

Versiones PDF de la revista Fuel Cell Connection puedes hallarlas en <http://www.usfcc.com/resources/backissues.html>

Subscríbete en <http://www.usfcc.com/resources/subscribe.html>

NOTA: Instrucciones para suscribirse ó cancelar una suscripción usando nuestro nuevo sistema de listas pueden hallarse al final de este boletín.

FUEL CELL CONNECTION – Edición Agosto 2008

EN ESTA EDICIÓN

- * Nuevo material incrementa radicalmente la conductividad iónica
 - * SBA Propone incrementos a los topes de bolsas SBIR
 - * Centro de Asuntos de Guerra en Superficie de la Marina busca asistencia técnica para proyectos electroquímicos
 - * El DOE Anuncia \$15.3 Millones para desarrollar proyectos de vehículos a hidrógeno
 - * Taller para el lenguaje regulatorio para el Programa de Tecnología de Vehículos y Combustible Alternativos y Renovables
-

CONTENIDO

Noticias sobre Programas de Celdas de Combustible del Gobierno de los E.U.A.

1. Nuevo material incrementa radicalmente la conductividad iónica
2. Prueba de concepto exitosa de Celdas SOFC del SECA
3. SBA Propone incrementos a los topes de bolsas SBIR
4. Sitio Web del gobierno asiste permisos para instalaciones de hidrógeno
5. Tour Camino del Hidrógeno demuestra vehículos de celdas de combustible a los americanos

RFP / Noticias sobre Convocatorias

6. Centro de Asuntos de Guerra en Superficie de la Marina busca asistencia técnica para proyectos electroquímicos
7. Próxima convocatoria SBIR del NIST busca cerrar brechas entre tecnologías y mercados
8. Convocatoria SBIR/STTR del DOD Incluye temas de celdas de combustible e hidrógeno
9. Iniciativa de Potencia de Carbón Limpio del DOE busca solicitudes para financiamiento de tercera ronda

Contratos/ Financiamientos Otorgados

10. El DOE Anuncia \$15.3 Millones para desarrollar proyectos de vehículos a hidrógeno
11. El DOE otorga \$1.6 Millones para estudio de producción de hidrógeno mediante Termotogale
12. El DOE otorga financiamiento para investigación en celdas de combustible a la Escuela Superior Estatal Stark
13. El CERDEC del Ejército financia proyecto de celdas de combustible portátiles

Legislación / Regulaciones

14. Taller para el lenguaje regulatorio para el Programa de Tecnología de Vehículos y Combustible Alternativos y Renovables
15. Ley en Rhode Island incrementa la capacidad de generadores elegibles para medición neta

Actividades en los Estados

16. Consejo de Ubicación de Connecticut aprueba celda de combustible para respaldo de una torre de comunicaciones

Titulares en la Industria

17. 2nd Expo Internacional Hidrógeno y Celdas de Combustible de China programada

Actividades Universitarias

18. Inscripciones abiertas para el concurso de diseño en hidrógeno para estudiantes
19. Resumen de Actividades sobre Celdas de Combustible en Universidades

Administración

Acerca de *Fuel Cell Connection*

Subscribe al <http://www.usfcc.com/resources/subscribe.html>

Noticias sobre Programas de Celdas de Combustible del Gobierno de los E.U.A.

1. Nuevo material incrementa radicalmente la conductividad iónica

Investigadores del Laboratorio Nacional Oak Ridge (ORNL) han desarrollado un material de "súper-lattice", que incrementa la conductividad iónica cerca de la temperatura ambiente, por un factor de casi 100 millones.

El material tiene el potencial de incrementar enormemente la conductividad de celdas de combustible, así como permitir que las celdas de combustible operen a menores temperaturas.

http://www.ornl.gov/info/press_releases/get_press_release.cfm?ReleaseNumber=mr20080731-02

2. Prueba de concepto exitosa de Celdas SOFC del SECA

Un sistema de potencia de celda de combustible de oxido sólido (SOFC), que integra tecnologías desarrolladas dentro del programa SECA, Alianza para la Conversión de Energía del Estado Sólido, del Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE), realizó pruebas exitosas de concepto a través de la división del Centro de Asuntos de Guerra Bajo el Mar, de la Naval de los Estados Unidos. El sistema incluyó conjuntos de celdas de oxido sólido, SOFC, fabricadas pela Delphi Corporation e incluyó un soplador especializado, desarrollado por R&D Dynamics. Tanto el conjunto como el soplador fueron desarrollados bajo el programa SECA. El sistema cumple con las metas de la Naval en tamaño, salida de potencia y eficiencia.

http://www.fossil.energy.gov/news/techlines/2008/08032-Fuel_Cells_Pass_Navy_Test.html

3. SBA Propone incrementos a los topes de bolsas SBIR

La Administración de Pequeños Negocios de los Estados Unidos (SBA) ha emitido un aviso de correcciones de propuestas a su Directiva de Política, que incrementaría niveles máximos para bolsas del Programa de Investigación e Innovación de Pequeños Negocios (SBIR).

Actualmente estos límites son de \$100,000 dólares para bolsas de Fase I e \$750,000 dólares para bolsas Fase II. Los niveles propuestos serian incrementados a \$150,000 para Fase I e \$1,000,000 para Fase II. La SBA está autorizada para evaluar los niveles de estas bolsas una vez cada cinco años. Comentarios respecto a estos cambios propuestos deberán de ser enviados a más tardar el 15 de septiembre del 2008.

<http://edocket.access.gpo.gov/2008/E8-18914.htm>

4. Sitio Web del gobierno asiste permisos para instalaciones de hidrógeno

El DOE ha establecido un nuevo sitio web de Permisos para Instalaciones de Hidrógeno, el cual incluye bases de datos de códigos modelo aplicables a instalaciones de telecomunicaciones para celdas de combustible, así como a estaciones de abastecimiento de hidrógeno. El sitio está diseñado para asistir a oficiales locales que emitan permisos, también a desarrolladores de proyectos y otros que deseen establecer instalaciones de hidrógeno.

http://www.hydrogen.energy.gov/news_permitting.html

5. Tour Camino del Hidrógeno demuestra vehículos de celdas de combustible a los americanos

Los Departamentos de Transporte y Energía, en los Estados Unidos, (DOT y DOE) ayudarán a auspiciar el Hydrogen Road Tour, un paseo de dos semanas por las calles, que muestra vehículos con celda de combustible e hidrógeno a lo largo de los Estados Unidos. Nueve fabricantes de automóviles, la Asociación de Celdas de Combustible de California y la Asociación Nacional de Hidrógeno también financiaron este viaje, el cual hizo 31 paradas en 18 estados.

<http://www.dot.gov/affairs/dot11108.htm>

RFP / Noticias sobre Convocatorias

6. Centro de Asuntos de Guerra en Superficie de la Marina busca asistencia técnica para proyectos electroquímicos

El Centro de Asuntos de Guerra en Superficie de la Marina (Naval Surface Warfare Center) ha emitido una convocatoria para apoyo a Laboratorio Electroquímico. Quien sea contratado habrá de proveer "expertez técnico y practico para apoyar la caracterización, construcción, prueba y evaluación de fuentes de potencia electroquímica," incluyendo celdas PEM, celdas SOFC, baterías y capacitares. Se espera un ganador y un techo de unos \$100,000 dólares para esta convocatoria. La fecha límite para respuestas es el 2 de septiembre del 2008.

https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&tab=core&id=8bd248ad922d4f3335a8e5ce6327441f&_cvview=1

7. *Próxima convocatoria SBIR del NIST busca cerrar brechas entre tecnologías y mercados*
El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) del Departamento de Comercio se encuentra solicitando información de pequeñas empresas para ayudar a cerrar brechas que estén inhibiendo la entrada de tecnologías desarrolladas por el NIST así a los mercados. A las empresas se les solicita que revisen tecnologías NIST y patentes y ofrezcan sugerencias de investigación adelantadas para una solicitud SBIR, la cual se espera sea emitida en Noviembre del 2008. La fecha límite para las sugerencias del sector privado a esta solicitud es 15 de septiembre del 2008. http://tsapps.nist.gov/ts_sbir/public%20announcement1.pdf

8. *Convocatoria SBIR/STTR del DOD Incluye temas de celdas de combustible e hidrógeno*
Las convocatorias de Transferencia Tecnológica e Investigación en Innovación de Pequeñas Empresas del Departamento de Defensa (SBIR/STTR) incluyen varios temas relacionados con celdas de combustible e hidrógeno, incluyendo Almacenamiento Químico Eficiente de Hidrógeno en un Líquido y Celdas de Combustible de Alta Densidad de Potencia y Resistentes a Contaminantes para Aplicaciones Militares. Las bolsas Fase I son típicamente de \$70,000 a \$100,000 dólares a lo largo de un periodo de seis a nueve meses. La fecha límite para propuestas es de 24 de septiembre del 2008. <http://www.acq.osd.mil/osbp/sbir/solicitations/sbir083/index.htm>

9. *Iniciativa de Potencia de Carbón Limpio del DOE busca solicitudes para financiamiento de tercera ronda*
El DOE ha emitido un Anuncio de Oportunidad de Financiamiento (FOA) para Ronda 3 de la Iniciativa de Potencia de Carbón Limpio (CCPI), el cual apoya el desarrollo de tecnologías para generar electricidad e hidrógeno utilizando carbón, al mismo tiempo en que capturando las emisiones de carbono. Uno de los requerimientos del FOA es que los proyectos deben producir electricidad al menos como un 50% de la energía de entrada. El DOE anticipa que un total de \$340 millones de dólares estarán disponibles para bolsas bajo este anuncio, dependiendo de las asignaciones del Congreso. La fecha límite para solicitudes es el 15 de enero del 2009. http://www.fossil.energy.gov/news/techlines/2008/08033-CCPI_Round_3_Begins.html

Contratos/ Financiamientos Otorgados

10. *El DOE Anuncia \$15.3 Millones para desarrollar proyectos de vehículos a hidrógeno*
El DOE seleccionó diez proyectos de investigación y desarrollo en almacenamiento de hidrógeno de costo compartido, para recibir hasta \$15.3 millones de dólares en cinco años, como parte de la Iniciativa de Combustible Hidrógeno del Presidente. Los proyectos incluyen el diseño de mezclas multicomponentes basadas en hidruros metálicos, para almacenamiento de hidrógeno así como el desarrollo de procesos para regeneración de estos sistemas de transporte de hidrógeno ya gastados. La contribución del gobierno bajo estas bolsas está sujeto a asignaciones del Congreso. <http://www.energy.gov/news/6480.htm>

11. *El DOE otorga \$1.6 Millones para estudio de producción de hidrógeno mediante Termotogale*
El DOE ha otorgado \$1.6 millones de dólares al ingeniero Dr. Robert Kelly, de la Universidad Estatal del Norte de Carolina, quien trabajará con colegas de la Universidad de Connecticut y de la Universidad de Nebraska-Lincoln, para estudiar como la bacteria termotogale consume azúcares y produce hidrógeno con alta eficiencia. La investigación podría impactar los métodos futuros de producción de hidrógeno. <http://news.ncsu.edu/news/2008/07/116mkkellyhydrogen.php>

12. *El DOE otorga financiamiento para investigación en celdas de combustible a la Escuela Superior Estatal Stark*
El DOE ha otorgado \$787,200 dólares a la Escuela Superior Estatal Stark para investigación en celdas de combustible PEM y de óxido sólido. El Colegio tiene un Centro de Prototipos de

Celda de Combustible, y ofrece tanto seguimiento a la tecnología de celdas de combustible como becas, como parte del programa de tecnología en ingeniería mecánica.
http://brown.senate.gov/newsroom/press_releases/release/?id=910B94B0-DC94-4686-A704-F76070CCC8ED

13. El CERDEC del Ejército financia proyecto de celdas de combustible portátiles
El Centro de Desarrollo e Investigación en Ingeniería Electrónica y Comunicaciones (CERDEC) del Ejército de los Estados Unidos otorgó un contrato a Ensign-Bickford Aerospace & Defense (EBA&D) para el desarrollo de un sistema de potencia portátil de 100-Watt, que habrá de utilizar el propio ejército. La EBA&D otorgó un subcontrato por \$301,000 dólares a Protonex Technology Corporation para co-desarrollar la fuente de potencia de celda de combustible, que será integrada con un subsistema de abastecimiento de combustible, desarrollado por EBA&D.
http://www.protonex.com/downloads/press-releases/8-11-08_Ensign-Bickford_FINAL.pdf

Legislación / Regulaciones

14. Taller para el lenguaje regulatorio para el Programa de Tecnología de Vehículos y Combustible Alternativos y Renovables.
El Comité de Transporte de la Comisión de Energía de California realizará un taller en Setiembre, 9, 2008, para revisar el lenguaje regulatorio para el Programa de Tecnología de Vehículos y Combustible Alternativos y Renovables. Estas presentaciones y el audio serán transmitidos a través de la página web WebEx de la Comisión de Energía, para el beneficio de aquellos que no puedan asistir a la reunión en Sacramento, California. Los temas a discutir en esa reunión incluyen el lenguaje utilizado en borradores asociado a Metas de Sustentabilidad, así como Definiciones de Tecnología de Vehículos e Combustible. Comentarios por escrito, después del taller, deberán enviarse al más tardar el 19 de septiembre del 2008.
<http://www.energy.ca.gov/ab118/documents/index.html>

15. Ley en Rhode Island incrementa la capacidad de generadores elegibles para medición neta
Rhode Island ha formalizado una ley que incrementa el tamaño máximo permitido de 1.65 MW para tecnologías de energía distribuida elegibles para medición neta. La capacidad máxima previa elegible para esta medición neta era de 1 MW. La máxima capacidad para ciudades y pequeños poblados ha sido incrementada en 2.25 MW para sistemas que la ciudad desarrolle pero que no las posea, ó bien 3.5 MW si la ciudad es poseedora del sistema.
<http://www.rilin.state.ri.us/BillText08/HouseText08/H7809Aaa.pdf>

Actividades en los Estados

16. Consejo de Ubicación de Connecticut aprueba celda de combustible para respaldo de una torre de comunicaciones
El Consejo de Ubicación de Connecticut ha aprobado una celda de combustible GenCore® de Plug Power de 5-kW como una fuente viable de respaldo para una torre, de celda T-Mobile, en la propiedad del Estado de Connecticut, del campus de la Universidad de Connecticut. Connecticut es el único estado que requiere la aprobación de un Consejo para aplicaciones en sitio de torres. <http://www.b2i.us/View.asp?b=604&ID=56427&I=204573>

Titulares en la Industria

17. 2nd Expo Internacional Hidrógeno y Celdas de Combustible de China programada
La 2nd Expo Internacional Hidrógeno y Celdas de Combustible de China está programada para el 18-20 de noviembre del 2008, en Shanghai. <http://www.hfce.cn/index.asp>

Actividades Universitarias

18. Inscripciones abiertas para el concurso de diseño en hidrógeno para estudiantes

La Fundación para la Educación en Hidrógeno ha anunciado el tema de la Competencia de Diseño Estudiantil en Hidrógeno 2008-2009: *Una Construcción Verde con Hidrógeno*, y ha iniciado la aceptación de solicitudes. La prueba está abierta a equipos de estudiantes graduados y de licenciatura a quienes se les asignará el diseño de un dormitorio verde, utilizando un sistema de hidrógeno para el abastecimiento de electricidad. Los equipos ganadores serán elegibles para un financiamiento de hasta \$5,000 dólares, para viajar y presentar sus diseños ante líderes de la industria de la energía. Mayor información, incluyendo la fecha límite para el registro, se espera que este disponible pronto.

<http://www.hydrogencontest.org/>

19. Resumen de Actividades sobre Celdas de Combustible en Universidades
(Contribución de Kathy Haq, Dir. de Comunicaciones y Difusión, Centro Nacional de Investigaciones de Celdas de Combustible, UC Irvine, khaq@nfcrc.uci.edu)

El Space Daily reportó, el 28 de julio, que investigadores de la Unidad de Bionanomateriales Funcionales de la Universidad de Birmingham han combinado los esfuerzos de dos tipos de bacterias para producir hidrógeno en un bioreactor, con el producto de uno abasteciendo el alimento para el otro. De acuerdo con un artículo en la edición de Agosto del *Microbiology Today*, esta tecnología tiene un bono adicional: las enzimas que sobran de uno de los procesos pueden ser empleadas para recuperar metales preciosos de catalizadores automotrices gastados y ayudar a hacer que las celdas de combustible conviertan el hidrógeno en energía.
http://www.socgenmicrobiol.org.uk/pubs/micro_today/pdf/080802.pdf

Inspirado por la fotosíntesis desarrollada por plantas, investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts anunciaron, el 31 de julio, que han desarrollado un proceso sin precedentes que permitirá a la energía del sol ser utilizada para dividir ó separar agua en gases hidrógeno y oxígeno. Posteriormente, ambos gases podrían ser recombinados dentro de una celda de combustible.

<http://web.mit.edu/newsoffice/2008/oxygen-0731.html>

Quintessence Holdings Inc. anunció el 31 de julio que su subsidiaria, Terminus Energy Corp., ha realizado un acuerdo de \$1.2 millones de dólares con la Universidad de Ciencia y Tecnología de Missouri, para el desarrollo de tecnología de generación distribuida con celdas de combustible de óxido sólido, Generation Two (G2).

<http://quintessencehld.ir.stockpr.com/news/detail/41>

Un grupo de investigadores de la Universidad Monash, de Australia, diseñó y probó un electrodo de aire, donde una fina capa, de solo 0.4 de micras de espesor, ó alrededor de 100 veces el grosor de un cabello humano, de un plástico altamente conductor, es depositado en un tejido que permite el paso de aire. El plástico conductor actúa tanto como electrodo de la celda de combustible como catalizador. Estos logros, publicados en 1 de agosto, en la revista *Science*, gira al rededor del diseño de una celda de combustible generada eléctricamente, en la cual material de ropa deportiva muy popular de alta tecnología Gore-Tex, especialmente recubierta, es el componente clave. <http://www.monash.edu.au/news/newsline/story/1310>

La Universidad de Virginia (UV) anunció, el 5 de agosto, que un grupo de investigadores está realizando dos enfoques para evitar la necesidad de utilizar hidrógeno como combustible predominante para celdas de combustible. La mitad del proyecto aplicará nuevas estructuras nanométricas para probar y crear un nuevo tipo de "celda solar", que acumulará la energía de la luz del sol para la separación electroquímica del agua en sus componentes moleculares, oxígeno e hidrógeno. La otra mitad de la investigación utilizará estructuras nanométricas similares para evitar hidrógeno y crear un nuevo tipo de celda de combustible, que pueda transformar biocombustibles renovables como biodiesel directamente en electricidad.

<http://www.virginia.edu/uvatoday/newsRelease.php?id=5975>

ZBB Energy Corp. anunció, el 6 de agosto, que entró en un acuerdo de distribución de ventas con New Age Energy, Inc. de Mount Laurel, N.J., y que se asociará con New Age para abastecer inicialmente su celda de combustible regenerativa ZESS 50™, para el nuevo centro de visitas de Zero Net Energy, en la Universidad de Rutgers.

<http://www.zbbenergy.com/pdf/060708.pdf>

El Consejo de Investigación de Ciencias Físicas e Ingeniería (EPSRC) y el Panel de Estrategias de Tecnología de Inglaterra anunciarán, el 7 de agosto, que reunieran inversión por más de £10 millones (cerca de \$18.6 millones de dólares) en 16 proyectos de investigación y desarrollo innovador, para tecnologías en materiales que ayuden a resolver los retos energéticos de ese país. Uno de los proyectos está diseñado para proveer nuevos materiales catalizadores para cátodo homogéneos novedosos, para regeneración líquida con celdas de combustible de membrana de intercambio protónico, que no utilicen platino. El equipo de investigación incluye ACAL Energy Ltd., Newcastle University, Thomas Swan y Co. Ltd, y la Universidad de Liverpool.

<http://www.innovateuk.org/content/news/investment-in-new-materials-technologies-to-helpm.ashx>

El Nikkei Weekly, reportó, el 11 de agosto, que Nippon Steel Corp. ha desarrollado tecnología para producir hidrógeno a partir de basura, lo cual podría ayudar a los municipios a reducir el desperdicio de oficinas y residencias, así como sus costos de disposición en un 20%. En esos talleres Yawata en Kitakyushu, Prefectura de Fukuoka, el fabricante de acero construyó incineradores de prueba que pueden procesar 20 toneladas métricas de basura al día. La investigación fue conducida de manera conjunta por la Universidad de Kyoto y la Universidad de Kitakyushu, con el apoyo del Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón. La ciudad de Kitakyushu abasteció la basura para ese estudio.

La *Gazeta Billings* reportó, el 15 de agosto, que ocho celdas de combustible “han estado produciendo calladamente electricidad desde Noviembre, con pocas fanfarrias,” en el campus Billings de la Universidad de Montana. Las celdas de combustible son parte de la iniciativa de investigación Paladio Montana, la cual está probando cuatro celdas de combustible con platino y cuatro con paladio, todas fabricadas por Plug Power de Latham, N.Y. La colaboración de \$1.6 millones incluye a la universidad, al Departamento de Energía de los EUA, a las plantas de generación de Montana-Dakota, a Plug Power y a la compañía Stillwater Mining Co.

<http://billingsgazette.net/articles/2008/08/15/news/local/24-fuelcells.txt>

Missouri celebró la apertura de la primera estación de hidrógeno, el 19 de agosto, en una ceremonia en la Universidad de Ciencia y Tecnología de Missouri en Rolla. El evento coincidió con el Tour Caminos de Hidrógeno (Hydrogen Road Tour), un tour de costa-a-costa de vehículos a hidrógeno auspiciado por el Departamento del Transporte de los EUA.

<http://news.mst.edu/news/2008/hydrogenday08.html>

~~~~~  
**Administración**  
~~~~~

Anuncios de Prensa e ideas hágalas llegar a Bernadette Geyer en fuelcellconnection@yahoo.com para su consideración.
Suscríbete en <http://www.usfcc.com/resources/subscribe.html>

~~~~~  
**Acerca de Fuel Cell Connection**  
~~~~~

Consejo de Celdas de Combustible de los Estados Unidos de América (U.S. Fuel Cell Council)
– El consejo de Celdas de Combustible de los E.U.A. es una asociación de negocios para aquellos que buscan impulsar la comercialización de celdas de combustible en los Estados Unidos. Nuestra membresía incluye productores de celdas de combustible de todos los tipos, así como sus principales proveedores y clientes. El consejo está dirigido por sus miembros, con ocho Grupos de Trabajo activos enfocados en: Códigos y Estándares; Transporte; Generación de Potencia; Potencia Portátil; Materiales para Stacks y Componentes; Sustentabilidad; Asuntos Gubernamentales y Educación y Mercadeo. El Consejo provee a sus miembros la oportunidad de desarrollar políticas y directrices para la industria de celdas de combustible, así como da a todos sus miembros la oportunidad de beneficiarse de la interacción uno-a-uno con colegas y con la opinión de líderes importantes para la industria. Los miembros también tienen acceso a datos exclusivos, estudios, reportes y análisis preparados por el Consejo, además del acceso a la sección de "Sólo Miembros" de su sitio en internet. (<http://www.usfcc.com/>)

Centro Nacional de Investigación de Celdas de Combustible (National Fuel Cells Research Center - NFCRC) – La misión del NFCRC es promover y apoyar el nacimiento de la industria de celdas de combustible proporcionando liderazgo tecnológico dentro de un vigoroso programa de investigación, desarrollo y demostración. Al servir de sitio para el talento académico del más alto calibre y siendo un sitio no lucrativo para la evaluación objetiva y la mejora de productos industriales, la meta del NFCRC es convertirse en el punto focal para impulsar tecnología de celdas de combustible. Apoyando investigación y desarrollo industrial, al asociarse con agencias Estatales y Federales, incluyendo el Departamento de Energía de los Estados Unidos de América (U.S. Department of Energy - DOE) y la Comisión de Energía de California (CEC), así como superando barreras técnicas clave para el uso de celdas de combustible, el NFCRC puede convertirse en un incubador tecnológico invaluable para la industria de celdas de combustible. (<http://www.nfcrc.uci.edu/>)

Laboratorio Nacional de Tecnología de la Energía (National Energy Technology Laboratory – NETL) El Laboratorio Nacional de Tecnología de la Energía pertenece y es operado por el gobierno federal. Su misión es "Resolver Problemas Nacionales de Energía y Ambientales" NETL desarrolla, procura y se asocia en investigación, desarrollo y demostración técnica, para avanzar tecnología hacia el mercado comercial, beneficiando así al ambiente, contribuyendo al empleo en los E.U.A. y avanzando la posición de industrias de este país hacia el mercado global. (<http://www.netl.doe.gov>)