

Análisis Sobre El Mercado Energético Mundial

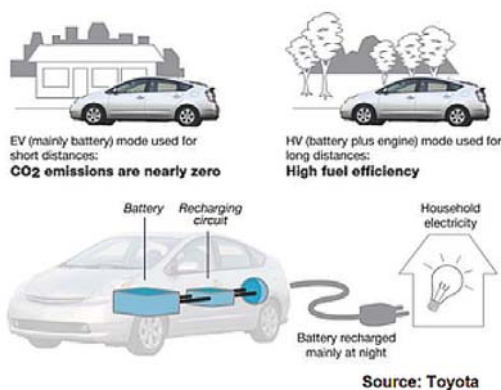
Del 9 al 16 de enero de 2009

Por Hernán F. Pacheco

Índice:

<u>Análisis I</u> : Pautas del desarrollo del negocio de los autos eléctricos (segunda parte)	3
<u>Análisis II</u> : ¿Cómo influirá el auto eléctrico en la red eléctrica estadounidense?	8
<u>Análisis III</u> : Eficiencia de combustible, otro de los desafíos de la industria estadounidense	11
<u>Enfoque</u> : El secretario de energía y la matriz energética estadounidense	13
<u>Análisis IV</u> : Triplicación de las emisiones de gases en la generación eléctrica brasileña	15
✓ 2009: ¿año de la energía eólica en Brasil?	18
Cambios en la estructura del etanol en Estados Unidos	19
Commodities	21

Análisis I: Pautas del desarrollo del negocio de los autos eléctricos (segunda parte)



The age of the electric car may finally have arrived. En los últimos años se exhibió un nuevo interés en la “electrificación”, término de moda para las alternativas eléctricas llamadas a reemplazar o complementar al tradicional motor de combustión. Y es que con el alza de la gasolina de mediados del año pasado, el cambio climático a causa de la quema de combustibles fósiles y la crisis financiera, las compañías que registraron pérdida todo el 2008 ahora cambian sus estrategias. “El final del juego es emisiones

cero”, dijo recientemente Carlos Ghosn, presidente de Renault y Nissan.

El coche eléctrico, con sus ventajas e inconvenientes, se convirtió en la salvación a través de la cual las empresas radicadas en Detroit y mucho de los consorcios globales tratarán de asegurarse una continuidad en los años venideros. Con esta estrategia, los fabricantes de coches intentan ganarse a los consumidores más preocupados por el consumo y por el medio ambiente, al mismo tiempo que buscan poner de su parte al Gobierno de Barack Obama, el presidente electo de EEUU, que quiere que las empresas del país rediseñen su producción hacia este tipo de vehículos.

Aunque todavía sobrevuela el escepticismo. Como mencionó Julie Halpert en la página web de Newsweek: “Considerando los grandes problemas de la economía y el relativamente apretado mercado de financiación, la compra de un nuevo auto no es tan fácil como era”. ¿Matará la recesión las posibilidades de vehículos híbridos y eléctricos del pedestal actual? Es la pregunta que sobrevuela en la actualidad. Mientras esta incertidumbre, fagocitada por el pesimismo presente, no tiene todavía un desenlace, la clave está en la optimización de las baterías que alimentan su motor eléctrico. Todavía se espera que las baterías permitan impulsar a un vehículo con un mínimo de habitabilidad y con seguridad suficiente, a una cierta distancia. Además, el desplazamiento deberá efectuarse a velocidades próximas a las que los autos actuales circulan, y tener la posibilidad de hacer recargas en un plazo corto de tiempo. El problema sigue siendo el mismo: las baterías. Mientras no se resuelva, cada nuevo intento estará abocado al fracaso.

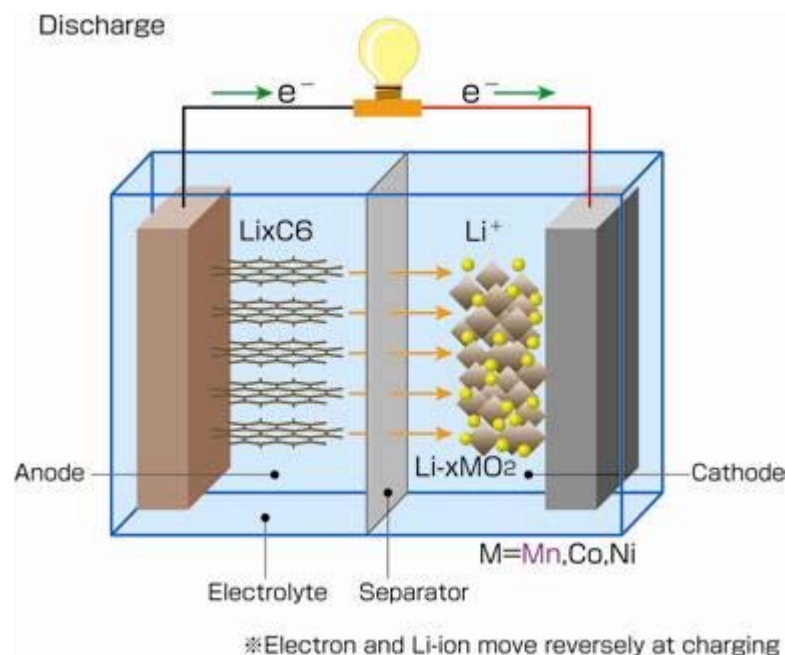
Es cierto que poner en punto un nuevo tipo de batería con más capacidad de almacenamiento, de menor tamaño y peso y con mayor rapidez de recarga, parece estar más próximo². Por ejemplo, las baterías de ion-litio de partida tienen un problema. Son caras, tienen una duración corta y corren riesgo de incendiarse debido a la temperatura a la que trabajan. También los materiales que se utilicen para la fabricación del coche eléctrico

¹ Newsweek, “Efficiency vs. Economics”, (14/1)

² The Economist, “Hacking the Irbid”, (9/1)

serán novedosos. El propósito es aumentar su capacidad de aislamiento por cuestiones de transmisión de energía, además de evitar el sobrecalentamiento. Claro que en esta cuestión las empresas guardan los detalles bajo siete llaves, máxime cuando varias marcas ya anunciaron que el futuro ya no es la quema de combustibles derivados de hidrocarburos.

Al no haber podido resolver de forma satisfactoria este problema, Toyota decidió seguir utilizando baterías normales en la nueva generación de Prius que se presentó esta semana en el Salón de Detroit. Aunque las empresas de baterías están haciendo un gran esfuerzo por poner a punto esta nueva generación de acumuladores. Todo parece indicar que están muy cerca de lograrlo, por lo menos en cuanto a la fiabilidad, duración y seguridad³. Sin embargo, los fabricantes consideran que siguen siendo un artículo caro. Los fabricantes de baterías, sin embargo, no aumentan la producción, lo que reduce los precios. Todo esto hasta que la industria automovilística empiece a comprar más baterías, creando un *vicious cycle* impidiendo costos de lanzamiento y mantenimiento de los precios de los vehículos eléctricos más elevado que los vehículos a gasolina.



Los costos de las baterías para híbridos plug-in están entre 6.000 a 8.000 dólares, dijo Bill Pochiluk, presidente de la firma de consultoría de automóviles Compass LLC. "Existe la creencia de que la industria de algún modo puede hacer todo esto por nada", dijo un analista⁴.

En los últimos días, GM dijo que instalará una planta de baterías de iones de litio en la que ensamblará las celdas producidas por una subsidiaria de la coreana LG. Será la primera instalación derivada de una inversión de una empresa de autos, y es una señal firme de la nueva apuesta estratégica de esta industria⁵. No es la única. Una firma llamada A123 Systems también reveló que pondrá una planta de baterías de iones de litio en Michigan, con la que podría surtir a Chrysler⁶. No obstante, el modelo de negocio de Chrysler es diferente al de GM, porque es de riesgos compartidos, más inteligente: si los autos eléctricos funcionan, ambos ganarán, lo que diluye la ganancia de la automotriz al compartirla, pero le da viabilidad de largo plazo y limita sus riesgos.

El equipo de transición de Barack Obama contempla medidas para apoyar la producción de baterías de ion de litio en Estados Unidos así como medidas de estímulo

³ The Wall Street Journal, "Technology Levels Playing Field in Race to Market Electric Car", (12/1)

⁴ The Globe and Mail, "Plunging gas prices zap sales for new fleet of electric vehicles", (13/1)

⁵ The Guardian, "LG Chem could build battery cells in U.S.", (12/1)

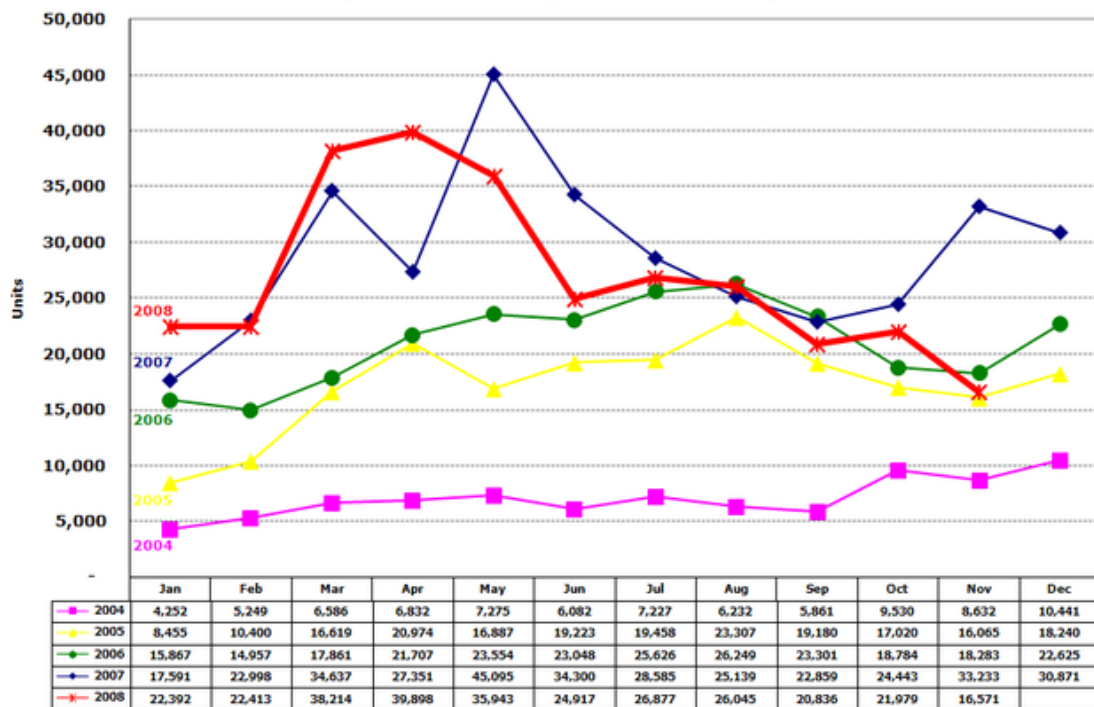
⁶ Financial Times, "LG wins race to power GM's plug-in car", (13/1)

económico, según Financial Times. Los subsidios del gobierno pueden ayudar a fomentar una mayor adopción de la tecnología, ayudando a reducir el costo inicial de las nuevas baterías, dijo The Washington Post⁷. "Estas son cosas que estoy esperando que la administración de Obama se entiendan", dijo Bob Lutz, vicepresidente de desarrollo de productos globales de GM. "En el caso de Estados Unidos para convertirse en un industrial competitivo con el resto del mundo una vez más, se deben hacer esto".

"Me sorprendería muchos que en este Plan de Estímulo no hubiera el compromiso de una importante cantidad al desarrollo de baterías eléctricas", dijo el senador de Delaware Tom Carper en una entrevista a The Detroit News. "Si vamos a destinar tanto dinero al desarrollo de baterías, es muy importante para mí y mis compañeros del Senado que esas baterías se fabriquen aquí en América"⁸. Durante años Michigan compitió por empresas verdes y puestos de trabajo con poco éxito. Hace tres semanas, la legislatura estatal aprobó incentivos fiscales de hasta 335 millones de dólares para atraer fabricantes de baterías.

A fines de diciembre, Nissan Motor Co y NEC Corp anunciaron que invertirán anualmente al menos 1.100 millones de dólares para fabricar baterías de ión de litio para alrededor de 200.000 autos eléctricos e híbridos en el 2011⁹. El periódico Nikkei dijo, sin citar fuentes, que Nissan y NEC habían decidido llevar adelante el plan, construyendo una nueva fábrica en Japón en 2011 o más tarde¹⁰.

Total Reported US Hybrid Sales by Month



La primera generación de autos eléctricos, la de los años 80 y 90, tenía a bordo las baterías de plomo que daban autonomías limitadas y tiempos de recarga largos. Por las dimensiones y el gran peso del paquete de baterías se encontraba limitada la habitabilidad del vehículo. La ventaja de las baterías de litio respecto de las baterías vistas hasta ahora

⁷ The Washington Post, "GM Puts a Charge in Auto Show", (13/1)

⁸ El País, "El coche eléctrico se convierte en tabla de salvación para la industria", (14/1)

⁹ Reuters US, "Nissan, NEC to spend \$1 billion on battery output", (29/12/2008)

¹⁰ http://www.nissan-global.com/EN/NEWS/2008/_STORY/080519-01-e.html

reside en la densidad de la energía, es decir, la capacidad de almacenar más energía en menor peso: 5 veces superior respecto a las de plomo, 3 veces a las de níquel-hidruro de metal montadas en los coches híbridos¹¹.

Ghosn está proponiendo que se venda aparte del automóvil¹². Lo que propone es crear una nueva línea de negocio: suministrar y reciclar las baterías. Sin un servicio de este tipo, el auto eléctrico fracasará porque no habrá usuario que asuma tener que cambiar su conjunto de baterías cada dos años a un precio que hoy sitúan en 15.000 euros. En cualquier caso, la referencia con la batería de una computadora portátil puede ser adecuada. Es una décima parte más pequeña en lo que a capacidad se refiere. Y para completar la comparación, hay que señalar que un auto como el Mitsubishi Miev lleva 88 de esas baterías. La opción es que el usuario nunca llegue a comprarlas. Que las tenga en renting para que se las pongan. Además, será la única forma de controlar el reciclaje de un objeto altamente contaminante.

Aún queda por resolver la cuestión de dónde recargarlas. Salvo casos especiales, como el del Mini de BMW, un auto de altas prestaciones, por el momento los autos eléctricos no utilizan motores de alta potencia, por lo que habrá que reponerlos durante la noche, hora valle ideal para ser utilizada para la recarga de las baterías, va a ser de seis y ocho kilovatios por hora. En principio, según los técnicos, está en el límite de lo que admite una instalación normal. El problema es que siempre habrá un cierto porcentaje que, por diversas razones, lo haga durante el día, en los postes que puedan instalarse. Y en las horas pico, la red podría estar prácticamente en el límite.

Es posible que en el medio rural resulte más fácil ubicar un punto de recarga, pero es menos evidente que eso se pueda hacer en medios urbanos, para los que el vehículo eléctrico está más indicado. Sería necesario crear la infraestructura de suministro, con formas de pago estudiadas, en todas las plazas de estacionamiento de las ciudades, algo de lo que, por el momento, nadie quiere ni oír hablar.

Renault, tras firmar el acuerdo del Proyecto Better Place¹³ con el Gobierno de Israel para suministrar 10.000 autos eléctricos al año, estudió que tipo de red de recarga de las baterías de los mismos sería necesaria. Las unidades utilizarán sólo electricidad para todas sus funciones, con lo que se alcanzará el objetivo de cero emisiones en Israel y se ofrecerá un desempeño de manejo similar a los de un motor de gasolina de 1.6 litros.

El gobierno israelí otorgó un incentivo fiscal a la compra de cualquier vehículo de cero emisiones hasta 2019, gracias a lo cual estos autos resultan más asequibles¹⁴. El bajo costo de la electricidad en contraste con el costo de combustible, y la garantía de por vida del vehículo, hacen que el costo de propiedad total para el cliente sea mucho menor que el de un auto de combustible durante el ciclo de vida del vehículo.

El resultado de un estudio, realizado por Renault, fue que necesitaría al menos 500.000 postes (algo así como las estaciones de servicio para los vehículos tradicionales) repartidos por todo el territorio, mientras un sistema computarizado a bordo indicará al conductor la energía restante y el punto de recarga más cercano. Por lo que la autonomía del vehículo no deberá ser un problema. En Israel, todos los centros urbanos están separados por menos de 150 km y el 90% de los conductores manejan menos de 70 km al día, por lo que los autos eléctricos son totalmente factibles¹⁵.

Los consumidores comprarán sus autos y se suscribirán a cierta cantidad de uso de energía en base a un kilometraje determinado. *"Será un sistema más barato que el que tenemos en este momento. El precio de consumo de un coche operado con gasolina es de 78 centavos de dólar por milla.*

¹¹ Corriere della Sera, "L'elettrico in 10 risposte", (20/10/2008)

¹² Wards Auto, "EVs Could Get Boost From Detroit's Restructuring, Developer Says", (29/12/2008)

¹³ <http://www.betterplace.com/>

¹⁴ Business Week "Israel: Cradle of the Electric Car", (25/1/2008)

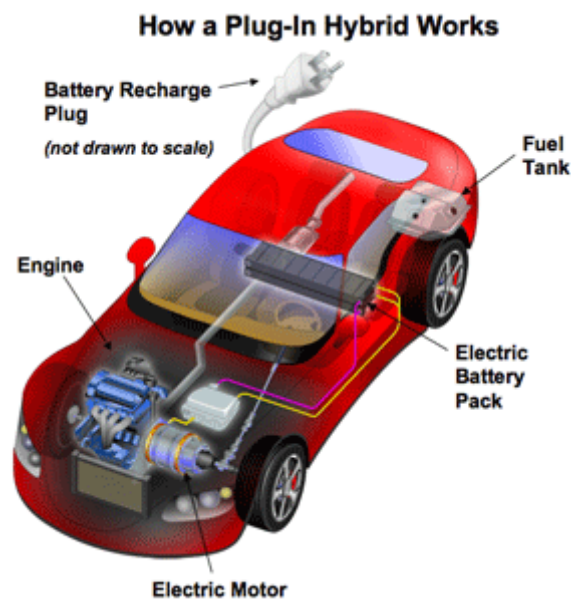
¹⁵ Irish Times, "The daunting task of adapting to a global revolution", (22/12/2008)

En cambio, el de este coche eléctrico no superará los 32 centavos", explica Shai Agassi, que dirige Better Place desde California. "Además, con diversas alianzas estratégicas podríamos crear una red de estaciones de servicio eléctricas donde reponer las baterías, que funcionarían como ahora funcionan las gasolineras. El cambio sería rápido y barato. Es el sistema del futuro".

General Motors (GM), con su vicepresidente Larry Burns a la cabeza, hace tiempo que se tomó en serio el empleo en el automóvil de energías alternativas. A la espera de que el hidrógeno pueda ser asumido, ideó una solución que permite eliminar los inconvenientes del auto eléctrico. Se trata de lo que se dado en llamar híbrido enchufable o eléctrico de autonomía extensible que implica, tras admitir las limitaciones del auto eléctrico y la poca reducción en emisiones que suponen los híbridos actuales, darle la vuelta al concepto de ambos para paliar sus puntos débiles.

Lo que se propuso fue hacer un auto eléctrico, que pudiera enchufarse para recargar las baterías después de haber recorrido al menos 65 kilómetros, pero que no se quedaría inevitablemente parado después de haber hecho ese trayecto. Para ello añadió un pequeño motor de explosión que, cuando las baterías reducen su carga a un cierto nivel, se pone en marcha para accionar un generador que las recarga, con lo que la autonomía se eleva a cerca de los 700 kilómetros, que es cuando se acaba el carburante que lo alimenta. Es el principio de la locomotoras electrodiesel.

GM pretende comercializar este coche como Chevrolet Volt en EEUU y en Europa como Opel, con una carrocería diferente, entre 2011 y 2012. Para entonces, Mitsubishi tendrá en la calle el Miev, BMW habrá entregado las 500 unidades del Mini, y Daimler tendrá un centenar de Smart eléctricos circulando. Sin contar con lo que hagan Renault y Nissan.



Análisis II: ¿Cómo influirá el auto eléctrico en la red eléctrica estadounidense?

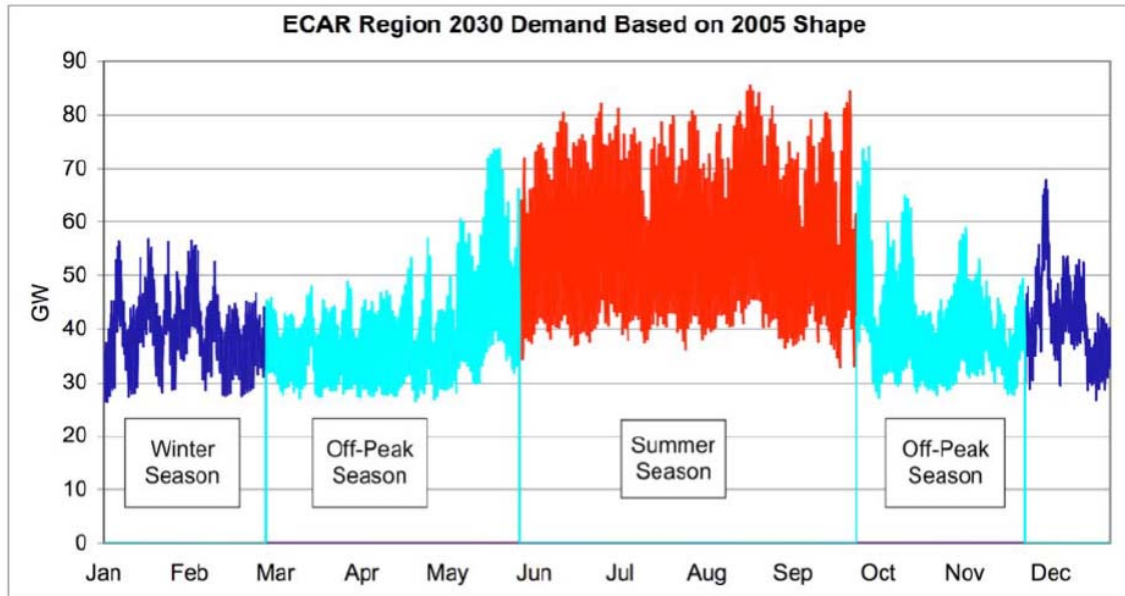


La expectativa general consiste en que la red eléctrica no se vea enormemente afectada por el uso de Plug-in hybrid vehicles (PHEVs) porque la recarga ocurrirá durante horas de menos tránsito, o el número de vehículos crecerá lo suficientemente despacio de forma que la planificación de la capacidad pueda responder adecuadamente¹⁶. Dependiendo cuando y donde los vehículos son

enchufados, podrían causar restricciones locales o regionales en la red eléctrica. Esto podría requerir la adición de nueva capacidad eléctrica y aumentar la utilización de la capacidad existente. El modelo de uso de las redes de distribución locales cambiará, y algunas líneas o subestaciones pueden sobrecargarse más pronto de lo esperado.

La tecnología del vehículo Plug-in puede ayudar hacia una "*sobre utilización*" de la generación y la capacidad de transmisión de EE.UU. Las particularidades de la generación de electricidad y la tecnología de distribución, combinada con una demanda sumamente volátil que debe satisfacer en cada ubicación y a cada momento, requieren que la capacidad y la infraestructura estén disponibles para inesperados impulsos en la demanda. Dependiendo del clima de la zona, el pico de demanda ocurre durante ciertas estaciones (el invierno y/o el verano) y en algunos momentos del día (las tardes y/o las mañanas).

¹⁶ Oak Ridge National Laboratory, "*Potential Impacts of Plug-in Hybrid Electric Vehicles on Regional Power Generation*", enero de 2008



Las investigaciones de PHEVs y los efectos de su penetración en el mercado son generalmente entusiastas en relación a la capacidad de infraestructura actual para acomodar el aumento de la demanda asociada con los nuevos tipos de vehículos, siempre que la recarga ocurra en horas de menos tránsito. Las suposiciones implícitas pueden confundir. En realidad esto podría demostrarse sumamente difícil forzar a los consumidores a cargar sus autos durante algún período de tiempo especificado, en particular si no es conveniente para ellos. Así, es necesario más análisis para entender los efectos de los PHEVs sobre la demanda de electricidad y el funcionamiento de la red si los consumidores enchufan cuando les conviene y no cuando lo requieren las utilities.

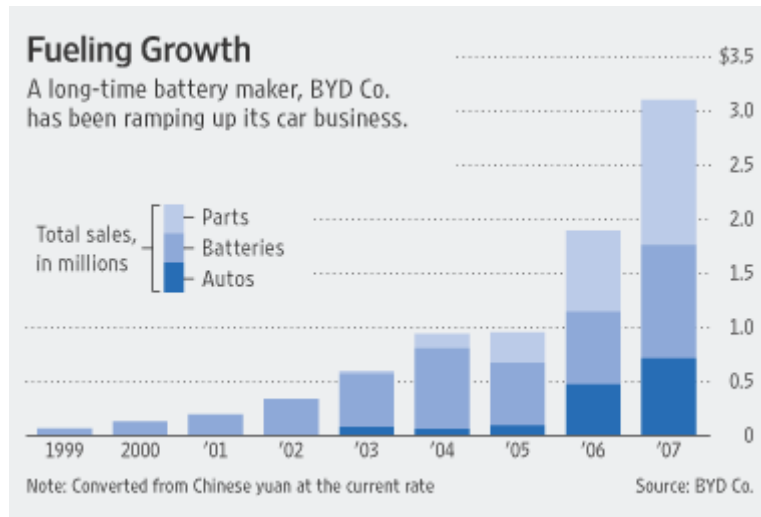
Entonces la pregunta clave es cuando los consumidores recargarían sus vehículos. El tiempo óptimo para los proveedores de electricidad es típicamente de noche cuando la demanda de las centrales es baja y bajo costo son los productores marginales. Cualquier generación adicional procedería de estas centrales económicas y no filtrar la transmisión existente y el sistema de distribución. Sin embargo, para los consumidores el tiempo preferido (sin ningún incentivo para cambiar sus preferencias) probablemente sea cuando tengan un acceso fácil a un enchufe. El cargar en ese momento es más conveniente porque el conductor está en el vehículo y probablemente querrá mantener la batería totalmente cargada en caso de necesitar pronto el auto.

Hay varias formas por las que las utilities pueden modificar las opciones de los clientes, incluyendo poniendo una banda de precios que favorezcan la carga nocturna o mandatos reguladores sobre la carga del vehículo. Técnicamente, puede ser con smart chargers que conocen el precio de la energía y/o los hábitos de conducción del propietario.

El paper del Oak Ridge National Laboratory analizó los impactos potenciales de los PHEVs sobre la demanda eléctrica, el suministro, la estructura de generación, los precios, y los niveles de emisiones asociados en 2020 y 2030 en 13 regiones específicas del North American Electric Reliability Corporation (NERC) y el Energy Information Administration (EIA). Las necesidades de electricidad para las PHEVs están basadas en el análisis del Electric Power Research Institute, con una proyección optimista de penetración del 25% del mercado para 2020 (aunque al haberse realizado el estudio en enero del año pasado, el nuevo impulso de las políticas de Obama podrían modificar el escenario. Este análisis sirve a los fines explicativos de cómo podría modificarse el sector eléctrico estadounidense).

La mayor parte de las regiones tendrán que construir capacidad adicional o utilizarán demanda en respuesta a la adición de demanda de PHEVs en los escenarios contemplados por el estudio. Las recargas nocturnas tiene poco potencial de influir en los *peak loads*, pero influirá en la cantidad y en el tipo de generación. El resto del tiempo la red y la capacidad de generación es menos utilizada. Lo que los PHEVs es capaz de hacer es reducir el tiempo que las plantas de generación son apagadas y reiniciadas, lo que garantiza *cost savings* en el despacho de energía. La red de transmisión se balanceará lejos de su acostumbrado modo de operación "*conservador*".

Con el argumento de que la generación de electricidad existente y la capacidad de transmisión son suficiente para acomodar el aumento de la demanda asociada con los PHEVs, siempre que la recarga ocurra en las horas de menos tránsito, la discusión hasta ahora predominante se concentró en la viabilidad técnica y comercial de los autos plug-in eficientes, mientras se desatiende restricción potencial en la red impuesta por el aumento de la demanda de electricidad.



Análisis III: Eficiencia de combustible, otro de los desafíos de la industria estadounidense

Gracias a la nueva tecnología de autos híbridos y eléctricos, el viejo motor de combustión interna parece sereno para hacer un salto significativo en la eficiencia de combustible, informa The Wall Street Journal¹⁷. Mientras los fabricantes de autos hacen showcasing de los autos híbridos gasolina/electricidad, los híbridos plug-in y el concepto de autos impulsados por baterías de celdas de combustible, también hacen público los vehículos con motores a gasolina avanzados que confían en una tecnología conocida como inyección directa de combustible¹⁸.

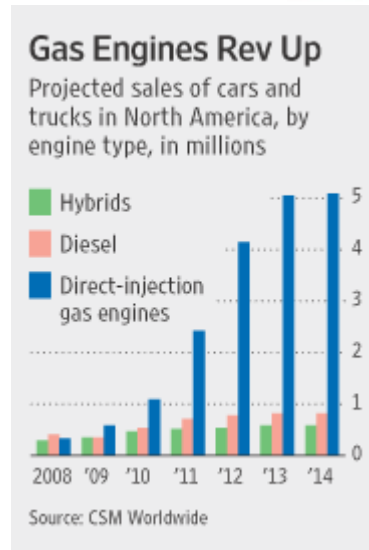
Los analistas dicen que las ventas de vehículos con esos motores, que entregan mayor economía de combustible y poder que los motores clasificados de modo similar a gasolina, superarán a los híbridos y eléctricos en los próximos años. Las ventas estadounidenses de híbridos se elevarán de los actuales 353.000 a 578.000 en 2014, según CSM Worldwide. Pero el pronóstico de los proyectos de firmas es que las ventas de vehículos que usan motores de inyección directa de gasolina pasarán de 585.000 este año a 5.1 millones para 2014.

A escala mundial, los autos híbridos, el plug-in y sólo con baterías capturarán aproximadamente el 14% del mercado automotor para 2020, según las cifras de IHS Global Insight, otra firma de forecasting. "*Saltar a una nueva tecnología es realmente un big risk*", dijo Eric Fedewa, vicepresidente global de powertrain global.

Todos los fabricantes de automóviles están bajo presión para aumentar la economía de combustible para encontrar normas gubernamentales más estrictas. Pero los consumidores son veleidosos cuando se trata de comprar vehículos supereficientes. Las ventas del Prius de Toyota Motor Corp. subieron el año pasado cuando los precios de la gasolina llegaron a los 4 dólares por galón en Estados Unidos. Pero ahora con la gasolina costando la mitad, las ventas del Prius cayeron dramáticamente. Un gran obstáculo para los híbridos son altos precios recomendados, a menudo miles de dólares más que el mismo modelo con un motor tradicional. Tomando años para que un cliente gane en el ahorro de gasolina.

¹⁷ The Wall Street Journal, "Gas Engines Get Upgrade in Challenge to Hybrids", (14/1)

¹⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Gasoline_direct_injection



El motor de combustión interna "*probablemente quedará como la espina dorsal de la movilidad en el futuro previsible*", dijo el jefe ejecutivo de Daimler AG, Dieter Zetsche. Su empresa fue capaz de mejorar la eficacia de gasolina y de los motores diesel en un 23%. Adicionalmente, el fabricante alemán podría llegar a una mejora del 10% de la economía de combustible.

Los principales fabricantes de autos esperan vender una variedad de tecnologías de vehículos, pero ofrecen la mayor parte de los modelos con motores de gasolina. La mayor parte de la estrategia de electrificación pregonada por los fabricantes de automóviles cuenta con fuertes incentivos, incluyendo *tax breaks* para comprar híbridos o autos impulsados por batería más fáciles para las billeteras de los consumidores¹⁹. Sin esos incentivos, los costos para crear un mercado de autos eléctricos u híbridos serán prohibitivamente altos, según un informe de Boston Consulting Group.

Incluso muchos ecologistas dicen que el mejoramiento del motor de gasolina es una buena solución del corto plazo. "*No hay ninguna bala de plata, necesitamos un silver bullet*", dijo Luke Tonachel, analista de vehículos con Natural Resources Defense Council. Necesitamos que vayan más lejos con menos gasolina. Tendremos que abrazar todas las tecnologías".

¹⁹ Para saber más sobre los incentivos en Estados Unidos, entrar en http://www.fueleconomy.gov/feg/tax_hybrid.shtml

Enfoque: El secretario de energía y la matriz energética estadounidense



El futuro secretario de Energía de Estados Unidos, Steven Chu, reconoció que el país no tiene condiciones de abandonar el uso del carbón como una de sus principales fuentes de energía, a pesar de su contribución al calentamiento global y escepticismo que los científicos como él aún exhibió ante los esfuerzos realizados para atenuar su impacto ambiental. La mitad de la electricidad consumida en Estados Unidos es generada en centrales que usan carbón como combustible, lo que contribuye a aumentar significativamente

las emisiones de gas carbónico del país²⁰. Los laboratorios del gobierno y del sector privado hace años intentan desarrollar tecnologías para capturar esos gases y evitar que lleguen a la atmósfera, pero existen dudas sobre su eficacia y su viabilidad comercial²¹.

En una audiencia realizada por el Senado para examinar su indicación para el Departamento de Energía, Chu prometió mantener la financiación de esos proyectos y buscó distanciarse de los pronunciamientos que hizo el año pasado, cuando clasificó el carbón como su “*peor pesadilla*” y expresó dudas sobre los resultados de las investigaciones en curso en esa área²². “*Nuestros depósitos de carbón son inmensos y estoy muy esperanzado y optimista con que conseguiremos imaginar medios de usar ese combustible de forma limpia*”, afirmó Chu, duplicando las presiones que recibió durante la audiencia de los senadores conectados a los Estados con grandes reservas de carbón. “*Necesitamos desarrollar esas tecnologías?*”.

Chu recordó que otros países con abundantes depósitos de carbón, como China, India y Rusia, tampoco piensan abrir la mano de esos recursos, lo que complica los esfuerzos internacionales para combatir el calentamiento global. “*Algunos piensan que tal vez podamos parar de usar el carbón*”, afirmó. “*Aunque lo hagamos, China e India no lo harán*”.

El físico de California repitió las opiniones de Obama sobre la exploración petrolera offshore, diciendo que son una parte “*de una política de energía comprensiva*”. Pero añadió que las reservas estadounidenses son una fracción diminuta de las reservas mundiales y no pueden solucionar los problemas de energía estadounidenses. “*El uso más eficiente de energía en Estados Unidos es el factor más grande de nuestra dependencia de petróleo extranjero*”, dijo²³.

²⁰ The Wall Street Journal, “Chu Softens Views on Coal, Nuclear Power”, (14/1)

²¹ http://berkeley.edu/news/media/releases/2005/10/03_chu.shtml

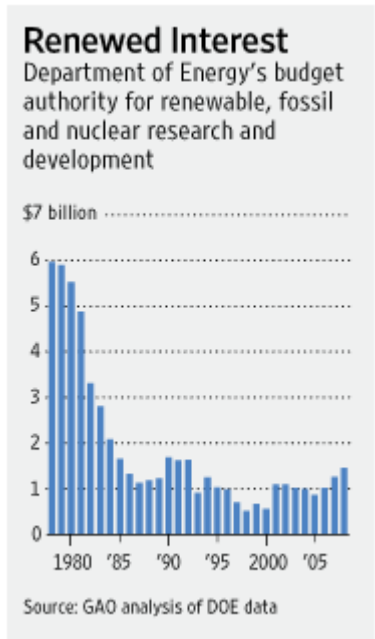
²² Environmental Capital, The Wall Street Journal, “Steven Chu: Okay, Coal’s Just a ‘Pretty Bad Dream’”, (13/1)

²³ The Washington Post, “At Hearing, Chu Tempers Comments on Gas Tax, Coal”, (14/1)

Otro problema son los desechos nucleares. El Doctor Chu dijo que de la generación de energía libre de carbono en el país, 70% es nuclear. Pero Obama expresó un escepticismo profundo sobre el plan para enterrar los desechos nucleares en Yucca Mountain, un sitio cerca de Las Vegas en el que el gobierno trabajó durante 20 años para desarrollar. Debería encontrarse una solución, dijo Chu, pero la construcción de nuevas plantas debería continuar ahora, después de un paréntesis de 30 años, aún antes de que una solución sea desarrollada.

Pero la audiencia en el Senado sirvió como una muestra de los obstáculos que el presidente electo Barack Obama encontrará para llevar adelante los planes ambiciosos que lanzó en la campaña electoral para expandir la producción de energía limpia en Estados Unidos y contener los cambios del clima. Obama defiende la adopción de un sistema que crearía límites para las emisiones de carbono y obligaría a las grandes contaminadoras a adquirir las licencias especiales en subastas del gobierno. A muchos en el Congreso no les gusta la idea a causa de los costos impuestos a las industrias y los consumidores. Chu dijo que preferiría un sistema con reglas “*más simples*”, pero no quiso profundizar en el análisis de la propuesta hecha por Obama en campaña.

Varios senadores reiteraron la idea de que el Departamento de Energía afronta fabulosos desafíos científicos, y que un premio Nóbel de física era la persona apropiada para encabezar el grupo. La senadora Dianne Feinstein, Demócrata de California se refirió a Chu como “*one of the great brilliant thinkers of his generation.*”²⁴



²⁴ The New York Times, “*Energy Nominee Shifts His Stance*”, (13/1)

Análisis IV: Triplicación de las emisiones de gases en la generación eléctrica brasileña

En contra de los esfuerzos por minimizar el calentamiento global, las emisiones brasileñas de gases de efecto invernadero a partir de la generación de energía eléctrica van prácticamente a triplicarse en los próximos diez años. Aun con la entrada en funcionamiento de las usinas del Río Madeira (Santo Antônio y Jirau) y de Bello Monte, la participación de la fuente hídrica en la matriz energética de Brasil caerá del 85,9% a principios de 2008 a 75,9% en 2017, según el Plano Decenal de Energia (PDE)²⁵.

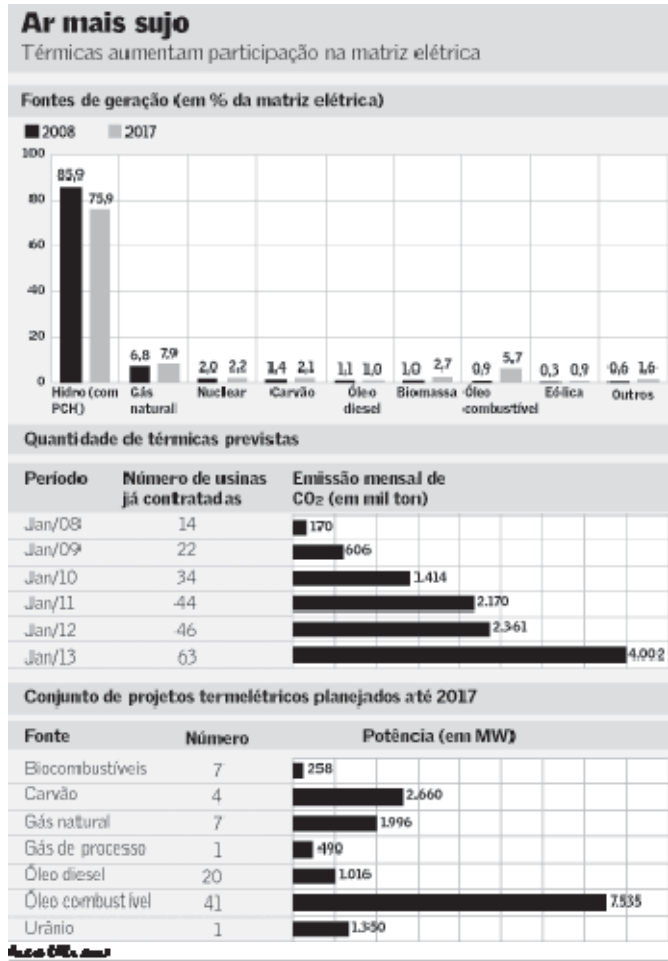
El plan apunta a la necesidad de expandir la capacidad instalada de los actuales 99,7 mil a 154,7 mil megawatts (MW) y garantiza que eso es suficiente para alejar el riesgo de déficit en el abastecimiento. Pero deja claro que el país continuará dependiendo de más energía cara y contaminante si quiere librarse de los fantasmas de los apagones. Para atender el crecimiento de la demanda, será necesario añadir 81 termoeléctricas al sistema interligado -41 movidas con óleo combustible, 20 a diesel, 8 a gas natural, 7 con biocombustibles y 4 a carbón. Estas deberán generar 13.685 MW, excluyendo a la usina nuclear de Angra 3, según Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

Las nuevas térmicas enviarán a la atmósfera 39,3 millones de toneladas de CO₂ en 2017, un aumento de 172% en relación al valor de las emisiones de 2008, estimadas en 14,4 millones de toneladas. “El plan está contracción con las metas internas de reducción de deforestación”, afirma la senadora Marina Silva (PT-AC), ex ministra de Medio Ambiente, refiriéndose a uno de los objetivos del Plano Nacional sobre Mudança do Clima, lanzado recientemente²⁶.

Las quemas de florestas son responsables por cerca de tres cuartos de las emisiones brasileñas de gases causantes del efecto invernadero y el gobierno espera disminuir la deforestación de Amazonia en más de 70% hasta 2017. La participación del sector eléctrico continuará siendo minoritaria en el total de las emisiones, pero la entrada en operación de tantas usinas térmicas será más que suficiente para eliminar las ganancias por el medio ambiente con la adopción del biodiesel, por ejemplo. La mezcla del 3% del biocombustibles al diesel convencional evitará el desahucio de 62 millones de toneladas de dióxido de carbono a lo largo de los próximos diez años, pero este esfuerzo será perdido con el funcionamiento de las termoeléctricas en sólo un año y siete meses.

²⁵ <http://www.epe.gov.br/PDEE/Forms/EPEEstudo.aspx>

²⁶ http://www.mma.gov.br/estruturas/169/_arquivos/169_29092008073244.pdf



El plan prevé 71 usinas hidroeléctricas más hasta 2017, pero la propia EPE indica que 26 de ellas tienen “*potencial identificado de atraso superior a seis meses*” en la ejecución del proyecto. Esas iniciativas “*deberán ser objeto de mayores esfuerzos y acciones más intensas para su viabilización, sin que esa clasificación signifique imposibilidad de atención de las fechas del plan*”. Las hidroeléctricas van a expandir en 28.938 MW –el equivalente a dos Itaipu- la potencia instalada del parque generador. El conjunto de las hidroeléctricas planeadas proporcionará un aporte de recursos provenientes de la compensación financiera, de cerca de 1,57 mil millones de reales a los municipios involucrados para finales del decenio.

Las usinas hidroeléctricas en operación presentan una relación media de área inundada por potencia instalada de 0,49 km²/MW. El área ocupada por las reservas de las usinas en operación representa cerca de un 0,4% del territorio brasileño, siendo que un 45% de esas áreas están localizadas en la cuenca de Paraná. Esta cuenca se destaca, tanto en términos de potencia instalada, como por el número de usinas localizadas en sus ríos. En estas cuencas, se encuentran en operación 64 usinas, totalizando 39.748 MW, que corresponden a un 54% de la potencia instalada total.

Las bahías de los ríos Doce y Paraíba do Sul, región hidrográfica Atlântico Sudeste, también se destacan por el total de usinas instaladas (10 y 12 respectivamente). Sin embargo, las usinas de menor porte, suman poco más de 1.797 MW, lo que corresponde a un 45% de la potencia instalada (3.970 MW) en la región hidrográfica donde están localizadas. Considerando la potencia instalada, ganan destaque, aún, las Cuencas de Tocantins-Araguaia (11.489 MW), cuyas reserva ocupan 5.755 km² (un 16% del área total

de las reservas), y la cuenca de San Francisco (10.487 MW), con un área de reserva de 6.543 km² (un 18% del área total de las reservas).

Concretadas las estimativas previstas, el parque hidroeléctrico brasileño (existente y planeado) contará con 229 usinas en 2017, totalizando 103.380,5 MW, localizadas principalmente en los subsistemas Sur y Sudeste/Centro-Oeste, iniciando la explotación de importantes sub-cuencas de la región Amazónica, como la de Madeira y consolidando la producción hidroeléctrica de la cuenca del río Tocantins

Para la ex ministra, el área ambiental no puede servir de “*chivo expiatorio*” para el aumento de las térmicas. Marina atribuye el crecimiento de la producción de energía por fuentes más contaminantes a los fallos en la planificación del sector eléctrico. Según Marina, la mitad de los proyectos de hidroeléctricas listados en el plan decenal no tiene estudios de viabilidad técnica y económica (EVTE) y “*algunos siquiera están inventariados*”. “De esos proyectos, sólo cinco están en proceso de análisis por los órganos ambientales: Ipueiras (en Río Tocantins) ya fue rechazado por Ibama y otras cuatro usinas que suman 313 MW aguardan licencia previa. “*Necesitamos acabar con la leyenda de que es el sector ambiental la culpa por el aumento de las térmicas*”, protestó Marina²⁷.

El director general de la Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), Jerson Kelman, lamenta la pérdida de la calidad de la matriz brasileña. Sin atribuciones de planificación, elaboró una estimativa a partir del resultado de las últimas subastas de energía. El número de térmicas con contrato de suministro saltará de 14 en enero de 2008 a 63 en enero de 2013. Para hacerlas funcionar por un mes entero, lo que es común en los períodos de estiaje para preservar el nivel de las reservas, las emisiones de gases de efecto invernadero van a subir de 186 mil toneladas a 4 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

Comparativamente a la mayoría de los países ricos y en desarrollo, Brasil aún no lo tiene tan feo. En Estado Unidos, el campeón de las emisiones, la producción de electricidad genera 2,5 mil millones de toneladas por año de dióxido de carbono. En 2017, aún con la proliferación de las térmicas, Brasil emitirá en el sector eléctrico sólo un 20% de los gases lanzados a la atmósfera por Sudáfrica y 64 veces menos que en Estados Unidos.

Marina sugiere una mayor apuesta en la energía eólica para mantener la calidad de la matriz. Hoy los vientos son responsables por solamente un 0,3% de la generación total de energía en Brasil, o 219 MW, y van a llegar a un 0,9% en 2017. Marina subraya, sin embargo, que el aprovechamiento aún es muy bajo delante del potencial brasileño. Kelman dice que la energía eólica es cara e inconstante, pues no puede ser almacenada siquiera por algunas horas, y permite al operador del sistema trabajar con previsibilidad.

El director general de Aneel, que deja el cargo en los próximos días, apunta a la eficiencia energética como una de las áreas en que se pueden cosechar resultados. Las pérdidas totales son del 17% de toda la electricidad producida en Brasil. Kelman divide esas pérdidas en tres segmentos. El desperdicio en la red básica de alta tensión (las grandes líneas de transmisión) llega a un 4%, número elevado en comparación con los países europeos, pero se considera teniendo en cuenta la dimensión del territorio brasileño. Ya las pérdidas en las distribución alcanzan un 7%, menos que muchos emergentes, pero el índice bastante alto en relación a los países desarrollados, según Kelman. El costo-beneficio de reducir significativamente ese desperdicio puede ser desventajoso. “*Para llegar a la pérdida cero, podríamos hacer fios de ouro (conductores perfectos de energía) en la distribución, pero eso llevaría a la tarifa a niveles inimaginables*”, afirma.

Lo más viable es combatir las pérdidas que corresponden a un 6% de la generación total de energía: los hurtos de electricidad. Kelman recuerda que los consumidores roban energía, además de aumentar el costo del producto para todos los usuarios regulares,

²⁷ Valor, “*Emissão de CO₂ pode triplicar no país até 2017*”, (6/1)

tienden a gastar más electricidad. “Si consiguiéramos que se parara de hurtar energía, reduciríamos en un 2,4% el consumo del país”.

2009: ¿año de la energía eólica en Brasil?

El sector energético brasileño puede ser considerado privilegiado en este momento de crisis, aún con la restricción de crédito, evaluó el presidente de Empresa de Pesquisa Energética, Maurício Tolmasquim, que además de mantener las subastas ya previstas en 2009, programa por primera vez subastar energía eólica en ese país²⁸. A despecho de la energía eólica sea considerada cara por los especialistas, Tolmasquim dijo que la realización de la subasta servirá para mostrar su real valor en Brasil. Con la posibilidad de un nuevo mercado y la contracción de la economía de los países más grandes en los cuales se utilice la energía eólica, Brasil generará interés entre las empresas en función de los programas gubernamentales de infraestructura, más allá de la subasta.

El uso de la energía eólica creció en el mundo entero y así como la hidroeléctrica es considerada no contaminante. La ventaja de la subasta es que va a descubrir el valor real de energía eólica en Brasil... todos hablan que es alto, pero ¿cuál es ese precio? “Como Brasil tiene un potencial muy grande, eventualmente la gente puede terminan sorprendiéndose a la hora de la competencia”, afirmó.

A finales de enero Tolmasquim entregará al Ministerio de Minas y Energía los estudios para la subasta de energía eólica y la propuesta de un programa eólico más amplio, a fin de garantizar al inversor la continuidad de las subastas. “Estamos pensando en fijar la cantidad (de venta de energía en las subastas) para los próximos años, para afirmar continuidad”, dijo el ejecutivo, recordando que la falta de equipos producidos en Brasil fue un obstáculo para el Proinfa, programa del gobierno para incentivar las fuentes alternativas de energía que posee exigencia de contenido nacional. Sin embargo, no sólo de productos importados se mantendrá el sector eólico, ya que en función del alto índice de nacionalización de componentes (65%) y un programa de tres años serían suficientes para estimular la producción brasileña.

Tolmasquim dijo que aún no estipuló el volumen que será negociado en la primera subasta de energía eólica, que tendría entre los interesados a la española Iberdrola. “Pero existen varios grupos, españoles, portugueses, brasileños interesados”, anticipó. La subasta deberá realizarse a finales del primer semestre y comienzos del segundo, la misma época prevista para el resto de las subastas previstas por el gobierno en 2009.

Más de 71 mil kilómetros cuadrados del territorio brasileño, en su casi totalidad en la costa de los estados del Nordeste, cuenta con velocidades de viento superiores a siete metros por segundo que propician un potencial eólico del orden de 272 terawatts-hora por año (TWh/año) de energía eléctrica²⁹. Se trata de una cifra bastante expresiva, una vez que el consumo brasileño de energía eléctrica es de 424 TWh/año, apunta un estudio publicado en *Revista Brasileira de Ensino de Física*, de autoría de investigaciones del Centro de Previsão

²⁸ Reuters Brasil, “Governo desafia crise e vai leiloar eólica em 2009”, (14/1)

²⁹ Agencia Fapesp, “Ventos ignorados”, (22/12/2008)

do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)³⁰.

“Los números del potencial eólico brasileño fueron estimados con los mismos modelos de previsión de tiempo y estudios climáticos. Como esos modelos son validados para locales específicos de las diferentes regiones del país, ese potencial eólico puede estar subestimado”, dijo Fernando Ramos Martins, de la División de Clima y Medio Ambiente del CPTEC/INPE. Pero las informaciones disponibles actualmente, teniendo en cuenta todas las dificultades inherentes a los altos costos de la generación de energía eólica, es posible afirmar que sólo el potencial de la energía de los vientos del Nordeste sería capaz de suplir casi dos tercios de toda la demanda brasileña de electricidad.

“El problema es que, actualmente, el índice de aprovechamiento eólico en la matriz energética brasileña no llega a un 1%. La capacidad instalada es muy pequeña comparada a las de los países líderes en la generación eólica. Prácticamente toda la energía renovable en Brasil es proveniente de la generación de hidroelectricidad”, apuntó. Parte de los datos del estudio también fue extraída del Atlas do Potencial Eólico Brasileiro³¹, producido por el Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel) con el objetivo de suministrar informaciones para capacitar tomadores de decisión en la identificación de áreas adecuadas para aprovechamientos eólico-eléctricos. “Las locaciones más propicias en el país para la explotación de la energía eólica están en el Nordeste, principalmente en la costa de Ceará y de Rio Grande do Norte, y en la región Sur”, dijo Martins.

Cambios en la estructura del etanol en Estados Unidos

Ante el "bailout" (rescate) urgente para los fabricantes de etanol propuesto por el presidente electo Barack Obama y el nuevo Congreso, la industria asestó dos "body blows" (grandes golpes) la pasada semana.

1) El Environmental Working Group publicó un estudio que revela las importantes oportunidades de costos asociadas con el generoso apoyo gubernamental al etanol. El combustible hecho con maíz obtiene tres cuartas partes de todos los *tax credits* de energías renovables, reporta EWG³². El etanol consigue más de cuatro veces ayuda que la eólica, solar y geotérmica combinadas. Si usted añade el apoyo al biodiesel, los biocarburantes obtienen el 80% -cuatro dólares sobre cinco- en impuestos federales para combustibles renovables. Esta práctica dudosa de convertir el maíz y la soja en combustible líquido de autos hace un "crowding out" (efecto de expulsión) a otras fuentes de energía más sostenibles y ricas energéticamente.

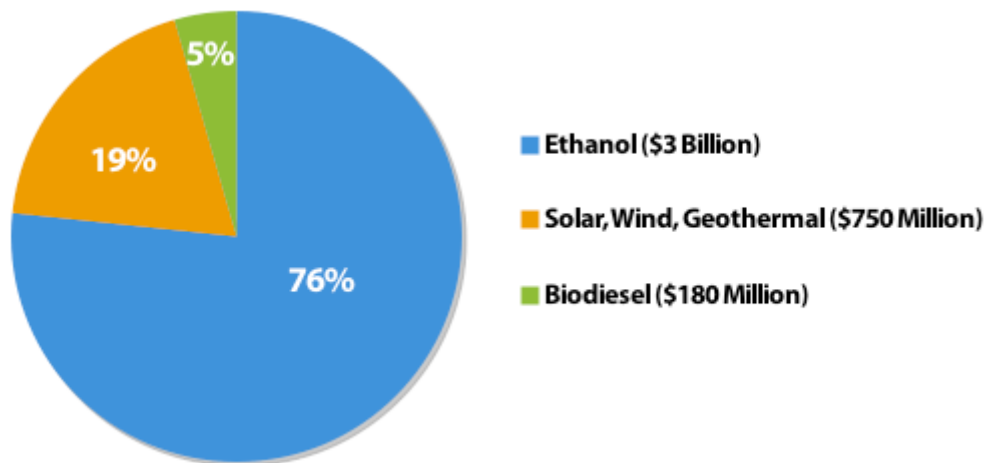
“Para 2010, el etanol costará a los contribuyentes más de 5 mil millones de dólares por año, más de todos los gastos del Departamento de Agricultura en programas de conservación para proteger el suelo, el agua y el hábitat de la fauna”, dijo EWG. Esto es escandaloso. Los subsidios al etanol

³⁰ http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-47442008000100005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

³¹ http://www.cresesb.cepel.br/index.php?link=http%3A//www.cresesb.cepel.br/publicacoes/atlas_eolico_brasil/atlas-web.htm

³² <http://www.ewg.org/node/27498>

promueven la expansión industrial de la agricultura de maíz, un proceso ambientalmente ruinoso. Los programas de conservación tratan de mitigar la agricultura industrialmente ruinoso. En otras palabras, los subsidios al etanol y los programas de conservación están directamente en colisión (extraños, dado que el etanol es a veces vendido como una “*solución ambiental*”). Además, esto muestra que la generosidad del gobierno fluye más para el etanol que la conservación.



2) Un profesor de la Iowa State University, ground zero del fervor por el etanol, rompió filas y publicó una crítica cáustica al programa de etanol. El profesor emérito, Dennis Keeney, del Department of Agronomy and Agriculture and Biosystems Engineering dijo: aproximadamente 6.7% de la gasolina usada en EE.UU. será desplazada por el etanol en 2009, cuando se corrijan por el bajo contenido energético del etanol y asunción de consumo de gasolina anual de 140 mil millones de galones. Asumiendo el beneficio neto de energía en la conversión de maíz a etanol en 1.25, hay un desplazamiento de energía neto de aproximadamente 2.8 mil millones de galones de gasolina, cerca de 2% de un beneficio de energía neto. Si la energía en subproductos no combustibles (por ejemplo: los granos de destilerías, que son usados para comida de ganado) es quitado de la ecuación, el beneficio de energía neto está cerca de la nada. En otras palabras, el etanol de maíz no hará nada para aumentar las provisiones netas de energía³³.

Mientras, la carrera para hacer etanol celulósico se está calentando al igual que algunas plantas de etanol de maíz se están cerrando. En los últimos días, POET, una empresa privada que es el mayor productor de etanol de Estados Unidos, anunció una planta piloto en South Dakota, que estará en producción en diciembre. Se espera que comience la producción en escala comercial en 2011³⁴.

³³ <http://pubs.acs.org/doi/pdfplus/10.1021/es8016182>

³⁴ *The New York Times, Green Inc*, “For Ethanol Plants, Two Roads Diverge”, (13/1)

Year	Renewable Biofuel	Advanced Biofuel	Cellulosic Biofuel	Biomass-based Diesel	Undifferentiated Advanced Biofuel	Total RFS
2008	9.0					9.0
2009	10.5	.6		.5	0.1	11.1
2010	12	.95	.1	.65	0.2	12.95
2011	12.6	1.35	.25	.8	0.3	13.95
2012	13.2	2	.5	1	0.5	15.2
2013	13.8	2.75	1		1.75	16.55
2014	14.4	3.75	1.75		2	18.15
2015	15	5.5	3		2.5	20.5
2016	15	7.25	4.25		3.0	22.25
2017	15	9	5.5		3.5	24
2018	15	11	7		4.0	26
2019	15	13	8.5		4.5	28
2020	15	15	10.5		4.5	30
2021	15	18	13.5		4.5	33
2022	15	21	16		5	36

Commodities:

Energy

	PRICE	CHANGE	%CHANGE
BRENT CRUDE FUTR (USD/bbl.)	47.660	-0.020	-0.04
GAS OIL FUT (ICE) (USD/MT)	464.250	6.500	1.42
GASOLINE RBOB FUT (USD/gal.)	114.710	-2.710	-2.31
HEATING OIL FUTR (USD/gal.)	147.550	-1.160	-0.78
NATURAL GAS FUTR (USD/MMBtu)	4.924	0.081	1.67
WTI CRUDE FUTURE (USD/bbl.)	35.140	-0.260	-0.73

Agriculture

	PRICE	CHANGE	%CHANGE
COCOA FUTURE - LI (GBP/MT)	1764.000	28.000	1.61
COCOA FUTURE (USD/MT)	2465.000	98.000	4.14
COFFEE 'C' FUTURE (USd/lb.)	116.250	2.350	2.06
CORN FUTURE (USd/bu.)	373.250	8.000	2.19
COTTON NO.2 FUTR (USd/lb.)	48.250	-0.280	-0.58
FCOJ-A FUTURE (USd/lb.)	72.300	1.350	1.90
SOYBEAN FUTURE (USd/bu.)	1010.000	15.500	1.56
SOYBEAN MEAL FUTR (USD/T.)	310.200	5.200	1.70
SOYBEAN OIL FUTR (USd/lb.)	34.750	0.350	1.02
SUGAR #11 (WORLD) (USd/lb.)	12.190	0.230	1.92
WHEAT FUTURE(CBT) (USd/bu.)	576.000	7.250	1.27
WHEAT FUTURE(KCB) (USd/bu.)	601.500	7.000	1.18

Industrial Metals

	PRICE	CHANGE	%CHANGE
ALUMINUM FUTURE (USd/lb.)	68.050	-0.500	-0.73
■ COPPER FUTURE (USd/lb.)	153.250	7.900	5.44

Precious Metals

	PRICE	CHANGE	%CHANGE
GOLD 100 OZ FUTR (USD/t oz.)	826.300	19.000	2.35

SILVER FUTURE (USD/t oz.)	10.765	0.325	3.11
<p>■</p> <p>Livestock</p>			
		PRICE CHANGE	%CHANGE
CATTLE FEEDER FUT (USd/lb.)	94.400	0.100	0.11
LEAN HOGS FUTURE (USd/lb.)	66.500	0.650	0.99
LIVE CATTLE FUTR (USd/lb.)	87.800	0.500	0.57

EnerDossier ofrece servicios de consultoría y asesoramiento sobre sectores estratégicos de la economía global a empresas privadas, organismos públicos y ONGs. Quienes leen semanalmente los informes de EnerDossier conocen los enfoques high-quality sobre temas del sector energético.

Si desea mayor información escribir a hernan.pacheco@enerdossier.com