



CoHemis... al día

Hacia la superación mediante la cooperación

15 de marzo de 1993
Vol. 3, No. 1

Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez -- National Science Foundation (E.U.)

CoHemis participa en su creación:

NACE UNA ORGANIZACION INTERNACIONAL PARA LA EVALUACION TECNOLÓGICA

La Rama de Ciencia y Tecnología de la ONU, dirigida por el Dr. Carlos Nones Sucre, sentó las bases para la creación de una Asociación Internacional de Instituciones para Evaluación Tecnológica en una reunión celebrada el 29 de enero de 1993. La "Sesión Especial para Crear una Red de Evaluación Tecnológica", parte de la "Reunión del Grupo de Expertos en Evaluación, Medición de Impactos y Pronósticos Tecnológicos" que se llevó a cabo en la sede principal de la UNESCO en París, Francia con la participación de CoHemis, discutió el borrador de una constitución para esta asociación y designó un comité organizador con la misión de celebrar una primera asamblea este verano en Noruega.

La "Evaluación Tecnológica para el Desarrollo" fue definida como el agregado de las funciones y los procesos analíticos, de planificación y administración necesarios para el establecimiento de política tecnológica y para la identificación y evaluación de alternativas tecnológicas capaces de contribuir al desarrollo nacional e internacional. Incluye la búsqueda de tecnologías, la medición de impactos y los pronósticos relacionados a la tecnología, en adición a la evaluación de los impactos económicos, sociales, culturales y ambientales esperados. La reunión del grupo de expertos proveyó la coyuntura para crear la red al demostrar la importancia del objetivo. En las palabras del doctor Nones: "la capacidad para medir los impactos y pronosticar el desarrollo tecnológico y sus consecuencias es un elemento primordial de la base científica y tecnológica de una sociedad".

La Oficina Congressional de Evaluación Tecnológica (OTA por sus siglas en inglés) y el Laboratorio Nacional de Argonne representaron a E.U. en el comité organizador. CoHemis se ofreció a colaborar con el miembro latinoamericano, Jaques Markovitch (Universidad de Sao Paulo), para contactar entidades en México y la región caribeña.

CoHemis fue invitado a participar por el doctor Nones, miembro de su comité asesor. A la Rama de C&T le fue asignado por la Asamblea General de la ONU el convertirse en punto focal para la Evaluación Tecnológica (TA por sus

siglas en inglés) para el Desarrollo. La Rama de C & T organizó esta actividad conjuntamente con UNESCO y con UNIDO, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

Veintisiete expertos de Argentina, Brasil, China, España, Estados Unidos, Filipinas, Francia, Alemania, Ghana, Holanda, Hungría, India, Israel, Japón, Kenya, Korea, Mali, Nigeria, Noruega, Polonia, Rusia, Suiza, Togo, Sri Lanka y Venezuela presentaron monografías. Once representantes de otras tantas organizaciones de la ONU y 18 delegados de otras instituciones participaron en discusión. Las agencias de la ONU presentes fueron: PNUD, PNUMA, UNU/INTECH, ECA, ESCAP, OMS, ILO, FAO, UNESCO y UNIDO. CoHemis sometió una

(Continúa en la página 3)

Actividades de Evaluación Tecnológica (ET) en el Recinto

Con el propósito de involucrar más a los profesores del RUM en la ET y de demostrar tanto la importancia de la ET como la ventaja comparativa de Puerto Rico en este campo, CoHemis está promoviendo las siguientes actividades:

CoHemis y el Departamento de Economía del RUM han organizado una conferencia de un día acerca de la ET. Esta se celebrará el 27 de abril en Mayagüez. Enfatizará el concepto de la ET, la relación entre la tecnología, la ET, y el desarrollo económico, y la importancia de las variables sociales, culturales y éticas en el proceso de ET. Conjuntamente con el Centro para la Perspectiva Internacional del RUM, CoHemis patrocinará una conferencia de un día acerca de la Exportación de Servicios Técnicos pautada para el 6 de mayo. Esta segunda conferencia enfocará la creación de una red de evaluadores de experiencia e interesados en el campo que estén dispuestos a realizar ET en Puerto Rico y en el exterior.

CoHemis y FOMEXPORT, la rama del gobierno de PR a cargo de promover las exportaciones, están diseñando una actividad similar a la segunda que se llevará a cabo en San Juan en el verano. Esta se dirigirá al sector profesional y a la comunidad tecnológica que existe fuera del Recinto. Tendrá un énfasis especial en proyectos conjuntos en la arena internacional.

Designaciones de Bolivia, Brasil y Colombia

Brasil y Colombia, que no estuvieron representados en la Conferencia Hemisférica de Cooperación de 1991 que fundara a CoHemis, han nombrado sus respectivos delegados al Centro. Por otro lado, el Consejero en Ciencia y Tecnología al Vice-Presidente de la República de Bolivia felicitó a CoHemis por la publicación del Acta de la Conferencia y designó como enlace con CoHemis al Presidente de la Academia Boliviana de Ciencias.

El CNPq de Brasil nombró al Dr. Iván Rocha, mientras que Colciencias de Colombia designó al Dr. Jaime Tabares Mesa. Estamos agradecidos por la confianza en nuestro Centro que se refleja en estas designaciones y felicitamos a los países por su apoyo a la idea de la cooperación internacional para el beneficio de todos los países de las Américas.

Proyectos CoHemis para 1993

Al presente, CoHemis trabaja en la planificación e implementación de los siguientes proyectos:

Promover investigación conjunta: CoHemis sometió una propuesta de tres años a la National Science Foundation para ofrecer anualmente conferencias técnicas y talleres con el propósito de que los investigadores de las Américas interesados en realizar proyectos conjuntos de beneficio hemisférico interactúen y formen equipos multinacionales con la colaboración de CoHemis. Estas conferencias se realizarían en 1993, 1994 y 1995 en Mayagüez, Puerto Rico. Los grupos allí formados someterían prepropuestas al final de cada conferencia.

A los investigadores de Latinoamérica y Canadá que estén interesados en participar en proyectos de este tipo llevados a cabo en el RUM o en instituciones del Consorcio CoHemis se les invitaría a que sometan prepropuestas a sus respectivas organizaciones nacionales de ciencia y tecnología. Sus prepropuestas resumirán uno o dos posibles proyectos e incluirán cartas declarando su deseo y disponibilidad de relocalizarse en PR o Estados Unidos con una visa temporera por el período de la investigación para volver a su país de origen luego de

(Continúa en la página 2)

Proyecciones CoHemis 1993...

su culminación. Esta carta tendría que tener el visto bueno de la universidad o institución a la cual pertenezca el investigador. La industria norteamericana con operaciones en América Latina y el Programa Bolívar de investigaciones aplicadas conjuntas, serán invitados a participar al igual que la ONU, UNESCO, OEA y el BID, así como el Centro Norte-Sur de la Universidad de Miami, ISTEAC, COLCYT-SELA, y otras iniciativas hemisféricas.

Colaboración con Argentina: Como informáramos en la edición anterior, el Centro está coordinando la participación de los Laboratorios Livermore y Sandía, junto a tres investigadores y estudiantes de posgrado del Recinto de Mayagüez, en un proyecto internacional conjunto de la Universidad de Córdoba en Argentina. Su propósito es determinar la sismodinámica de dos plantas nucleares

Consorcio CoHemis: Se continuará la gestión del Consorcio CoHemis. Los Laboratorios Nacionales Sandía y Los Alamos y las universidades de Colorado State, Virginia Tech y Georgia Tech se han manifestado favorablemente y están considerando borradores de un posible acuerdo con el RUM en torno a CoHemis. Se ha planteado incluir también a los Centros de Investigación de Ingeniería de la NSF.

Proyecto Piloto de Investigación Conjunta: El Centro continuará dándole seguimiento a las cinco propuestas de investigación conjunta CoHemis sometidas a la Junta de Ciencia y Tecnología de Puerto Rico.

Diversificación de fuentes de fondos para CoHemis: El Centro le ha sometido una propuesta a la Fundación Tinker de Nueva York como paso inicial de un plan complementario de fondos para sostener nuestras actividades mediante propuestas a fundaciones y otras fuentes.

Conferencia Hemisférica para la Evaluación de la Tecnología (ET): La propuesta a la Fundación Tinker a la que hacemos mención anteriormente busca desarrollar una Conferencia Hemisférica para la Evaluación del Impacto de la Tecnología. Esto podría ayudar a la iniciativa de las Naciones Unidas de crear una red mundial para la ET y proveerle una oportunidad al Recinto de Mayagüez y a los especialistas del Consorcio para servirle a la región con su experiencia en estas lides.

Plan Estratégico para la Acuicultura en el Caribe: Algunos profesores del Recinto y de la Universidad de Rhode Island están desarrollando una propuesta para preparar un Plan Estratégico para Acuicultura en el Caribe. Esta iniciativa contaría con el apoyo técnico de CoHemis en las facetas de acopio de información sobre los planes de acuicultura de los países de la región y para la coordinación de la investigación regional en el campo de la maricultura.

Posible Consorcio entre el RUM, Sandía y NASA

Como resultado de los contactos hechos por CoHemis y miembros de la Red PRELECT, se celebró una reunión muy importante en el Recinto el 4 de marzo de 1993 con visitantes del Laboratorio Nacional de Sandía y la "National Aeronautics and Space Administration" (NASA). El vicepresidente de Sandía para Energía y Ambiente, el Dr. Dan D. Harley, y el Dr. Néstor Ortiz, Director de Energía y Ambiente de SNL, vinieron al Recinto de Mayagüez con el Dr. Michael Lee, de NASA y de la Universidad de Nuevo México.

Los distinguidos visitantes discutieron posibles colaboraciones futuras entre sus instituciones y el RUM con los doctores Alejandro Ruiz Acevedo, Rector del Recinto Universitario de Mayagüez, José F. Lluch, Decano de la Facultad de Ingeniería, sus Decanos Asociados, David Serrano y Jorge Ortiz Alvarez; José R. López, Director del Centro de Investigación y Desarrollo, Jorge I. Vélez Arocho, Co-director de CoHemis, y Leandro Rodríguez, Profesor de Ingeniería Civil. También visitaron algunos laboratorios de investigación del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadoras y hablaron con los estudiantes de posgrado.

El doctor Harley habló de un posible memorando de entendimiento para apoyar la colaboración entre el Departamento de Energía Federal, el RUM y otras "instituciones minoritarias". Podría incluir traer investigadores de los Laboratorios Nacionales a la enseñanza de posgrado del RUM como profesores visitantes, brindar oportunidades de investigación a profesores y estudiantes de posgrado del RUM en proyectos de los laboratorios, y aumentar el número de estudiantes de posgrado de minorías hispanas ciudadanas de Estados Unidos en el Recinto de Mayagüez. El doctor Lee enfatizó los beneficios mutuos que habría si la Universidad de Nuevo México se uniera al Recinto en el Consorcio de CoHemis y habló del compromiso de NASA de potenciar la educación de grado para minorías. Todos las partes se fueron muy satisfechas con la reunión y acordaron reunirse pronto con una agenda específica.

INTERACCION ENTRE CoHEMIS Y OTROS PROGRAMAS DEL RUM

Como parte del esfuerzo de incrementar la colaboración con otros programas de la Universidad de Puerto Rico que buscan mejorar la investigación y la educación de posgrado, CoHemis hizo una presentación en la conferencia conjunta anual del Programa Experimental para Estimular la Investigación Competitiva (EPSCoR) y el capítulo puertorriqueño de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS).

La conferencia se celebró en el Recinto Universitario de Mayagüez el 6 de febrero de 1993 con la asistencia de más de cien científicos, matemáticos e ingenieros. Estos contactos estimularán el que los investigadores de EPSCoR usen la red de CoHemis para someter propuestas en conjunto con investigadores de Latinoamérica y el Caribe en proyectos capaces de producir beneficios a corto plazo en una escala regional, el tipo de actividad que CoHemis busca promover.

El objetivo principal del Programa EPSCoR de la Fundación Nacional de Ciencias de E.U. (NSF) es mejorar la calidad y cantidad de la investigación competitiva en aquellas regiones de Estados Unidos que reciben menor cantidad de fondos competitivos para la investigación. Apoya la implementación de planes estratégicos para desarrollar una infraestructura de investigación, así como iniciativas específicas para reforzar la investigación competitiva. EPSCoR-PR, encabezado por el Dr. Manuel Gómez,

un físico del Recinto de Río Piedras de la UPR, ha sido el programa a nivel estatal de más rápido crecimiento en E.U. El número de puertorriqueños que obtienen doctorados en ciencias, matemáticas e ingeniería se ha duplicado en los últimos cinco años, parcialmente como

(Continúa en la página 6)

CoHemis... al día es el boletín informativo del Centro Hemisférico para Cooperación en Educación e Investigaciones en Ingeniería y Ciencia Aplicada (CoHemis), auspiciado por el Recinto de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico y la National Science Foundation de Estados Unidos.

CoHemis... al día se publica en inglés y español y se distribuye libre de cargos a entidades e individuos que contribuyen a la cooperación, educación o investigación en las Américas.

Director del boletín: Luis F. Pumarada

Co-dirección de CoHemis:

Luis F. Pumarada y Jorge I. Vélez Arocho

Coordinadora: Luz Leyda Vega Rosado

Dirección postal: CoHEMIS

Universidad de Puerto Rico,

Mayagüez, PUERTO RICO 00681-5000.

Teléfono: (809) 265-6380

Fax: (809) 265-6340

Nace Organización ET...

monografía que delineó el posible rol del Centro en la Evaluación Tecnológica pertinente a las Américas.

Adnan Badran, Director Asistente General para Ciencia de la UNESCO, inició formalmente la actividad. El doctor Nones Sucre narró los eventos previos que culminaron en la reunión. Enfatizó que su propósito principal era realzar las capacidades científicas y tecnológicas endógenas de las naciones en desarrollo o en transición, y estableció tres objetivos: desarrollar un entendimiento más profundo de los procesos de Evaluación Tecnológica (ET) y de la

administración del cambio tecnológico, mejorar las metodologías existentes, y recomendar prioridades para la futura cooperación internacional.

Las recomendaciones finales de la reunión incluyeron, entre otras, las siguientes:

- Desarrollar un inventario de las tecnologías existentes que sean relevantes a los países en desarrollo.

- Institucionalizar los procesos de ET en las naciones en desarrollo y promover "expertise" endógeno en ese campo.

- Dar a conocer la gran necesidad de la ET entre aquellos que toman

decisiones pertinentes a la tecnología.

- Proveer educación acerca de los procesos y técnicas de ET en las instituciones educativas principales de las naciones en desarrollo y brindar oportunidades para el aprendizaje la participación en proyectos de naciones desarrolladas.

En Puerto Rico, la ET no ha sido institucionalizada aún en las ramas gubernamentales. El Centro de Investigación y Desarrollo del RUM, con su historial de estudios de ET y Declaraciones de Impacto Ambiental, debería convertirse en el instrumento principal de ET de Puerto Rico, tanto para el sector privado como para el público. Los países latinoamericanos y caribeños podrían beneficiarse de esto a través de sus estudiantes de postgrado y expertos en estos proyectos de ET a través de CoHemis. Los programas hemisféricos de entrenamiento y educación en ET que se estableciesen en el Recinto de Mayagüez podrían tener la colaboración de agencias estadounidenses tales como EPA y AID.

Resumen de la Presentación de CoHemis:

Problemas en la Evaluación Tecnológica y el rol de CoHemis

CoHemis reconoce que en el contexto de las naciones en desarrollo, la Evaluación Tecnológica (ET) es tan importante como la Investigación y el Desarrollo y probablemente más efectiva en términos de costo/beneficio. Muchas naciones en desarrollo no están explotando tecnologías potencialmente importantes para su desarrollo, mientras que demasiadas veces se toman decisiones incorrectas respecto al tipo de tecnología que se va a transferir o la manera en que ésta sería implementada. Nuestro Centro puede impulsar la ET en Latinoamérica y el Caribe (LAC), disminuir el costo de hacer ET en la región, mejorar su efectividad y relevancia, y ayudar a enlazar la región a la red mundial de ET propulsada por la ONU.

La comunidad tecnológica de Puerto Rico, especialmente el profesorado del RUM, tiene experiencia y "expertise" en estudios de impacto ambiental, control de contaminación y evaluaciones tecnológicas ya que en Puerto Rico se tiene que cumplir con los requisitos de la leyes ambientales de Estados Unidos. Por otro lado, Puerto Rico comparte muchas características sociales, económicas y climatológicas con países de LAC y se identifica con sus problemas.

El Recinto de Mayagüez tiene programas acreditados en los campos principales de la tecnología, en las disciplinas que apoyan y evalúan sus impactos, y en aquellas que la aplican al crecimiento económico: ingeniería, ciencias agrícolas, ciencias naturales, ciencias marinas, ciencias sociales, economía y administración comercial. Por décadas, el Centro para Estudios Energéticos y Ambientales, un esfuerzo conjunto del Recinto con el Departamento de Energía de E.E.U.U., realizó estudios técnicos, económicos, de planificación y de impacto ambiental relacionados a tecnologías de energía tales como: lagunas solares, conversión de energía del gradiente termal oceánico (OTEC), enfriamiento solar, caña energética, biomasa y turbinas de viento.

CoHemis puede usar su ventaja comparativa en el Hemisferio Occidental para: promover la percepción de que la ET rinde frutos; abogar por la inclusión de la ET en el currículo universitario de LAC; facilitar la participación de científicos e ingenieros de LAC en proyectos de ET en Puerto Rico y Estados Unidos; y fomentar la creación de equipos multinacionales de ET, ayudando a éstos a asegurar proyectos y recursos económicos. Al Centro le gustaría fomentar la creación de una Unidad de Evaluación Tecnológica del Caribe que podría: poner el expertise de hispanos y puertorriqueños residentes en E.E.U.U. al servicio de esa región y proveer una infraestructura de apoyo (e.g.: instrumentación, medición, análisis e interpretación de datos) a sus evaluadores; mantener un banco de datos "on line" sobre evaluadores; informes y otra información pertinente a la ET en la región para necesidades urgentes de información o de algún expertise particular; y desarrollar modelos para la monitoría tecnológica, pronósticos y procesos de evaluación que envuelvan los sectores públicos y privados, paralelos al Centro Británico para la Explotación de la Ciencia y la Tecnología.

Como sugerencias a la Rama de Ciencia y Tecnología de la ONU en su rol de fomentar la ET para el Desarrollo, CoHemis recomendó que la Rama mantenga un mecanismo para el intercambio de información, informes y resultados a nivel mundial; disemine modelos para mecanismos de mercado que provean estructuras de recompensa que refuercen los sistemas sostenibles; y promuevan el concepto de que la Tierra es un solo sistema, tanto ambiental como económicamente y en términos de sus recursos limitados. La Rama de C&T, que específicamente había pedido tales sugerencias, también podría conducir o patrocinar estudios sobre aquellas tecnologías con el potencial de tener impactos a nivel global.

NUEVA COORDINADORA EN CoHEMIS

La señorita Luz Leyda Vega es la nueva coordinadora de CoHemis en sustitución de la ingeniero Gisela González. La ingeniero González ha pasado al puesto de administradora asistente del Centro de Investigaciones de Infraestructura Civil tras haber sido nombrado su director, el doctor Carlos I. Pesquera, a la Secretaría de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico.

Luz ha trabajado en CoHemis desde 1991, cuando era estudiante de honor en el Colegio de Administración de Empresas del Recinto de Mayagüez. Persona brillante, entusiasta y trabajadora, ella comparte nuestras metas de superar la insuficiencia en el desarrollo económico y la competencia global a través de la cooperación hemisférica. Actualmente cuenta con un excelente equipo de trabajo compuesto por la señorita Ana Alvarez, secretaria, y los estudiantes Glorymar Peña, Carlos Poventud y Omar Laboy.

Recientemente, CoHemis adquirió una computadora Macintosh Centris 650 con los periféricos necesarios para mejorar la capacidad de producir publicaciones. Nuestra oficina, ubicada en el Centro de Investigación y Desarrollo del Recinto, cuenta con una red de tres microcomputadoras, otra microcomputadora "laptop", un fax y una fotocopiadora. Además, se está instalando una conexión a la VAX del Recinto para acceder las redes Internet y Bitnet.

EL MODELO LAND GRANT Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA LAS AMERICAS

La aplicación del modelo "land grant" y su servicio de extensión a la alta tecnología y la manufactura parece ser una de las alternativas más favorecidas para mejorar la competitividad de Estados Unidos tras el fin de la guerra fría. Las instituciones "land grant" en territorio estadounidense fueron creadas y formadas por leyes aprobadas entre el 1881 y 1914 con respecto a la agricultura y extendidas parcialmente a la ingeniería. El liderato que aún disfruta Estados Unidos en la agricultura mundial se debe en gran parte al modelo "land grant" para desarrollar, enseñar, y transferir tecnología agrícola de la universidad al productor. El Recinto de Mayagüez, la rama de la Universidad de Puerto Rico que tiene "land grant", "sea grant" y "space grant", está en muy buena posición para implementar en Puerto Rico el modelo, extendido a la manufactura, y para colaborar, a través de CoHemis, para aplicarlo en otros países del hemisferio para el beneficio de todos.

Este programa nacional es lo suficientemente flexible como para responder a las necesidades de operaciones pequeñas y medianas y sensitivo a las diferencias regionales. Sus estaciones experimentales y servicio de extensión agrí-

cola sacan a los investigadores de las torres de marfil y los ponen en contacto con los productores y sus problemas. Las estaciones experimentales agrícolas son facilidades universitarias para la investigación, el desarrollo y la demostración de nueva tecnología. El servicio de extensión es un programa que provee servicios y entrenamiento práctico en nueva tecnología directamente a los productores y sus trabajadores en los lugares de producción.

La extensión aplicada a la manufactura está basada en el concepto de que el gobierno debería contribuir más a aumentar la rapidez de la transferencia de tecnología nueva a las firmas manufactureras. Sus defensores en E.U. dicen que el gobierno debería establecer redes de centros locales, modelados en los servicios estatales de extensión agrícola, para proveer información acerca de tecnologías avanzadas y prácticas comerciales y gerenciales a las firmas pequeñas y medianas. En las naciones en desarrollo, este modelo puede hacerse más efectivo incluyendo a la evaluación tecnológica en adición a la transferencia de tecnología en la agricultura y la industria local de ambas, la tecnología importada y las innovaciones desarrolladas en la nación.

El Proyecto de Competitividad Nacional de 1993, introducido en ambas ramas del Congreso, autorizaría \$150 millones para el año federal de 1994 y \$280 millones para el año federal de 1995 para un nuevo Programa Nacional de Apoyo a la Manufactura, que será manejado por el Instituto Nacional de Tecnología Estándard (NIST). Este programa uniría los centros estatales de extensión para manufactura y los Centros de Tecnología de Manufactura del NIST con nuevos esfuerzos de ese instituto para ayudar a los estados a establecer centros de extensión manufacturera. El presidente Clinton ha expresado su apoyo a la extensión manufacturera y ha propuesto la creación de 170 Centros de Extensión Manufacturera a un costo de \$510 millones anuales para el 1996.

En el caso de la ingeniería, las leyes "land grant" sólo apoyan la enseñanza, y no crearon estaciones experimentales y servicios de extensión. El récord relativamente pobre de Estados Unidos en cuanto a plasmar las innovaciones tecnológicas a tecnología en productos competitivos puede ser corregido extendiendo en su totalidad el modelo "land grant" a la ingeniería, la alta tecnología y la manufactura. Inspirados por el éxito de programas de transferencia tecnológica a nivel estatal, como son los servicios de extensión industrial y los parques tecnológicos, varios congresistas estadounidenses han venido presentando proyectos de ley con este propósito desde el año 1992. Sus principales objetivos serían mejorar la educación práctica de los estudiantes de ingeniería y lograr una más rápida y efectiva transferencia de la tecnología creada en la universidad a la producción, especialmente en beneficio de las industrias pequeñas y medianas.

En los países menos desarrollados, el impacto de un programa de este tipo sería mucho mayor. El modelo "land grant" puede ser aplicado no sólo a tecnología nueva creada por las universidades para satisfacer las necesidades de la nación, sino también a tecnología existente en países desarrollados, que podría ser útil para el país pero que aún no ha sido adoptada exitosamente. Las instituciones "land grant" pueden realizar estudios de evaluación tecnológica, contribuir a las decisiones de administración de tecnología, y ayudar a los productores y empleados a utilizar la tecnología.

El Recinto de Mayagüez ha estado aplicando el modelo "land grant" por ocho décadas en su Facultad de Ciencias Agrícolas, y tiene programas semejantes en Ciencias Marinas y en el desarrollo de pequeñas empresas. Está buscando extender el modelo a otras tecnologías en Puerto Rico. El Recinto colaboraría con otros países en las Américas en el desarrollo de programas similares en sus sectores agrícolas e industriales.

LA AGRICULTURA SOSTENIBLE

En la mayoría de los países, los aumentos en la producción de alimentos deben provenir del incremento de la producción por unidad de área, ya que la mayor parte de la tierra agrícola ya está siendo explotada y porciones significativas de ésta están siendo dedicadas al desarrollo urbano, la transportación y otros usos. La situación es empeorada por el hecho de que los rendimientos están declinando con la aplicación cada vez mayor de fertilizantes. Actualmente, las naciones en desarrollo están luchando para tan sólo mantener un nivel de inversión en la investigación agrícola, a la cual se le está perdiendo no sólo que produzca innovaciones para expandir la producción sino también que detenga la merma de la productividad.

Mientras tanto, la Conferencia sobre el Ambiente y el Desarrollo de la ONU en Río de Janeiro ha aumentado la preocupación mundial respecto a los impactos ambientales de varias formas de aumentar la producción agrícola. Una agricultura intensificada puede resultar en: pérdida de suelo debido a la erosión; absorción de agua y salinización; contaminación de agua superficial y subterránea por fertilizantes y pesticidas; resistencia de insectos, hierbajos y patógenos a los métodos actuales de control; y pérdida de habitats naturales. La expansión de la agricultura a bosques y tierras débiles contribuye a que haya desertificación, erosión del suelo, pérdida de especies, degradación de la calidad del agua y cambios climatológicos.

De acuerdo a Veron W. Ruttan en su reciente artículo en el boletín del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), fuente de esta información, el verdadero reto es desarrollar una agenda de investigación que produzca el conocimiento técnico o institucional que necesita la sociedad para poder desarrollar una agricultura sostenible. El autor sostiene que la consideración principal debe ser el conflicto generación presente versus generaciones futuras, pues el creciente uso de recursos no-renovables sobre los niveles actuales invita a una futura catástrofe. Algunos argumentan que para que la generación presente pague el costo real de los recursos agotables del mundo, deben cambiarse los métodos convencionales usados en las evaluaciones para descontar el futuro, los cuales promueven la utilización intensiva de los recursos. Así se forzaría a los usuarios a internalizar los costos de sus acciones que afectan el ambiente, incluyendo los cambios tecnológicos.

Ruttan hace un llamado para encontrar un terreno común entre economistas tradicionales y ambientalistas para transformar las consideraciones de una agricultura sostenible en una agenda de investigación y que ésta sea puesta en práctica. Si no se

(Continúa en la página 6)

OFICINA MUNDIAL DE JUVENTUDES CIENTIFICAS EN PUERTO RICO

La Oficina Mundial de la FISS (Federación Internacional de Sociedades Científicas), una meta prefijada para el Primer Congreso Mundial de Juventudes Científicas, ya es una realidad. Esta oficina ayudará a desarrollar liderazgo en los científicos jóvenes de modo que puedan unir sus capacidades para fortalecer el desarrollo de nuestra sociedad dentro de los límites éticos. El Dr. Jorge

Iván Vélez Arocho representó a CoHemis en este Congreso que se celebró en la Universidad Interamericana de Puerto Rico en agosto de 1992.

La Oficina Mundial de la FISS para la Juventud Científica es un programa de la Fundación FISS, cuyas oficinas principales están en Venezuela. La FISS está incorporada en doce países de la Américas (Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Salvador, México, Perú, Puerto Rico, Estados Unidos y Venezuela) y en tres países de Europa (Francia, Italia y España). Además tiene el apoyo de otros países importantes en los cinco continentes. El propósito fundamental de esta Oficina, patrocinada por la Universidad Interamericana, es buscar un diálogo innovador con miras a:

Identificar, describir o diagnosticar necesidades, motivaciones, problemas, preocupaciones y esperanzas de los jóvenes científicos del mundo.

Ayudar en el desarrollo de estrategias regionales o globales para el intercambio, la cooperación y el desarrollo de los jóvenes científicos y sus sociedades, así como para la solución de problemas comunes o interrelacionados.

Proponer y explorar métodos de síntesis que posibiliten la convergencia de distintas ciencias en nuevas disciplinas o aplicaciones particulares.

Estimular una mayor motivación hacia la ciencia y la investigación tecnológica en los científicos jóvenes, orientada hacia el bienestar de la humanidad, la paz y la educación.

Promover investigación científica cuyos resultados aporten soluciones concretas a los problemas humanos.

Fortalecer los lazos de unión dentro de la comunidad científica internacional.

CoHemis continuará colaborando con ésta y toda otra iniciativa de cooperación internacional para fomentar las aplicaciones positivas de la ciencia y la tecnología. Para mayor información sobre las Juventudes Científicas de la FISS, se recomienda dirigirse a:

Universidad Interamericana
Apartado 1293
Hato Rey, PR 00919-1293
Fax (809) 753-0152

FORO ENFATIZA LA INNOVACION TECNOLOGICA

El Foro "Ciencia y Tecnología en Latinoamérica", del Primer Congreso de Juventudes Científicas reseñado arriba, enfatizó la importancia del desarrollo tecnológico para los países de Latinoamérica y la necesidad de la incorporación de éste al sector productivo. Este foro contó con la participación de representantes de Costa Rica y Venezuela, siendo el Co-Director de CoHemis, el Dr. Jorge I. Vélez Arocho, su moderador.

El Lic. Mario Cordero Maduro, del Ministerio de Ciencias y Tecnología de Costa Rica, presentó la ponencia "Proyecto Centroamericano de Inversión en el Desarrollo Tecnológico de los Sectores Productivos". Resumió el cambio que se observa en Latinoamérica respecto a poner el conocimiento científico al servicio de los sectores productivos para fortalecer su capacidad competitiva. El Proyecto Centroamericano busca crear una base científico-tecnológica que sostenga el crecimiento de esa región fortaleciendo los centros de investigación para mejorar su servicio a los sectores productivos, entrenando personas en posgrado y capacitación tecnológica, y fortaleciendo el marco institucional que apoya a la cooperación tecnológica regional.

El Dr. José Miguel Camino, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACIT) de Venezuela, presentó: "La Integración Regional de la Ciencia y la Tecnología en América Latina". Señaló que "ningún país puede insertarse en la economía mundial si no mejora su capacidad científica-tecnológica", añadiendo que "la ciencia y la tecnología deben estar unidas a los sectores productivos si queremos un desarrollo económico vigoroso en nuestros países".

CONFERENCIA SOBRE DESASTRES NATURALES

El Programa de Planificación para la Mitigación de Desastres Naturales del Departamento de Recursos Naturales de Puerto Rico celebrará la Conferencia "Desastres Naturales 1993" en el teatro Emilio S. Belaval de la Universidad del Sagrado Corazón en San Juan, el 2 de junio de 1993.

Se aceptarán ponencias concernientes a: Vulnerabilidad / Riesgo; Estrategias / Proyectos de Mitigación; Programas de Concientización; Mejoras al Código de Construcción; Estándares / Prácticas; Estrategias para Re-desarrollo; Sistemas de Comunicación para Emergencias; Relocalización de Viviendas; Refugios; Planes de Evacuación; Obras de Control de Riesgos (como inundaciones, deslizamientos, etc.); Sistemas de Aviso para Inundaciones Repentinas; Planificación de Operaciones para Emergencias; Planificación de Usos de Terrenos; Cumplimiento con Leyes y Reglamentos; Salud Mental y Epidemiología.

Los interesados deben enviar toda la correspondencia relacionada a esta conferencia a:

Lourdes S. Bernier
Tel. (809) 722-1776
Directora Interina para
Riesgos Naturales
Apartado 5887
San Juan, PR 00906

Nuevo Edificio de Química en el RUM

El Recinto de Mayagüez llevó a cabo un evento de trascendental importancia para afianzarse en el liderato de la educación científica y de alta tecnología en Puerto Rico. El 22 de diciembre pasado se firmó el contrato de construcción del nuevo edificio de Química a un costo aproximado de 20 millones de dólares. Este nuevo edificio contará con la más moderna instrumentación computarizada, a la altura de los retos del Siglo XXI.

El trabajo de investigación ocupará aproximadamente el 40% de su capacidad, con 36 laboratorios de investigación para profesores y estudiantes a nivel de pregrado y de posgrado. Esto sentará la base para el futuro establecimiento de un programa doctoral interdisciplinario.

EL PROFESIONAL DE LA PROXIMA DECADA

La capacidad para adaptarse a los cambios de un medio ambiente dinámico, la consideración de las necesidades individuales de los empleados y el reconocimiento de la perspectiva internacional de las organizaciones serían las características más importantes para el profesional de la próxima década, según expresó el Dr. Jorge I. Vélez Arocho, codirector de CoHemis, en su ponencia ante el Foro Nacional sobre Calidad. Este foro, celebrado el pasado 2 de octubre de 1992 en San Juan, Puerto Rico, fue auspiciado por la American Society for Quality Control (ASQC), capítulo de Puerto Rico.

El doctor Vélez destacó la importancia de la comunicación entre la universidad, los sectores que emplean a sus egresados y las organizaciones profesionales que adiestran a la clase profesional para que puedan enfrentar los retos del futuro.

La Agricultura Sostenible...

atiende, esta situación puede resultar en hambrunas, aumentos en los precios de los alimentos, amenazas a la paz, y futuros desastres ambientales. Resolver la situación requerirá estrategias investigativas que unan recursos de varias naciones en desarrollo con problemas comunes para resolver cuestiones regionales con la participación de las naciones desarrolladas preocupadas. Estas estrategias pueden beneficiarse grandemente de las actividades de coordinación y de integración de recursos de organizaciones regionales tipo norte-sur como CoHemis.

El mismo artículo del boletín del BID enumera diez metas que de acuerdo al presidente del banco, Enrique V. Iglesias, deberían atenderse en las políticas económicas y sociales de la región. La lista incluye, entre otros: aumentar la competitividad internacional de la región a través de la incorporación de tecnología avanzada a los procesos productivos; llevar a cabo un desarrollo masivo de recursos humanos; intensificar la integración económica de la región para mejorar competitividad internacional; desarrollar nuevas formas para que la región participe en el mercado internacional; y asegurarse de que el desarrollo sea ambientalmente sostenible. Todos estos objetivos son consistentes con la misión de CoHemis.

PRESENCIA HEMISFERICA DE LA FACULTAD DEL RUM

El Dr. Emir Macari visitó a México del 15 al 26 de octubre de 1992 para ofrecer varias presentaciones técnicas relacionadas con su premio "Presidential Faculty Fellow". Fue invitado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). El doctor Macari y el doctor Antonio González son los nuevos co-directores del Centro de Infraestructura Civil del Recinto.

El Dr. Jay Banerjee visitó la Universidad de Los Andes en Mérida, Venezuela invitado como miembro del panel para examinar trabajos sobre "El método para el diseño óptimo de elementos de máquinas".

El Dr. Leandro Rodríguez participó desde diciembre 1 al 7 de 1992 en el "Latin American Partnership Workshop", celebrado en San José, Costa Rica. El doctor Rodríguez fue invitado por el Consorcio Central de Terremotos de E.U. (CUSEC) para participar como miembro de la delegación de Estados Unidos.

El Dr. Manuel F. Rodríguez Peraza ha sido nombrado Vice Presidente del Comité de Actividades Estudiantiles del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, Inc. (I.E.E.E.). Será responsable del establecimiento y logro de metas y estándares para más de 50,000 estudiantes de ingeniería en 145 países. También ha sido designado para formar parte del Comité Transnacional de la I.E.E.E., donde estará interactuando con

distinguidos ingenieros profesionales de todas partes del mundo.

El Dr. H. Mario Ierkic fue nombrado al panel de la Fundación Nacional de Ciencias de E.U. (NSF) que recientemente revisó las propuestas del Programa de Mejoras de Instrumentación y Laboratorios (ILI) en Washington, D.C. El doctor Ricardo López tomó parte en una actividad similar para el Programa de Estructuras Grandes y Sistemas Constructivos.

Otros programas del RUM...

resultado de este programa. El doctor Gómez es un asesor individual de CoHemis. El Centro de Recursos para Ciencias e Ingeniería, que él también dirige, ha contribuido para algunas actividades de CoHemis.

EPSCoR-PR incluye entre otros, centros de investigación de: materiales, matemáticas computacionales, metal clusters, ecología terrestre, biotecnología tropical marina, e infraestructura de ingeniería civil. Los últimos dos, además de una facilidad de laser y espectroscopio, están en Mayagüez. Estas iniciativas buscan aprovechar la situación climatológica y ambiental de PR y construir sobre los puntos más fuertes de su comunidad científica.

PROCEDIMIENTOS DE INVESTIGACION EN EL OBSERVATORIO DE ARECIBO

Dr. Mario Ierkic, Depto. de Ingeniería Eléctrica y Computadoras

El Observatorio de Arecibo (OA) es un centro de investigación operado por la Universidad de Cornell mediante un acuerdo cooperativo con la Fundación Nacional de Ciencias de E.U. (NSF). Su radio telescopio y otras facilidades relacionadas están disponibles a los científicos de todo el mundo para investigaciones en Ciencias Atmosféricas, Radioastronomía y Astronomía por Radar. Los científicos interesados en usar sus facilidades para estudios de las atmósferas alta y baja deben contactar al autor a través de CoHemis.

Los científicos pueden usar las facilidades del OA después de que sus propuestas hayan sido revisadas y aceptadas. La aceptación de las propuestas depende en gran medida de sus méritos científicos y la disponibilidad del equipo. El proceso de revisión toma de uno a seis meses. El Observatorio puede proveer algunos fondos para viajes y para la publicación de resultados.

Algunos programas de investigación del OA son mundialmente famosos. Importantes proyectos ópticos y de radar observan las atmósferas alta y baja de la tierra. El OA usa un radar manejable de 1 MW (pico) a 430 MHz. Este sistema es usado rutinariamente para estudios atmosféricos comenzando en niveles troposféricos hasta alcanzar la ionósfera.

Las áreas más activas de investigación incluyen Mediciones de la Radioreflectividad de Gases Neutrales, Estudios Climatológicos de Perfiles de Viento y Turbulencia, y Efectos Orográficos en la Dinámica de la Atmósfera. Otras áreas de estudio abarcan: Estructura Ionosférica, Campos Eléctricos, Temperatura y Composición Ionosféricas. Los fenómenos de Plasma No Lineal Excitado Artificialmente son estudiados con la ayuda de una poderosa facilidad HF cercana al OA. Otras facilidades diagnósticas incluyen un Radar Banda-S, un radar a 46.8 MHz, una Ionosonda y un Laboratorio Óptico con un Lidar para estudios de la atmósfera baja y media.