



Notas CENAMB

EDITORIAL

“La crisis del agua”, que como título del artículo encabeza este número de Notas CENAMB, junto al otro artículo “Hasta la última gota,” expresan una preocupación por el futuro de la humanidad. Pero esta preocupación ya no es como esas preocupaciones que se expresan para que se tomen las medidas necesarias para su pronta remediación. Esta preocupación expresa lo que Ervin Lazlo define como una gran bifurcación. La crisis del agua presenta dimensiones planetarias y expresa características de cambio paradigmático.

De esta manera queremos introducir este tema, a propósito de las discusiones que se adelantan en torno al lanzamiento de la Misión Ciencia y al interés que tiene el CENAMB y la UCV, sobre la necesidad de discutir y redefinir la ciencia, sus conceptos y sus paradigmas, a la luz de nuevos retos y nuevas realidades.

Ilya Prigogine, comentando la obra de Lazlo, señala que en este momento la humanidad está atravesando una crucial época de transformación, mientras que también la ciencia experimenta una espectacular transición. Señala Prigogine que cada vez con mayor claridad un número creciente de científicos perciben que un nuevo paradigma está tomando forma, que por todas partes se observan fluctuaciones, evolución y diversificación. Y esto puede afirmarse no solo a nivel de los fenómenos microscópicos—como en la química—sino también a nivel macroscópico en la física de partículas y en la vasta escala de la moderna cosmología.

La crisis del agua debe analizarse en esta perspectiva. No es solamente un problema microscópico de la contaminación de los cuerpos de agua y de la cantidad de partículas por millón (ppm) de contaminantes que afectan la capacidad de resiliencia de los ecosistemas acuáticos. Se trata también, entre otros, de los impactos sociales y de los impactos climáticos. En fin, se trata también de los efectos cósmicos de una manera de concebir la relación ser humano-naturaleza, que mediada por un visión de la ciencia ha empeorado las condiciones de habitabilidad del planeta, para todas las especies.

El nuevo reconocimiento de las implicaciones filosóficas y prácticas de nuestro predicamento humano y finito nos impulsa a abandonar el ideal tradicional de la omnisciencia. Junto con el ideal de la ciencia omnisciente está también en vías de desaparición la descripción dualista de una humanidad todopoderosa, que subordina la naturaleza a sus propios designios.

Esto no es la primera vez que ocurre, Durante las últimas décadas las ideas acerca del rol del tiempo en la ciencia natural han cambiado radicalmente. Por ejemplo, la mecánica cuántica fue fundamentalmente la primera ciencia que se vió forzada a dejar de lado la descripción determinista. Esos son los nuevos signos de estos tiempos, y no lo es menos cierto para la humanidad si realmente queremos resolver la crisis del agua. Es tiempo de bifurcación.

Indice:	pág.
Especialización en Planificación y Gestión Integral de Riesgos Ambientales	2
Los 10 lugares más contaminados del mundo.....	4
Proponen conformación de Red de Recursos Hídricos.....	7
Directorio.....	8

Contactos:

Correo electrónico:
cenamb@camelot.rect.ucv.ve

Website del CENAMB:
<http://ucv/cenamb.htm>

Especialización en Planificación y Gestión Integral de Riesgos Ambientales en el CENAMB-UCV

El 27 de noviembre de 2006 se realizó en la sede del CENAMB-UCV una reunión para la discusión sobre la implementación de la "Especialización en Planificación y Gestión Integral de Riesgos Ambientales-Sistemas Ambientales para la Gestión Estratégica del Ambiente". En esta oportunidad los asistentes fueron Mardú Marrón de Protección Civil Nacional, Michael Schmitz de FUNVISIS, así como la geógrafa Virginia Jiménez, la urbanista Begoña Goicoechea, la arquitecto Sonia Ortiz, el biólogo Sergio Barreto y la abogada Bárbara Rubio.

En la discusión que se llevó a cabo sobre los aspectos prácticos para la realización de la especialización se llegó a un consenso general sobre algunos puntos y se decidió continuar las consultas sobre otros divergentes:

En primer lugar se acordó que es hora de llevar a la acción la implementación de la especialización, pues se ha pasado suficiente tiempo en la discusión. Así, se trataría de definir los contenidos de un pènsum acorde con los requerimientos de dicha especialización.

Por tanto, se debe proceder a la revisión de las materias ofrecidas parcialmente, ya que sus denominaciones no clarifican la pertinencia de las mismas. De hecho, existía entre los presentes a la discusión la confusión acerca de la relevancia de algunas asignaturas. Así fue manifestado por algunos de los asistentes, quienes encontraban que aparentemente algunas materias eran repetitivas o sus contenidos incongruentes con la especialización. De hecho la confusión al respecto se hizo patente cuando distintas personas calificaron al mismo tiempo el programa existente como muy homogéneo o muy heterogéneo. El problema parte de que se intentó tomar aquellas asignaturas cuyos contenidos fueran relativos al manejo de riesgos ambientales en Venezuela que ya existiesen en la UCV, pues crear materias nuevas requiere de un engorroso proceso burocrático que podría tomar un tiempo considerable.

Un punto importante discutido fue que los estudios de 4º nivel pueden ser vistos como una herramienta de ascenso profesional en el ámbito de las instituciones públicas, por tanto, es importante que la especialización pueda ser útil a profesionales activos y no sólo a estudiantes de

pregrado. Siguiendo esta línea de pensamiento, se mencionó la posibilidad de "mercadear" la especialización hacia este target específico, de modo de hacerle llegar la información referente a la misma con claridad y nitidez a los profesionales que podrían encontrarla útil. También, aclarando el contenido de cada materia se puede estructurar una especialización que sea de utilidad a todos quienes la cursen, independientemente de la diversidad de sus carreras.

Para ello, se propuso que el curso sea dividido en varios módulos que distribuyan la información razonablemente. El primero, sería igual para todos los cursantes y constaría de una base conceptual homogenizadora. El segundo módulo otorgaría herramientas puntuales para la acción. Los consiguientes módulos contarían con materias electivas acordes con los intereses particulares de los estudiantes. Sobre este particular se hizo hincapié: el curso no debe ser solamente de carácter teórico, sino que debe proveer de herramientas prácticas a los cursantes e impartir destrezas, de modo que sean aplicables en la sociedad. Al contrario de una maestría, que otorga mayor peso al aspecto conceptual, una especialización debe hacer hincapié en la parte práctica.

Otro asunto mencionado fue la posibilidad de solicitar a los profesores de las materias existentes en la UCV que formarían parte de la especialización, la firma de una carta comprometiéndose a mantener sus asignaturas dentro de los parámetros de la misma.

A continuación, se acordó proceder a solicitar los programas académicos de las materias en cuestión a los correspondientes profesores para poder analizar su pertinencia y así poder ordenar y estructurar correctamente la especialización. A partir de este paso, se procedería a elaborar un papel de trabajo sobre estos contenidos. También se realizaron durante el conversatorio dos gráficos tentativos sobre la constitución de los módulos del curso. Finalmente, se realizará una segunda reunión para discutir y –si es posible– finiquitar los detalles pendientes sobre la instauración de la Especialización en Planificación y Gestión Integral de Riesgos Ambientales.

María Capriles, estudiante de la Escuela de Comunicación Social de la UCV

Los 10 lugares más contaminados del mundo

Tomado de **BBC Mundo**
18 de Octubre de 2006

Una investigación estadounidense publica una lista de lo que llama los 10 lugares más contaminados del planeta.

Según el Instituto Blacksmith, una organización conservacionista no gubernamental con sede en Nueva York, la principal fuente de contaminación en estos lugares son los metales pesados, como el plomo. Y unas 10 millones de personas están resultando afectadas a lo largo y ancho del orbe.

El instituto basó su lista en datos de científicos, académicos y organismos ecologistas en todo el mundo. La lista se centra principalmente en lugares del mundo donde la gente resulta afectada por la contaminación. Dos de estos sitios contaminados se encuentran en América Latina y el Caribe y tres en Rusia.



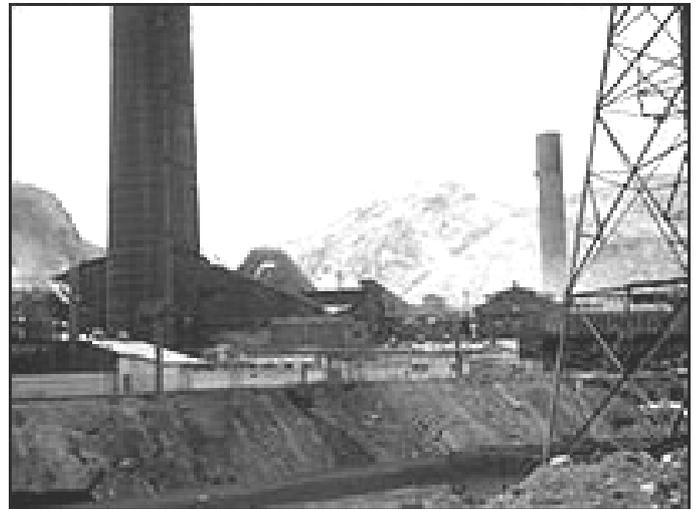
Las úlceras en este niño en Ranipet presuntamente causadas por los desechos químicos de las tenerías

En algunos de estos lugares -indica Richard Fuller, director de la organización- las perspectivas de vida de los habitantes se acercan a los niveles de la época medieval. Los defectos de nacimiento son la norma y no la excepción, el asma en los niños sobrepasa el 90% y el retraso mental es endémico", agrega. Según el documento, la esperanza de vida en algunos de estos lugares apenas alcanza la mitad de las naciones ricas. "Los desafortunados en estas áreas -agrega- ni siquiera

sobreviven ese tiempo, y si lo logran, es con mucho sufrimiento".

En América

Entre los 10 más contaminados está La Oroya, en Perú, un pueblo minero en los Andes donde se ubica una planta de fundición de metales. Según el Instituto Blacksmith, la planta, propiedad de una empresa estadounidense, "es en gran parte responsable de los peligrosamente altos niveles de plomo que se han encontrado en los niños de la comunidad".



Niños y adultos en La Oroya, Perú, están expuestos a emisiones tóxicas de una planta de fundición

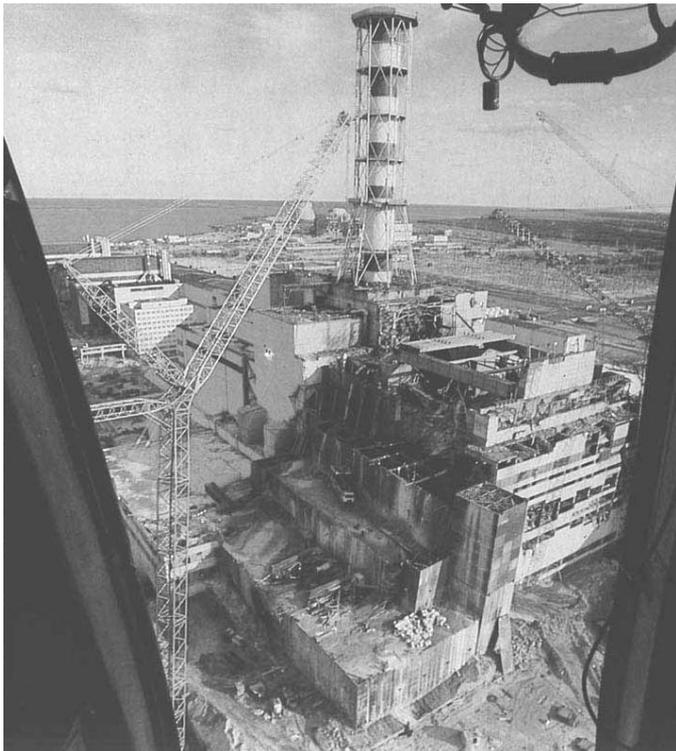
El informe menciona estudios llevados a cabo por el Ministerio de Salud del Perú, que indican que 99% de los niños que viven en y alrededor de La Oroya, han mostrado niveles que exceden los las cantidades aceptables. "Unas 35.000 personas están potencialmente afectadas por la contaminación en la zona", revela el informe.

Y en la lista también está Haina, en la República Dominicana, "severamente contaminada con plomo de una planta de reciclaje de baterías de automóvil ya clausurada". Según el documento "varios estudios han encontrado niveles alarmantes de plomo en análisis de sangre y tierra en la comunidad de Haina".



"Aunque la compañía se ha cambiado a una nueva ubicación -contaminando a una nueva comunidad- todavía queda la contaminación en Haina", explica el informe. Aquí se ven potencialmente afectadas 85.000 personas, señala el informe. Igual que en La Oroya, el síntoma más común de contaminación en Haina es el envenenamiento por plomo, que afecta a la salud y desarrollo de los niños.

Se necesita actuar con urgencia



Chernobyl -el lugar del accidente industrial más conocido de los últimos años- se encuentra en la lista, pero el resto es ampliamente desconocido. Otras locaciones son:

- Dzerzhinsk en Rusia, una fábrica de armas químicas de la Guerra Fría
- Linfen, el corazón de la industria carbonífera China
- Kabwe en Zambia, lugar de minería y fundición de metales, incluido el plomo
- Haina en la República Dominicana, donde el reciclaje de baterías ha dejado grandes concentraciones de plomo en los residentes
- Ranipet en la India, donde más de 3 millones de personas han sido afectadas por los desechos de la industria de la curtiembre

Según Dave Narran Jefe de Operaciones del Instituto Blacksmith, lo más importante es lograr algún tipo de progreso concreto para solucionar la contaminación de estos lugares. Y agrega, se necesita inculcar un sentido de urgencia para abordar el problema. "Queda un enorme trabajo por hacer en cuanto a comprender el origen de estos problemas e idear posibles soluciones".



En las minas de Kabwe, Zambia algunos tienen 10 veces más plomo en la sangre que los límites recomendados por la OMS

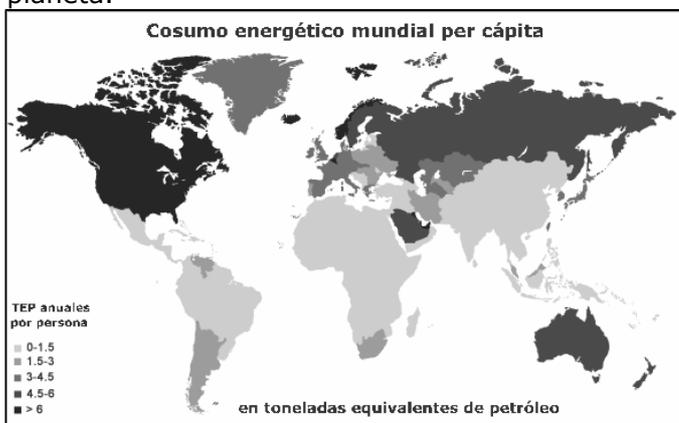
La organización ya está involucrada en programas de solución en la mitad de los 10 lugares, y espera estimular nuevas medidas en los otros. Entre las medidas que se proponen está la instalación de nuevas plantas purificadoras de agua. La prioridad, dice la organización, es educar a la gente, particularmente a los niños para que eviten los sitios más gravemente contaminados.



Aparte de los 10 de la lista, existen otros 25 lugares en el mundo que requieren de una pronta acción, de acuerdo a las estimaciones del Instituto Blacksmith.

La Crisis Energética Global (I)

La riqueza y calidad de vida de los pueblos está directamente relacionada con el uso de los recursos energéticos. El consumo de energía se ha tomado como indicador de desarrollo: se calcula que a mayor consumo de una nación, existe más desarrollo. En realidad, la voracidad energética sólo implica que nuestra sociedad moderna está ejerciendo una enorme presión -que resulta totalmente insostenible- sobre los recursos del planeta.



Es necesario cambiar este concepto, los países altamente industrializados deberían poder demostrar que son capaces de seguir funcionando a la vez que disminuyen su consumo de energía primaria. En las condiciones actuales este indicador, más que desarrollo, realmente refleja derroche energético. Es factible afirmar que el nivel de consumo, no sólo energético sino de todo tipo de materias primas y de sus productos derivados que implica el modo de vida de nuestras sociedades son insostenibles.

En el artículo *La energía errónea*, escrito por A. Flores para el sitio Web solarweb.net en julio de 2005, se realizan cálculos basados en cifras tomadas del *Informe del Estado de la Población Mundial 2004 (Advancing Sustainable Development)* de la United Nations Population Fund (UNFPA) y en el reporte de la *Official Energy Statistics* de la Administración de Información Energética de los EE.UU.

Afirma Flores que tres cuartas partes de la energía primaria que se genera a nivel mundial se destinan al abastecimiento de tan sólo una cuarta parte de la población. Estima que la energía

necesaria para cubrir las necesidades vitales del hombre promedio es de 2.600 kcal/día, lo que al año equivaldría 1.100 kwh/persona, si comparamos esta cifra con el consumo mundial de energía primaria que se cifra en unos 19.100 kwh/persona, se hace evidente que la humanidad consume bastante más energía de la que es necesaria para vivir.

Continúa flores, tan sólo una cuarta parte de la población consume tres cuartas partes de dicha energía, llevando a la conclusión de que el hombre occidental es un feroz consumidor de energía. En el otro extremo, argumenta, los datos de consumo que se manejan en determinadas zonas del África subsahariana se encuentran alrededor de los 700 kwh/persona y año, lo cual se sitúa por debajo del umbral mínimo de supervivencia.

A modo de muestra, presenta la siguiente tabla, donde se ejemplifica el consumo de energía primaria en algunos países del planeta:

País	Consumo (kwh/hab año)
Bangladesh	1.778,20
Yemen	2.289,58
Congo	3.045,02
Etiopía	3.382,07
España	36.342,68
Reino Unido	46.279,68
Alemania	49.557,15
Canadá	92.803,43
EE.UU.	92.931,27
Emiratos Árabes	126.217,31

Se pregunta Flores ¿qué ocurriría si todos los ciudadanos del planeta evolucionaran hacia un nivel de consumo similar, por ejemplo, al de EE.UU.? Calcula que el consumo global de energía se elevaría a 65,9 Teravatios por año, lo que supondría un aumento de cinco veces sobre el monto actual de consumo energético mundial.

De acuerdo a un artículo publicado por Michael Mandel en el sitio BusinessWeek Online el 15 de noviembre de 2005 y titulado *The Two Most Important Variables for 2030-part II*, cálculos realizados por The Lewis Group, de la División de Química e Ingeniería Química del Instituto de Tecnología de California estiman que los seres humanos ya utilizamos alrededor de 15 Teravatios de energía cada año o 54 mil billones de joules por año. Tal demanda de energía representa una carga insostenible para nuestro planeta.



Como lo expresa A. Flores, es materialmente imposible que todos los ciudadanos del planeta tengan acceso a unos niveles de consumo similares a sus vecinos del primer mundo y menos aún siendo que el consumo desmedido en occidente provoca efectos adversos que afectan al ambiente a escala global. En el estado actual de consumo basado en combustibles fósiles, el planeta simplemente no puede sostener tan desproporcionada demanda energética sin sufrir enormes daños.

En el artículo titulado *World Energy Use*, escrito por Suzanne Hall para la página Sequiturs.com en agosto de 2004, se estima que la raza humana ha utilizado en los últimos 100 años más energía que en los anteriores 100 siglos juntos. En 2001 la demanda anual energética mundial registraba las 9.100 millones de toneladas equivalentes de petróleo (TEP), 80% más que las 5.000 registradas en 1970. Esto quiere decir que en los últimos 30 años la demanda casi se ha duplicado: el aumento ha sido de 300% en Asia, 50% en Norteamérica y 40% en Europa. Calcula que para el final de este siglo podría alcanzar las 36.000 TEP.

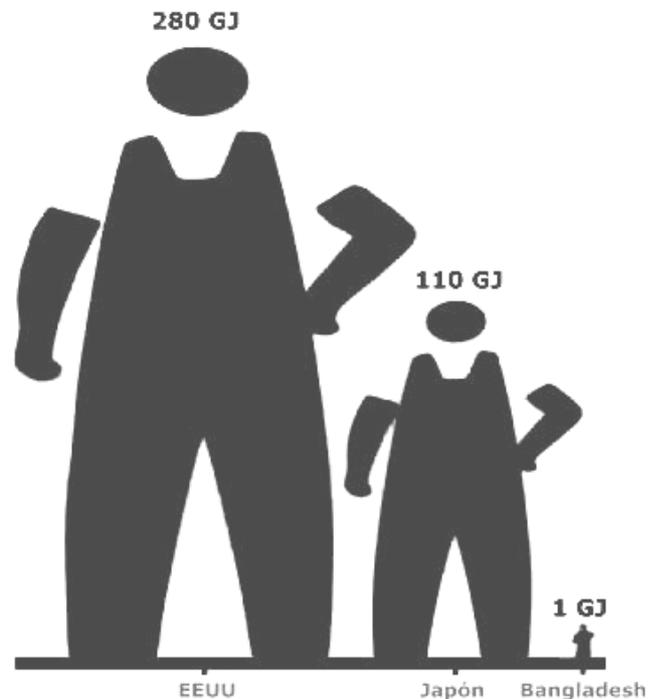
Explica Hall, de los variados tipos de fuentes de energía, el más usado es el petróleo, con un estimado de hasta 33% del total global. El gas natural y el carbón representan un 25% c/u, siendo este último la fuente dominante en el sudoeste asiático. La energía nuclear y la

hidroeléctrica han incrementado su uso desde la década de los años 70, pero aún representan tan sólo el 15 de la energía mundial.

La demanda de energía es desigual en el mundo, siendo el mayor consumidor los EEUU, aunque China amenaza superarlos en el futuro cercano. Los países más pobres, suelen ser también los que menos consumen. Hall suministra las siguientes cifras: en 2001 los EEUU consumían 7,6 per cápita, el Reino Unido 3,8 y Bangladesh 9,09 TEP (aproximadamente la undécima parte de los primeros).

Li Wenhua, profesor del Instituto de Ciencias Geográficas e Investigaciones sobre Recursos Naturales de la Academia China de Ciencias dictó en marzo de 2003 la Conferencia Electrónica *Ecocity in China: Practices & Perspectives*, una diapositiva de su presentación describe la desigualdad en el consumo energético mejor que muchas palabras:

Consumo energético en los EEUU Japón y Bangladesh en 1987 (Gigajoules)



Mientras algunas naciones derrochan energía con prácticas poco sensatas, otras sufren penurias debido a la falta de un suministro energético adecuado, incluso para proveer los servicios más básicos.

María Capriles, ECS, UCV.

Proponen conformación de la Red de Recursos Hídricos



La presidenta de la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado Falcón, Fundacite Falcón, doctora Rosalba Gómez Martínez propuso la conformación de una Red de Recursos Hídricos que involucre a organismos e instituciones vinculadas al recurso agua en esta entidad federal.

La doctora Gómez, presentó su propuesta durante la clausura de las Jornadas de Evaluación de Recursos Hídricos del estado Falcón, organizadas por Fundacite Falcón y realizadas recientemente en el Módulo de Ciencias Ambientales del Complejo Docente Los Perozo. Para ello, propuso definir una agenda de trabajo para encausar el proyecto que contribuya al desarrollo integral del estado Falcón.



Represa "Maticora", Estado Falcón.

En el marco de estas jornadas, participaron como ponentes el ingeniero agrónomo y profesor de la Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Ruperto Hernández, quien disertó sobre "El recurso hídrico en el estado Falcón. Manejo y perspectiva"; el doctor Haydn Barros, presentó resultados preliminares del Proyecto sobre "Aplicación de Técnicas Nucleares e Isotópicas para la evaluación de posible intrusión marina y

salinización de acuíferos en áreas pilotos de la región costera de Tocópero y Puerto Cumarebo (noreste del estado Falcón)".



De la misma manera, el ingeniero José Miguel Córdova, experto en el manejo de recursos hídricos y representante del Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua (IMTA), ofreció la conferencia: "Tecnologías apropiadas para el manejo integral del agua en zonas rurales". Cerró la jornada un panel de expertos compuesto por los ingenieros Fernando Gómez (Ministerio del Ambiente), Rafael Moreno (Hidrofalcón), Robert Antequera (Secretaría de Ambiente de la Gobernación del Estado Falcón) y Reniexe Molina (Sistema Hidráulico Falconiano).

Entre las conclusiones que se extrajeron, partiendo de que "hay suficiente agua, pero hay escasez", se plantea el mantenimiento permanente de las fuentes, en cantidad y en calidad; manejo integral del agua a nivel local; desarrollo de cultivos eficientes en el uso del agua; campañas de educación y construcción de nuevas obras hidráulicas pequeñas.

El grupo de expertos coincidió en que hay mayor consumo y menor capacidad de recuperación del agua. Se espera que para el año que está por comenzar se den los primeros pasos con miras a conformar dicha red.

Tomado de la página Web de FUNDACITE, Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la tecnología del Estado Falcón. Semana Del 28 de Diciembre de 2006 al 07 de Enero de 2007

<http://www.fundacite-falcon.gob.ve>

Electricidad con Bacterias Magnéticas

Tomado de Wired.com/Science-Discoveries

Stephen Leahy 05.12.06

Kartik Madiraju, un estudiante de secundaria canadiense de 16 años ha inventado una nueva manera de producir electricidad, al utilizar el magnetismo natural de una bacteria. Madiraju logró generar cerca de la mitad del voltaje de una pila AA durante 48 horas, con aproximadamente 5 grs. de bacterias magnetotáticas. Este tipo de bacteria posee cristales microscópicos dentro de su organismo y es bastante común en medios acuáticos de cierta profundidad.

El experimento se presentó en la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería patrocinada por el gigante de la computación Intel, que reparte \$4 millones entre los estudiantes participantes. "Fui gratamente sorprendido cuando funcionó", señaló John Sheppard, mentor del joven en el concurso y profesor en el Departamento de Bioingeniería de la Universidad McGill de Montreal. "Soy optimista acerca de las posibles aplicaciones prácticas a largo plazo", continuó Sheppard, "Madiraju se imagina plantas generadoras de energía limpia funcionando bajo el agua en el mundo en desarrollo", finalizó su tutor, "fuentes de microenergía en nanotecnología o biosensores probablemente resultarían más fáciles de acometer".

Madiraju sólo obtuvo el tercer lugar en la competencia, pero inventar una nueva fuente de electricidad, limpia y a bajo costo, seguro que supera a los trillados volcanes de papier maché de las ferias escolares.

CENAMB

DIRECTOR

Prof. Antonio de Liso

COORDINADORES

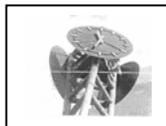
Jesús Delgado

Evelin Jaramillo

Wilfredo Acosta

REPRESENTANTE PROFESORAL

Mylene Gutierrez



DIRECTORIO UCV

RECTOR

Antonio París

VICERRECTOR ACADÉMICO

Eleazar Narváez Bello

VICERRECTORA ADMINISTRATIVA

Elizabeth Narval

SECRETARIA

Cecilia García Arocha



Notas CENAMB

COORDINACIÓN DE PUBLICACIONES

Prof. Gilberto Buenaño

Asistente María Capriles

Notas CENAMB es realizado en los talleres del CENAMB

CENTRO DE ESTUDIOS INTEGRALES DEL AMBIENTE, UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
Urbanización Santa Mónica, Calle Gil Fortoul, Quinta CENAMB, Caracas 1040 Apartado Postal 17350

Teléfonos: (50-2) 66210297 / 6628031 / 6625938 / 6935672 / 6939414

Correo Electrónico: cenamb@camelot.rect.ucv.ve

<http://ucv/cenamb.htm>

Notas CENAMB es una publicación mensual. Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente reflejan las opiniones del CENAMB. Notas CENAMB acepta artículos sobre temas ambientales pero no se compromete a publicarlos. Los originales, fotografías y material gráfico no serán devueltos.

Notas CENAMB es gratuito. Si ud. No está en nuestra lista de distribución y desea recibirlo envíenos sus datos y dirección. Los contenidos de Notas CENAMB pueden ser reproducidos siempre y cuando se citen el autor y la fuente.

Depósito Legal pp 81-0274