionales de Cambio Climático.

Los talleres generaron importantes propuestas entre las que cabe destacar las siguientes:

Desarrollar experiencias piloto por carrera y universidad, a las que se debe dar asesoría y apoyo, para que ahí se generen estrategias didácticas de aproximación a la problemática estudiada y que posteriormente puedan usarse como modelo en otros cursos.

Elaborar materiales de apoyo para los profesores adecuados a las necesidades específicas de los cursos de tal manera que se cuente con un banco de recursos generales y específicos que faciliten la labor del docente.

Organizar talleres de seguimiento que puedan profundizar en un solo tema, se sugirieron los siguientes a modo de ejemplo:

- Elaboración de modelos
- Uso eficiente de la energía y fuentes alternativas de energía
- Biorremediación
- Fijación del CO₂
- Evaluación de los impactos producidos por el Cambio Climático
- Nuevos Materiales.

EL FORO DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA U.C.R

En acatamiento a los compromisos asumidos en el Taller convocado por REDICA, la Facultad de Ingeniería de la U.C.R se ha propuesto la creación de una instancia permanente que se denominó “Foro sobre Desarrollo Sostenible en la Adaptación al Cambio Climático y su incorporación a la academia”.

La primera sesión del foro se celebró en setiembre de 2002 y en ella se aprobaron los siguientes objetivos:

- Crear un espacio de reflexión sobre el tema de Cambio Climático.
- Incorporar el estudio de la problemática asociada a la variabilidad climática en los curricula de las carreras de la U.C.R y especialmente de la Facultad de Ingeniería.
- Crear un espacio de intercambio con otras Escuelas y Facultades de la Universidad.
- Apoyar la investigación y el intercambio de experiencias en los temas del foro
- Divulgar las actividades del Foro la comunidad universitaria y a la sociedad en general.
- Apoyar activamente y divulgar los alcances de los principales acuerdos internacionales relativos a esta materia, como el Protocolo de Kyoto y el marco legal nacional en este campo.

El programa de actividades para el 2003 incluye conferencias magistrales que presenten tanto análisis técnicos, como enfoque multi e intra disciplinarios, incluyendo aspectos éticos, sociales, ambientales y económicos relativos al impacto del Cambio Climático.

Se prevé la presentación de casos

Se está organizando una biblioteca virtual que contenga información actualizada y de fácil acceso para facilitar la labor de los docentes interesados en incluir la problemática del Cambio Climático en sus cursos.

CONCLUSIONES

La breve experiencia desarrollada hasta ahora permite, de un modo provisional, señalar las siguientes conclusiones:

- Algunos docentes desconocen la trascendencia de las consecuencias del Cambio Climático. Este grupo requiere especial atención para su sensibilización.
- Otro grupo de docentes muestra un nivel de sensibilidad hacia estos temas, pero no cuentan con la capacitación específica en estos temas. Se requiere apoyarlos con material didáctico, biblioteca virtual y capacitación
- El tercer grupo está compuesto por docentes que conocen el tema, se encuentran involucrados con su estudio o incluso ya participan en proyectos de investigación y otros y su apoyo es fundamental para motivar a otros docentes.
- Hay una gran demanda de apoyo documental y de referencia
- El buen éxito de estas experiencias dependerá en mucho de un efectivo intercambio de experiencias
- Es necesario asumir una nueva actitud ante el estudio del Cambio climático, por sus alcances trasciende el estudio meramente académico y debe ser asumido más como un compromiso formativo que meramente informativo

Las consecuencias del Cambio Climático afectarán todas las esferas de nuestras vidas y las de nuestros descendientes por lo que no puede ni debe ser asumido como una mera preocupación academicista, es necesario que se convierta en un valor intrínseco y un compromiso con el futuro.

La conclusión más importante de este proyecto y es la que ha motivado nuestra participación en este importante Foro es la necesidad de promover instancias que propicien la apropiación de los acuerdos sobre Cambio Climático, valiéndose para

ello de los medios disponibles, pero entre ellos merece especial atención las instancias académicas, que por su función formadora debe contribuir no sólo a dar una excelente educación científico – tecnológica, sino una formación integral donde los valores de solidaridad, paz y respeto por el ambiente deben estar al centro y ser el eje de cualquier programa educativo.

REFERENCIAS

Informe sobre Desarrollo Humano Sostenible. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2001.

CASTRO S. René, CORDERO P. Sarah, GÓMEZ – IBÁÑEZ José, Impacto potencial del mercado emergente de CO₂: creando sobre la experiencia de Costa Rica. Publicado en Cambio Climático y Desarrollo. Editado por Luis Gómez-Echeverri, 1° ed., San José Costa Rica, 2002

Inventario Nacional de fuentes y sumideros de gases con efecto invernadero. Instituto Meteorológico Nacional, II informe, 2001, San José Costa Rica.

Universidad de Costa Rica, Pág. Web: www.ucr.ac.cr

Archivo Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica.

Informe de la Secretaría técnica en Cambio Climático, Liliana Arrieta Q., REDICA, diciembre 2002.

Proyecto Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Octavo informe, 2001, San José Costa Rica. Proyecto Estado de la Nación 2002. 366 pags.

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/>

I N S T I T U C I O N E S C O N V O C A N T E S Y P A T R O C I N A D O R A S :

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