

Revista
Facultad 24
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Diciembre de 2001

No. 24

Diciembre de 2001

ISSN 0120-6230

Rector:

Jaime Restrepo Cuartas

Decano:

Jorge Humberto Sierra Carmona

Director Revista:

Asdrúbal Valencia Giraldo

Comité Editorial:Luisa Manuela González González
Universidad Central Las Villas, CubaJuan Manuel Vélez Restrepo
Universidad Nacional, sede MedellínÁlvaro Wills Toro
Universidad de AntioquiaCarlos Jaime Noreña
Universidad de AntioquiaÁlvaro Gaviria Ortiz
Universidad de Antioquia**Comité Científico:**Georgina Fernández Villagómez
Universidad Nacional Autónoma de MéxicoFreddy J. Arenas Gómez
Instituto Universitario de Tecnología, CaracasPierre Lutgen
Universidad de LovainaJosé Manuel Martínez Duart
Universidad Politécnica de MadridDarío Valencia Restrepo
Asesor particularNéstor Jaime Aguirre Ramírez
Universidad de Antioquia**Auxiliares Administrativas:**Katty Lisseth Mejía Guzmán
Maritza Arana Medina**Carátula:**

Energía

Diagramación

Luz Estella del Valle Peláez

Diseño e impresión:

Imprenta Universidad de Antioquia

Teléfono: 210 53 30

Correo electrónico: imprensa@quimbaya.udea.edu.co**Permiso:**

Tarifa Postal Reducida No. 842

Dirección electrónica:revista.ingenieria@udea.edu.co

Contenido

Editorial -----	5
Fotocatálisis de Hg^{2+} y Cr^{6+} en aguas residuales-----	7
<i>Alexánder Franco</i>	
<i>Natalia Ortiz</i>	
<i>Gloria Mejía</i>	
<i>Gloria Restrepo</i>	
<i>Gustavo Peñuela</i>	
¿Compostaje o valorización térmica? -----	14
<i>Pierre Lutgen</i>	
<i>Traducción de Julio C. Minotas</i>	
Evaluación microbiológica de un lodo durante un proceso de mejoramiento aplicando la técnica de lavado (presión selectiva)-----	20
<i>Francisco Molina P.</i>	
<i>María Elena González</i>	
<i>Luz Catalina González B.</i>	
Trampas para la adsorción de fósforo -----	28
<i>Nawer David Montoya</i>	
<i>Wilson Emilio Villegas</i>	
<i>Lino Mauricio Rodríguez</i>	
<i>Nelson Taborda</i>	
<i>Consuelo Montes de Correa</i>	
Evaluación de medios de cultivo preparados a partir de suero de leche enriquecido, para la producción de ácido láctico, con <i>Lactobacillus plantarum</i> y <i>Lactobacillus casei</i> -----	35
<i>Mariana Peñuela</i>	
<i>Gabriel J. Vargas</i>	
<i>Ana M. Torres</i>	
<i>Rigoberto Ríos</i>	
Obtención de butiraldoxima por una reacción de amoximación con titanio silicalita-1 (TS-1) como catalizador -----	40
<i>Maryluz Acevedo Ospina</i>	
<i>César Augusto Caro Muñoz</i>	
<i>Luis Alberto Ríos</i>	
<i>Consuelo Montes de Correa</i>	

El aceite de palma transesterificado por metanólisis como biocombustible para motores diesel -----	47
<i>John R. Agudelo Santamaría</i>	
<i>Diego León Peña</i>	
<i>Ricardo Mejía</i>	
Diseño y construcción de un quemador de aire inductor -----	58
<i>Camilo Martínez</i>	
<i>Mario Cardona</i>	
<i>Andrés Amell Arrieta</i>	
Determinación experimental de la velocidad de deflagración y altura de cono azul para gas natural de Guajira y de Cusiana -----	73
<i>Alejandro Fernández Martínez</i>	
<i>Carlos Andrés Piza Molina</i>	
<i>Gilmar Adoni Vanegas Jaramillo</i>	
Aceros inoxidables sin cromo y sin níquel -----	84
<i>Asdrúbal Valencia Giraldo</i>	
Evaluación de magnetitas naturales como pigmentos de pinturas anticorrosivas -----	90
<i>Griselda Caballero de Sánchez</i>	
<i>Carlos Arroyave Posada</i>	
Estudio por resonancia magnética nuclear de sólidos del reforzamiento del caucho estireno-butadieno con sílices mesoporosas -----	104
<i>Ligia Sierra</i>	
<i>Betty López</i>	
<i>Bibiana Peña</i>	
<i>Juan Esteban Ríos</i>	
<i>Nelson Castaño</i>	
La modernización de la tracción eléctrica de un tren metropolitano con regulación reostática -----	115
<i>Ioan Bele</i>	
<i>Liviu Sevastian Bocîi</i>	
Fórmulas de direccionamiento en matrices triangulares -----	121
<i>Roberto Flórez Rueda</i>	
<i>Francisco J. Moreno</i>	
Espectros de fitolitos en tres suelos de la planicie de Puente Largo, páramo de Frontino, departamento de Antioquia -----	132
<i>María Teresa Flórez M.</i>	
<i>Luis Norberto Parra S.</i>	

Editorial

Frente al optimismo desarrollista quizá el descubrimiento más importante que el conocimiento y la perspectiva ecológicos aportan al pensamiento contemporáneo es la existencia de un límite. Esto quiere decir que la civilización industrial entra en conflicto (por su manera de depredar la naturaleza y esquilmar los recursos naturales no renovables) con un obstáculo o límite básico y fundamental: la base natural de mantenimiento de la vida sobre el planeta Tierra. Uno de tales recursos básicos es la energía.

El desarrollo humano implica el aumento del gasto de la energía, el consumo mundial actual de energía es de 10^{10} toneladas equivalentes de petróleo (tep) por año, lo que equivale a 1,7 tep por habitante del mundo. Sin embargo, el consumo por persona está muy desigualmente repartido, las culturas muy primitivas están casi al nivel del puro metabolismo biológico, o sea 0,10 tep, mientras en los Estados Unidos es de casi 9 tep. Algunos valores representativos del consumo son: USA, Canadá, Rusia 7-9 tep; Japón, Francia, UK: 3-4; Brasil, México: 1-2 tep; China, India: 0,5 tep.

Así, el 22% de la población mundial consume el 82% de toda la energía producida en el mundo. La relación entre el desarrollo de un país y el consumo de energía es casi lineal. Por eso al tratar el desarrollo del grupo humano frente a un medio de vida debe tenerse en cuenta su demanda total de energía, que depende tanto del aumento de la población como del consumo de energía por individuo.

Si queremos la supervivencia se tiene que llegar necesariamente a una limitación del aumento de consumo de energía y aun al freno y disminución de las cuotas actuales. Estamos lejos de eso, los países más desarrollados siguen su demanda de energía en una proporción muy alta, aunque mantienen el aumento de población bajo. Un mínimo sentido de justicia parece exigir que se llegue a un consumo de energía per cápita uniforme en todos los países.

El desarrollo tecnológico no sólo parece que no resuelve el problema, sino que más bien lo agrava al incrementar el consumo de energía por individuo. Este desarrollo lleva consigo el doble efecto negativo de una disminución progresiva de los recursos naturales ante una demanda cada vez mayor y, por otra, el consecuente aumento de la contaminación en el medio ambiente, resultado de la mayoría de los procesos de producción de hoy. Los recursos energéticos actuales no durarán mucho tiempo. Las esperanzas más optimistas ponen un límite entre 50 y 75 años para el consumo del petróleo, manteniendo las demandas actuales, es decir reduciendo la tasa de crecimiento a cero, y de menos de 100 años para el carbón. Las principales fuentes de energía son el petróleo, el carbón y el uranio para la fisión nuclear. Todos estos minerales se agotan. Los recursos hidráulicos están ya prácticamente utilizados en todos los caudales con suficiente capacidad. En resumen todas las fuentes convencionales de energía dependen de recursos finitos y tienen duración limitada.

Así pues, el problema de la energía es un problema ético y político y frente a él se dan todas las posiciones posibles. Existe un consenso de que el futuro del hombre pasa por la tecnología y que si ésta no se controla cavaremos una megafosa para la humanidad y si la deseamos tendremos una regresión igualmente letal. Aunque se llegue al extremo de que los no científicos y no especialistas y, en términos generales, los agentes humanos como portadores de valores y opciones alternativas de futuro, tengan poco que decir respecto a la ciencia y la tecnología, los ingenieros siempre tendrán que opinar porque la manera como el hombre transforma el mundo se concreta en la tecnología, es decir, en el quehacer de los ingenieros.

Tomando en cuenta todos estos factores, es reconfortante la preocupación que frente a este problema muestran los investigadores de nuestra facultad y un resultado de ello son los muchos trabajos que sobre energía y descontaminación aparecen en este número.

ASDRÚBAL VALENCIA GIRALDO
Director