

La vida luego del colapso petrolero

Matthew Savinar

Querido lector, La civilización, tal como la conocemos acabará pronto. Esta no es una declamación chiflada de algún culto findemundista, secta de Apocalipsis Bíblica o de Sociedad de la Teoría de la Conspiración. Por el contrario, es la conclusión científica de los geólogos, físicos y banqueros inversionistas más respetados y mejor remunerados del mundo. Estos son individuos racionales, profesionales y conservadores que se encuentran aterrados por el fenómeno conocido como "Pico Petrolero" global.

"¿Se nos está acabando? Yo pensé que nos quedaban como para 40 años mas"

El petróleo no va a simplemente "acabarse", puesto que toda la producción petrolera sigue una curva en campana. Esto es cierto aún si estamos hablando de un yacimiento, de un país o de todo el planeta.

El petróleo es progresivamente abundante en la parte ascendente de la curva, y progresivamente escaso en la descendente. El pico de la curva coincide con el punto en el cual la herencia de petróleo ha sido consumida en un 50%. Una vez superado el pico, la producción petrolera comienza a descender a medida que su precio aumenta. En términos prácticos y considerablemente sobre simplificados, esto significa que si el año 2000 fue el año de producción global pico, la producción del 2020 será la misma que la de 1980. No obstante, la población mundial será aproximadamente el doble y mucho mas industrializada (petróleo-dependiente) que en 1980. Consecuentemente, la demanda mundial de petróleo sobrepasará la producción del mismo en forma significativa, resultando en disparada de precio, derrumbe de economías petróleo dependientes y explosiones de guerras por los recursos.

El tema no es tanto "que se acabe" como que, no tengamos suficiente para mantener viable nuestra economía. Desde este punto de vista se podría comparar con las necesidades de agua para nuestro organismo. El cuerpo humano contiene un 70% de agua. Un hombre de 80 Kg. tendrá por lo tanto 56 k.o. de agua. Dado que el agua es imprescindible para toda la actividad metabólica del hombre, no necesita perder estos 56 k.o. para colapsar deshidratado, con sólo perder entre 8 y 12 Kg. de agua morirá.

De la misma forma, una petroeconomía como la nuestra, no necesita agotar por completo las reservas petroleras para comenzar el colapso. Una diferencia en menos de tan sólo el 10- 15% entre la demanda y la producción será suficiente para destruir por completo una economía petrodependiente y reducir a sus ciudadanos a la pobreza.

Los efectos de aún pequeñas caídas de la producción pueden ser devastadores. Por ejemplo, durante los shocks petroleros de los años 70, caídas de tan sólo 5% produjeron incrementos de casi cuatro veces en el precio. Algo parecido ocurrió en California hace unos pocos años con el gas natural: una caída de producción de 5% produjo un incremento de precios del 400%.

Afortunadamente esos shocks fueron sólo transitorios.

Los shocks que se avecinan no van a ser tan cortos. Representan el comienzo de una nueva condición permanente. Una vez que comience la declinación, la producción caerá (conservadoramente) un 3% por año, todos los años.

Esta estimación proviene de numerosas fuentes no siendo el menos importante el mismísimo Vicepresidente Dick Cheney. En un discurso de 1999, cuando aún era Vicepresidente de Halliburton, Cheney dijo:

Algunas estimaciones indican que habrá un crecimiento anual promedio de 2% en la demanda global de petróleo en los años venideros a la par de, conservadoramente, una declinación de 3% de las reservas existentes. Esto significa que para el 2010 necesitaremos unos 50 millones de barriles diarios adicionales.

La estimación de Cheney se encuentra sustentada por los cálculos de numerosos científicos, apolíticos y ahora retirados que creen que la producción global de petróleo hará pico y entrará en declinación Terminal en los próximos cinco años.

Algunos geólogos suponen que el 2005 será el último año de la bonanza de petróleo barato, mientras que las estimaciones provenientes de los círculos íntimos del petróleo indican "una brecha aparentemente infranqueable entre la oferta y demanda comenzando en el 2007" que dará lugar a faltantes importantes de combustibles y fallas de energía crecientes comenzando alrededor de 2008-2012.

Las consecuencias a largo plazo del Pico Petrolero sobre su forma de vida son algo difícil de creer. A medida que nos deslicemos por la curva descendente de la campana de producción petrolera nos encontraremos entrando en lo que algunos científicos están denominando "La edad de piedra post-industrial"

El Pico Petrolero también es llamado "El Pico de Hubert", recordando al geólogo de Shell, Dr. Marion King Hubert. En 1956, pronosticó con seguridad que la producción petrolera doméstica de los EEUU haría pico en 1970. También pronosticó que la producción global haría pico en 1995, cosa que hubiese ocurrido de no ser que los shocks creados políticamente en los 70's demoraron esto unos 10 a 15 años.

"¿Y qué? Si el precio de la nafta se dispara, uso menos el auto. ¿Qué me importa?"

Porque los petroquímicos son compuestos clave en mucho mas que el combustible de su auto. Como bien señala el geólogo Dale Allen Pfeiffer en su artículo "Comiendo Combustibles Fósiles", es necesario aproximadamente 10 calorías de combustibles fósiles para producir cada caloría de alimento ingerido en los EEUU.

La magnitud de esta relación se debe al hecho que cada paso en la producción de alimentos se encuentra motorizado por petróleo.

1-Pesticidas. Derivados del petróleo

2-Fertilizantes derivados del amoníaco, a su vez del gas natural (que hará pico 10 o 15 años luego del petróleo)

3-Maquinaria agrícola, construidos y potenciados con petróleo.

4-Conservación. Las cámaras frigoríficas y heladeras son fabricadas usando petróleo, funcionan con energía del petróleo, gas o carbón.

5-Transporte. En los EEUU el alimento promedio es transportado unas 1500 millas hasta que llega a su mesa. En Canadá son 5000 millas.

Resumiendo, las personas comen petróleo como vehículos todo terreno de dos patas.

No sólo la agricultura y el transporte dependen de petróleo barato y abundante. La medicina moderna, la distribución de agua y la defensa nacional son, cada uno y enteramente potenciado por petróleo o químicos derivados del mismo.

Son necesarias cantidades importantes de petróleo para la construcción de plásticos, computadoras y todos los aparatos de alta tecnología.

Algunos ejemplos específicos puede colaborar en la ilustración de hasta que punto nuestra vida diaria depende del petróleo.

1- La construcción de un auto promedio consume la energía equivalente a 27 barriles (1.142 galones) de petróleo. Finalmente, la construcción de un auto empleará el doble de su peso en combustibles fósiles.

2- La producción de un gramo de microchip consume 630 gramos de combustibles fósiles. Según la American Chemical Society, la construcción de un solo chip megabyte DRAM requiere 2,2 Kg. de combustibles fósiles sumado a 49 Kg. de agua.

3- La construcción de una PC promedio requiere 10 veces su peso en combustibles fósiles.

4- El Environmental Literacy Council nos dice que debido a "la pureza y sofisticación de los materiales necesarios para un microchip...la energía necesaria para la fabricación de diez computadoras es suficiente para producir un automóvil.

Cuando se considera el rol del petróleo en la producción de la tecnología moderna, se debe recordar que la mayoría de los sistemas alternativos de energía- incluyendo paneles solares/ nanotecnología solar, aerogeneradores, celdas de hidrógeno, producción de biodiesel, plantas de energía nuclear etc., dependen de tecnología sofisticada.

Que es más, todo aparato eléctrico utiliza plata, cobre y/o platino, cada uno de los cuales son descubiertos, extraídos, transportados y elaborados por maquinaria consumidora de hidrocarburos. Por ejemplo, Richard J. Barnet, en su libro *The Lean Years: Politics of Scarcity* (Los años flacos: Políticas de la Escasez), escribe: Producir una tonelada de cobre requiere 112 millones de BTU, o el equivalente de 17,8 barriles de petróleo. El componente energético del costo de producción de aluminio es veinte veces superior.

La energía nuclear requiere de uranio que también es descubierto, extraído y transportado por maquinaria consumidora de hidrocarburos.

La mayoría de los forrajes (soja, maíz etc.) para biocombustibles tales como biodiesel y etanol son producidos y cosechados utilizando los métodos de agricultura de alta tecnología descritos mas arriba.

De esta forma, los denominados "alternativos" del petróleo vienen siendo "derivados" del mismo. Sin una fuente abundante y confiable de petróleo no contamos con forma alguna de transición hacia las alternativas de energía necesarias para el mundo moderno. (Nota: Las alternativas al petróleo son discutidas en la parte II)

"¿Es la banca moderna totalmente dependiente de petróleo barato?"

Si.

El sistema financiero global es absolutamente dependiente de una oferta en constante aumento de petróleo. Puesto que como se ha explicado hasta ahora, toda actividad

económica desde el transporte a la producción de alimentos es petrodependiente, el dinero es meramente un símbolo de petróleo. El comentarista Robert Wise observa: No será una regla física, pero es cierto: dinero=energía. La riqueza real, líquida representa energía utilizable. puede ser canjeado por combustible, por trabajo o por productos elaborados por el trabajo humano o máquinas que consumen combustible. El costo real refleja el costo energético para hacer algo; el valor real refleja la energía expendida para construir algo.

Casi todo el trabajo efectuado en la economía mundial- toda la manufactura, construcción y transporte- es realizado con energía derivada de combustibles. En comparación, el trabajo realizado por el músculo humano es minúsculo. El grueso de esa energía proviene del petróleo y gas natural, las fuentes primarias de la riqueza mundial.

Como comenta el Dr. Colin Campbell en "The Financial Consequences of Peak Oil" la continuación de la expansión de esta riqueza es solo posible a medida que persista el incremento de producción petrolera:

Se va evidenciando que la comunidad financiera e inversora comienza a aceptar la realidad del Pico Petrolero que termina con la primera mitad de la Era del Petróleo. Aceptan que los bancos crearon capital durante esta era prestando mas dinero de lo que tenían en sus depósitos confiados en que el Crecimiento del Mañana alimentado por una energía de combustibles baratos era suficiente garante para las Deudas de Hoy.

Lo que el hombre común no siempre llega a reconocer es que "el crecimiento económico alimentado a petróleo" del cual habla el d.C. Campbell es absolutamente necesario para que puedan saldar sus deudas los individuos, las empresas y los gobiernos. El comentarista John La Grau escribe en la pp. 6 de su reporte de 11 sobre Petróleo Pico: ...el servicio de la deuda requiere un crecimiento económico proporcionado con el monto de la deuda. La deuda industrializada de hoy se encuentra en su valor "dólar real" más alto en la historia humana. La deuda personal, corporativa y gubernamental, todos se encuentran en o cerca de los máximos históricos, y creciendo a velocidades sin precedentes. De ahí el crecimiento económico necesario para sostener semejante deuda en su record histórico.

Consiguientemente, una vez que el suministro de petróleo no pueda crecer más, el sistema financiero global colapsará a medida que los individuos, corporaciones y gobiernos caigan en default de sus deudas.

Este colapso financiero, a su vez, debilitará más aún nuestra capacidad para desarrollar sistemas alternativos de energía. Cualquier programa de emergencia para el desarrollo de energía de nuevas fuentes requerirá un enorme aporte de capital, que precisamente no se encontrará disponible una vez colapsado el sistema monetario global.

Así, las consecuencias posteriores al Pico Petrolero, se extenderán mucho mas allá de cuanto pagará el litro de gasolina. Si UD se encuentra apuntando únicamente al precio del surtidor, mayor eficiencia de combustible en los sistemas de transportes o sistemas alternativos de energía, se encuentra mirando al árbol que oculta al bosque.

La administración Bush ¿Está al tanto de esta situación?

Absolutamente.

Como mencionamos anteriormente, Dick Cheney hizo la siguiente declaración a fines de 1999. Según algunas estimaciones, habrá un incremento promedio del 2% de crecimiento anual en la demanda global de petróleo en los próximos años, acompañado de, conservadoramente una caída natural de 3% en la producción de las reservas existentes.

Esto quiere decir que para el 2010 necesitaremos algo en el orden de 50 millones de barriles por día.

Para colocar las declaraciones de Cheney en su verdadera perspectiva, recordemos que los países petroleros del mundo actualmente se encuentran bombeando a plena capacidad, y no producen más que 80 millones de barriles diarios. La declaración de Cheney fue una admisión tácita de la severidad del inminente Pico Petróleo, puesto que la posibilidad de que el mundo incremente su producción en tal enorme cantidad orilla lo ridículo.

Un Report, comisionado por Cheney y publicado en abril del 2001 no era menos preocupante:

La más significativa diferencia entre la actualidad y una década atrás es la erosión extraordinariamente rápida en las capacidades de reservas en segmentos críticos de las cadenas energéticas. Hoy, los déficit parecen endémicos. Entre las más extraordinarias de estas pérdidas de capacidades de reserva se encuentra el campo petrolero.

No sorprende pues que George W Bush haya hecho eco de los sentimientos de Cheney. En mayo 2001, Bush dijo, "Lo que la gente necesita escuchar en forma clara y precisa es que en América se nos está agotando la energía".

Un de los consejeros en energía de GW Bush, el banquero inversor Matthew Simmons se ha referido a la crisis inminente.

(Nota: Aunque ha sido consejero en energía de Bush/Cheney, Simmons se considera absolutamente apartidario en cuestiones energéticas. Sus publicaciones son muy respetadas en la comunidad energética y banquera por su investigación y análisis altamente documentada, no partidaria y virtualmente infalible)

El Banco de Inversiones de Simmons, Simmons and Company Internacional, es considerada como el banco de inversiones en energía de mayor reputación mundial... Dado el linaje de Simmons, lo que tiene que decir sobre esta situación es verdaderamente aterrador. Por ejemplo en una entrevista en From de Wilderness de agosto 2003 Michael Ruppert le pregunta a Simmons si era hora que el Pico Petróleo forme parte del debate de política pública. Respondió:

Ya ha pasado el tiempo. Como dije los expertos y lo políticos no tienen ningún Plan B de respaldo. Si hace pico la energía, particularmente si 5 de los 6.5 millones de habitantes tienen poco o nada de uso de la energía moderna, será un golpe tremendo a nuestro bienestar económico y nuestra salud- más grande de lo que cualquiera pudiese imaginar.

Cuando se le preguntó acerca de si existía una solución a la amenazante crisis del gas, Simmons respondió:

No creo que la haya. La solución es orar. En el mejor de los casos, si todas las oraciones son satisfechas, no habrá crisis por tal vez, dos años. Luego de eso, délo por hecho. En mayo 2004 Simmons explicó que para que la demanda sea apropiadamente controlada, el precio del petróleo debería llegar a los 182 U\$S el barril. Con estos valores de crudo, el galón de gasolina llegaría a los 7U\$S (1,5 U\$S/litro pre-tax) Las predicciones de Simmons son muy benévolas comparadas con las cifras para las cuales se encuentran preparados otros en el mundo de la banca financiera. Por ejemplo en abril 2005 el banco inversor francés IXIS-CIB advirtió, "los precios del crudo en 2015 podrían rozar los 380 U\$S el barril".

Si quiere ponderar el nivel de devastación que significarían precios del barril de crudo entre los 200 y 400U\$S para la economía norteamericana, consideren el hecho que una de

las metas primarias de Osama Bin Laden ha sido forzar el precio al rango de los 200 dólares.

Los precios del crudo por encima de los 100U\$S/ barril casi con seguridad detonaría guerras de recursos masivas de última trinchera a medida que el mundo industrializado se apura a tomar lo poco que queda. Esto podría explicar el porqué el director del Selective Service recientemente ha recomendado el reclutamiento militar extendido a ambos géneros en las edades entre 18 y 35 años.

Un informe de marzo 2005 preparado para el Departamento de Energía de los EEUU, confirmó las advertencias de la comunidad bancaria financiera. Titledo "The Mitigation of the Peaking of World Oil Production" (La mitigación del efecto pico de producción petrolera), el informe observó:

Sin la mitigación oportuna, el equilibrio oferta/ demanda mundial será logrado mediante una destrucción masiva de la demanda (carencias), acompañado por enormes aumentos del precio del crudo. Ambos crearán un prolongado periodo de significativas dificultades económicas mundiales. Esperar hasta el momento de pico petrolero antes de iniciar los programas de mitigación de la crisis deja al mundo con un déficit de combustible líquido por dos décadas o más.

El informe continuó diciendo:

Los problemas asociados al pico petrolero mundial no serán temporarios y poco servirán de guía las pasadas crisis energéticas. El reto del picado petrolero merece atención seria e inmediata si se pretenden comprender enteramente los riesgos y dar comienzo a la mitigación en un tiempo razonable.

...el mundo nunca se ha enfrentado con un problema igual. Sin una mitigación masiva por lo menos una década antes del hecho, el problema se hará presente y no será temporario. Las transiciones energéticas previas fueron graduales y evolutivas.

El pico petrolero será abrupto y revolucionario.

Como observó recientemente un comentarista, las razones por las cuales nuestros dirigentes actúan como desesperados es porque tenemos un problema desesperante en nuestras manos.

Si UD. ha estado preguntándose porque la administración Bush ha estado gastando dinero, cortando planes sociales y comenzando guerras como si no hubiese un mañana, ahora tiene una respuesta: en cuanto a lo que a ellos les preocupa, no hay un mañana.

Lo que es particularmente preocupante es que desde una postura puramente Machiavelica, probablemente tengan un pensamiento acertado.

* Traducido por Miguel Webb

Texto original de Matthew Savinar. La vida luego del colapso petrolero actualizado a junio 2005

La Vida Luego del Colapso Petrolero (Segunda Parte)

Por [Matthew Savinar](#) *

Querido lector, la civilización, acabará pronto. Esta no es una declamación chiflada de algún culto findemundista, secta de Apocalipsis Bíblica o de Sociedad de la Teoría de la Conspiración. Por el contrario, es la conclusión científica de los geólogos, físicos y banqueros inversionistas más respetados y remunerados del mundo. Estos son individuos racionales, profesionales y conservadores que se encuentran aterrados por el fenómeno conocido como "Pico Petrolero" global.

La Vida Luego del Colapso Petrolero (Segunda Parte)

¿Cómo sé yo que esto no se trata de algún chiflado ambientalista metiendo miedo?

Si UD. piensa que lo que está leyendo es producto de la mente enferma de un zurdo chiflado, considere lo que el Diputado Roscoe Bartlett (Rep., Maryland) dijo en el Congreso.

El 14 de marzo del 2005, Bartlett realizó una presentación verbal en el recinto sobre las preocupantes ramificaciones del pico petrolero. Durante su oratoria, Bartlett, que podría ser el miembro mas conservador del Congreso, realizó citas extensas de esta página [www](#), mencionando el nombre del autor (Matt Savinar) en numerosas ocasiones, mientras usaba varias analogías y ejemplos originales de este sitio.

El 19 de abril, 2005 el Diputado Bartlett fue entrevistado por la televisión nacional. Nuevamente hizo mención del artículo que UD. está leyendo.

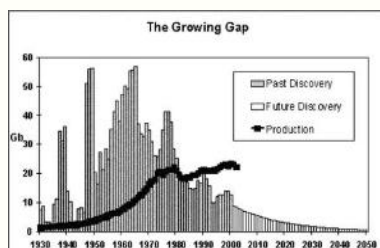
Uno de los autores de esto comienza su artículo diciendo, "Querido lector, la Civilización tal como la conocemos acabará pronto". Bien, su primer reacción a esto seguramente es dejar el artículo diciendo "este tipo está chiflado". Pero si no lo hace y continúa leyendo se encontrará compelido a discutir con sus conclusiones.

El 2 de mayo del 2005 el Diputado Bartlett hizo otra presentación en el congreso sobre el tema pico petrolero, mencionando que este sitio web lo "galvanizaba".

En discursos subsiguientes el Diputado leyó gran cantidad de citas textuales de este sitio directamente al registro oficial del Congreso de los EEUU.

"¿No podemos simplemente explorar por mas petróleo?"

Los descubrimientos globales de petróleo hicieron pico en 1962 y han declinado virtualmente a la nada en los últimos años. Actualmente consumimos 6 barriles de crudo por cada uno que encontramos



*Descubrimiento de petróleo: (Promedios trianuales, pasado y proyectado)
fuente: Association for the study of peak oil.*

Según un artículo de New York Times de octubre 2004 titulado "Los grupos petroleros líderes fallan en la recuperación de costos de exploración":

...Los 10 grupos petroleros líderes gastaron alrededor de 8 mil millones combinados en exploración el año pasado, pero esto sólo dio lugar al descubrimiento comercial con un valor neto actual de un poco menos de 4 mil millones. Los dos años previos muestran valores similares pero no tan dramáticos.

En otras palabras, los descubrimientos significativos son tan escasos que su búsqueda se convierte en una pérdida de dinero. Consiguientemente muchas petroleras líderes se encuentran imposibilitadas de reponer sus reservas rápidamente decrecientes. Miren el gráfico superior. Durante los 60's por ejemplo, consumíamos alrededor de 6 mil millones de barriles por año mientras encontrábamos entre 30 y 60 mil millones. Dados estos números es fácil darse cuenta porqué los temores de quedarnos sin petróleo fueron descartados como infundamentados.

Lamentablemente, en los últimos años las relaciones consumo/descubrimiento casi se han invertido. Ahora consumimos 30 mil millones de barriles por año pero encontramos menos de 4 mil millones.

A la luz de estas tendencias no debería sorprendernos que los analistas energéticos de John C. Herold Inc.- la empresa que anticipó la caída de Enron- recientemente confirmaron los rumores en la industria de que nos encontrábamos al borde de una crisis sin precedentes.

¿Y que pasa con las arenas y gravas petroleras de Canadá y el oeste americano?

La buena noticia es que tenemos enormes cantidades de crudo "no convencional" en las arenas de Canadá.

La mala noticia es que, a diferencia de las fuentes convencionales de crudo, el derivado de estas arenas es de extracción financiera y energéticamente intensiva. Mientras que el crudo convencional ha disfrutado de una relación "retorno energético de energía invertida" (EROEI) de alrededor de 30 a 1, el EROEI de las arenas petrolíferas oscila alrededor de 1,5 a 1. Esto significa que deberemos gastar quince veces mas dinero para generar la misma cantidad de crudo de las arenas de lo que actualmente hacemos con el crudo convencional.

Donde encontrar semejante cantidad de capital es un punto sin sentido puesto que aún con mejoras masivas en la tecnología de extracción, las arenas petrolíferas de Canadá sólo arrojarán una miseria de 2,2 millones de barriles diarios por 2015. Esto ni siquiera toma en cuenta las disminuciones de producción inesperada ni los desbordes de costos, ambos endémicos en muchos de los proyectos de arenas petroleras. Versiones más optimistas mencionan la posibilidad de obtener 4 millones de barriles por día de las arenas por el 2020. Aunque esto fuese correcto, 4 millones por día no es tanto petróleo si uno considera lo siguiente:

1- Actualmente necesitamos 83.5 millones de barriles/día

2- Necesitaremos 120 barriles/día en el 2020

3- Estaremos perdiendo más de 1 millón de barriles por día de producción por año, todos los años, una vez que comencemos la declinación de la curva de producción mundial de crudo.

4- El consenso general entre los científicos ahora imparciales, es que la producción petrolera pico será, como muy tarde en el 2020. Las enormes reservas de grava petrolera en el oeste americano sufren de los mismos problemas. Aunque el incremento del crudo ha obligado al gobierno de los EEUU a echar un nuevo vistazo a la grava petrolera, no es el salvador que la gente ansiaba. Como puntualiza el geólogo Dr. Walter Youngquist:

El ciudadano promedio...es llevado a creer que los EEUU en realidad no tiene problema petrolero alguno cuando estas gravas petroleras contienen "Crudo Recuperable" igual a "mas del 64% de las reservas mundiales comprobadas". Presumiblemente los EEUU podrían ingresar en esta gran reserva en cualquier momento. Esto no tiene ningún viso de verdad. Todos los intentos de sacar este crudo de la grava han fallado económicamente. Mas aún el petróleo (y no es petróleo como el crudo habitual, pero esto no se dice) podrá ser recuperado, pero la energía neta recuperada tal vez no iguale la energía necesaria para su recuperación. Si el petróleo es "recuperado" pero con una pérdida neta de energía, la operación es un fracaso.

Esto quiere decir que cualquier intento de reemplazar el crudo con este (shale oil) solo empeorará la cosa puesto que el proyecto consumirá mas energía de lo que producirá, sea cual fuese la magnitud del precio final.

¿Cómo reacciona la industria del petróleo a este Pico?

Si UD. quiere conocer la cruda verdad del futuro del petróleo basta con observar el accionar de la industria del crudo. Un artículo reciente publicado en Technology Review de la MIT señala:

Si las acciones, más que las palabras, de los jugadores más importantes del negocio dan la mejor medida de cómo ellos ven el futuro, piense lo siguiente. Los precios del crudo se han duplicado desde 2001, pero las petroleras solo han incrementado en una pequeña fracción sus presupuestos de exploración y búsqueda de yacimientos nuevos. También, las refinerías de los EEUU están trabajando al límite máximo, no obstante no se han construido nuevas desde 1976. Los buques petroleros se encuentran plenamente ocupados, no obstante se descomisionan mas de los que se construyen. Algunos creen que no se han construido nuevas refinerías debido a la presión de los ecologistas. Este es un argumento un poco tonto en vista del dinero y la influencia política de los petroleros comparado con el movimiento ambientalista. Si los petroleros quisieran construir nuevas refinerías tienen el poder político para hacerlo (G Bush 1980-1992, GW Bush 2000-2008). La verdadera razón por el cual no se han construido nuevas destilerías en los últimos 30 años se basa más en elementales buenas prácticas de negocio que acción ambientalista. Una empresa no va a aspirar construir nuevas refinerías si sabe que cada vez va a haber menos petróleo para destilar.

Además de disminuir sus inversiones en exploración y producción, las petroleras se han

ido fusionando como si la industria estuviese viviendo con tiempo prestado.

Diciembre 1998: fusión de BP y Amoco.

Abril 1999: BP-Amoco y Arco deciden fusionar.

Diciembre 1999: fusión de Exxon y Mobil.

Octubre 2000: Chevron y Texaco acuerdan fusionar.

Noviembre 2001: Phillips y Conoco acuerdan

Septiembre 2002: Shell compra Penzoil- Quaker State

Febrero 2003: Frontier Oil y Holly acuerdan.

Marzo 2004: Maratón adquiere el 40% de Ashland.

Abril 2004: Westport Resources adquiere Kerr- McGee.

Julio 2004: Los analistas sugieren la fusión de BP y Shell.

Abril 2005: Chevron-Texaco y Unocal se unen.

Mientras que muchos creen que las informaciones sobre escasez de petróleo global es sólo una conspiración de las "Grandes Petroleras" con el fin de elevar los precios y crear una carencia artificial, el listado de fusiones enumeradas cuenta una historia distinta. Las fusiones y adquisiciones son la versión corporativa de canibalismo. Cuando cualquier industria comienza a contraerse o colapsar, las empresas mayores y mas poderosas canibalizarán/capturaran los activos de las compañías mas pequeñas y débiles. (Nota: Como ejemplos recientes fuera del área petrolera ver las industrias automotrices y transporte aéreo)

Si UD. sospecha que las compañías petroleras conspiran entre sí para crear una carencia artificial que aumente los precios, hágase las siguientes preguntas:
1.- ¿Son las conductas de las compañías las apropiadas a las de rivales amistosos que conspiran para la elevación de precios para mantener vigente el juego petrolero?
o
2.- ¿Son las acciones compatibles con las de corporaciones multinacionales predatoras plenamente conscientes de lo que se avecina encontrándose involucrados en un juego desesperado de agresión tipo "el último de pié gana"?

No es necesaria demasiada contemplación. La revelaciones recientes de fuentes internas

del mundo petrolero indican que realmente nos encontramos muy cercanos al pico petrolero y los analistas económicos de la actividad admiten que estamos en el portal del Pico.

Tal como menciona el Bulletin of Atomic Scientists recientemente, hasta Exxon Mobil se encuentra "sonando la alarma de Petróleo Pico". En su informe del 2005 titulado "Las perspectivas para la energía", Exxon Mobil sugiere que la demanda incrementada sea encarada primero con una mejoría de la eficiencia energética. El hecho que una de las empresas petroleras mas grandes del mundo esté recomendando un incremento de la eficiencia de combustibles les esta diciendo de cuan inminente es la crisis en este momento

¿Qué pasa con esta teoría que dice que el petróleo es un recurso renovable?

Un puñado de personas creen que el petróleo es en realidad un recurso renovable producido por un proceso "abiótico" en las profundidades de la tierra. Por más atractivo emocional que pueda tener esta teoría, ignora la mayor parte del sentido común y realidad científica. Mientras que muchas de estas personas se auto consideran "renegados", los geólogos respetados los consideran chiflados.



Mas aún, las empresas petroleras no atribuyen a esta teoría credibilidad alguna por más necesidad que tengan de encontrar una fuente ilimitada de crudo que sostenga la i.e. de sus accionistas que como es obvio es proporcional a la cantidad de reservas que poseen. Cualquier compañía que quisiese hacer una ridicula cantidad de dinero (es decir todas ellas), podría simplemente encontrar este recurso ilimitado y no llevarlo al mercado. El valor de sus acciones llegaría a ser astronómico.

Aunque estas teorías renegadas/chifladas fuesen ciertas, no están calmando los nervios de nadie acá afuera, en el mundo real, en vista que la producción se encuentra declinando en la mayor parte de las naciones fuera del mundo árabe.

Por cierto que no nos va a beneficiar jaca en los EEUU. Nuestra producción doméstica de crudo hizo pico en octubre de 1970 con 10 millones de barriles por día. Desde entonces ha ido decayendo un poco cada año, siendo ahora 5 millones de barriles por día.

Si el petróleo es un recurso renovable ¿porqué no lo está haciendo acá en nuestra querida EEUU de NA?

¿Si los ambientalistas se corriesen, no podríamos simplemente perforar en ANWR?

Mientras algunas personas desesperadamente abrazan la creencia que el petróleo es un recurso renovable otros creen ilusionadamente que perforar en la Reserva Nacional de vida silvestre del Ártico (ANWR) resolverá o por lo menos demorará la crisis. Si bien la perforación en el Ártico redundará en buena cantidad de dinero para las empresas, no hará mucho para aliviar la situación debido a tres razones:

- 1- Según el Departamento de Energía, la producción del ANWR sólo disminuirá el precio del crudo en 50 centavos.

- 2- Toda la reserva contiene unos 10 mil millones de barriles de petróleo, es decir la cantidad que EEUU consume en un año.

- 3- Como cualquier otro proyecto petrolero, el del ANWAR tardará unos diez años para entrar en producción. Una vez que lo logre, su pico será de 875 mil barriles por día, pero no antes del 2025. Para aquel entonces el consumo proyectado para los EEUU es de la friolera de 35 millones de barriles diarios, y la mundial de 120 millones.

“¿No se encargarán de esto el Mercado y las leyes de oferta y demanda?”

No lo suficiente para evitar el debilitamiento económico.

Como explica el economista Andrew McKillop en un artículo reciente titulado “Why Oil Prices are Barreling Up”, el petróleo no tiene la “elasticidad de otros commodities. Uno de los principales problemas que encara la IEA, la EIA y una hueste de analistas y “expertos” que sostienen que “Los precios altos cortan la demanda”, ya sea en forma directa o poniendo paños fríos sobre el crecimiento económico, esto no ocurre en el mundo real.

Desde el comienzo de 1999, los precios del crudo han aumentado 350%. El crecimiento de la demanda de crudo en 2004- casi el 4%- fue el mas alto en 25 años. Estos son hechos simples que contrastan con las nociones que recibimos sobre “Elasticidad de precios”. La demanda mundial de crudo, por una cantidad de razones fácilmente describibles, tiende a ser incrementada por precios “altos” de crudo y gas hasta que o salvo que se alcancen precios “extremos”.

Como mencionamos previamente, esto es lo que ocurrió exactamente en los shocks de 1970- caídas pequeñas de la oferta de sólo 5%, incrementaron el costo en 400%. La demanda no decayó hasta que el mundo se empantanó en la desaceleración económica más importante desde la Gran Depresión.

Mientras que muchos analistas nos aseguran que El Mercado se va a encargar de esto por nosotros, tienden a olvidarse que la teoría económica neoclásica se encuentra plagada de varias falencias fundamentales que impedirán una reacción apropiada del mercado al Pico Petrolero hasta que sea demasiado tarde. Para ilustrar esto, desde abril 2005 el barril de crudo cuesta alrededor de 55\$. La cantidad de energía contenida en ese barril costaría entre 100-250\$* si fuese obtenida de otras fuentes. Por lo tanto el Mercado no le dará señales a las compañías energéticas de comenzar a perseguir agresivamente fuentes alternativas hasta que el crudo alcance esos valores.

*Eso ni siquiera toma en cuenta la cantidad de capital necesario para localizar y refinar los materiales crudos necesarios para una conversión en gran escala, la construcción y desarrollo de las alternativas y finalmente la retroadaptación de la infraestructura mundial de 45 billones de \$ para que funcionen con estas fuentes alternativas. Una vez que se largue la carrera de persecución de estas alternativas habrá un intervalo de 25 a 50 años entre la investigación aplicada de las mismas y su implementación a escala amplia.

No obstante, en orden de poder financiar la implementación agresiva de las energías alternativas, necesitaremos una enorme cantidad de capital de inversión- sumado a energía con precio accesible y materiales crudos- que con seguridad no tendremos una vez que los costos del crudo esté permanentemente alojados en los 200\$ por barril.

Mientras que necesitamos 25 a 50 años para acomodar nuestra economía para el funcionamiento con fuentes alternativas, tal vez sólo tengamos 25 a 50 días desde el momento que haga pico el petróleo.

A los pocos meses de tocar el pico la producción petrolera mundial será imposible disimular el hecho como una circunstancia transitoria. Una vez que esto ocurra, podremos esperar que los brokers de Wall Street comiencen rápidamente a hacer ofertas en alza por encima de los 200\$ a medida que se den cuenta que el mundo ahora se encuentra en una era de carencia permanente de petróleo.

Con el crudo en, o superior a los 200\$/ barril, los de la gasolina en cuestión de pocas semanas llegarán a los 10\$ el galón. Esto causará un deterioro de las industrias del transporte. La importación y distribución de medicinas, alimentos y bienes de consumo se detendrá.

Los efectos de esto serán escalofriantes. Como lo puntualizó el antes hombre del riñón de la industria petrolera, Jan Lundberg recientemente:

El escenario que preveo es que el pánico de los mercados pondrá en órbita los precios. Dado que la oferta ya no podrá surtir la demanda mundial de más de 80 millones de barriles por día, el mercado se paralizará en precios demasiado elevados para las ruedas del comercio y aún la vida diaria en las sociedades "Avanzadas". Puede haber un evento que aparentemente gatille este desastre energético final, pero la causa de fondo será el enorme consumo en un planeta finito.

Los camiones no llegarán más a Walmart o Safeway u otros supermercados. Los barcos cargueros que traen los juguetes y computadoras de China, no tendrán combustible. Habrá combustibles en muchas partes pero el acaparamiento y la incertidumbre desencadenarán manifestaciones, violencia, puebladas y caos. Solo por poco tiempo, si es que lo logran, la policía y los militares mantendrán el orden.

El colapso será acelerado por el hecho que la deuda nacional de EEUU será completamente insostenible una vez que el valor del crudo ingrese en la franja de los 100\$. Una vez que se toque esta marca, las naciones del mundo no tendrán otra opción que retirar sus inversiones de los EEUU al tiempo que cambian del dólar al euro como reserva monetaria para las transacciones petroleras. A la par del colapso del sistema de transporte doméstico el alejamiento global del dólar al euro destruirá por completo la economía norteamericana.

Si UD. está preocupado porqué los medios de información principales no cubren un evento de esta magnitud 24/7, ahora sabe. Una vez que sea conocida la seriedad de la situación en forma generalizada, el pánico del mercado hará caer todo el castillo de naipes aún

cuando no se haya llegado al pico de producción,
Sintéticamente: somos prisioneros de nuestro propio dilema:

1- En este momento no contamos con alternativas en escala para el petróleo (Con el énfasis puesto en la viabilidad económica, no la viabilidad técnica).

2- No nos motivamos a una persecución agresiva de las alternativas económicas en escala hasta que los precios del crudo rocen el cielo.

2- Una vez que los precios sean estratosféricos, nuestra economía se encontrará en ruinas y no podremos financiar el cambio a cualquier energía alternativa a nuestro alcance. Sin crudo barato y sin alternativas de escala económica, básicamente nos encontraremos muertos en el agua.

3- Una política agresiva de conservación bajará el precio del petróleo, reduciendo por lo tanto los incentivos de búsqueda de alternativas hasta que sea demasiado tarde.

4- Cualquier intento de asegurarse la energía y materias prima necesarios para el tránsito hacia las energías renovables probablemente sea enfrentado con una feroz competencia o franca guerra abierta con China, que cuenta con un ejército regular de un millón de hombres totalmente indoctrinados para odiar a los EEUU.

Tercera Parte: "¿Qué pasa con todas las alternativas del petróleo; no podemos encontrar reemplazos?"

La Vida Luego del Colapso Petrolero (Tercera Parte)

Por [Miguel Webb](#) *

Querido lector, la civilización, acabará pronto. Esta no es una declamación chiflada de algún culto findemundista, secta de Apocalipsis Bíblica o de Sociedad de la Teoría de la Conspiración. Por el contrario, es la conclusión científica de los geólogos, físicos y banqueros inversionistas más respetados y remunerados del mundo. Estos son individuos racionales, profesionales y conservadores que se encuentran aterrados por el fenómeno conocido como "Pico Petrolero" global.

La Vida Luego del Colapso Petrolero (Tercera Parte)



“¿Qué pasa con todas las alternativas del petróleo; no podemos encontrar reemplazos?

Muchos políticos y economistas insisten que existen alternativas al petróleo y que “ya vamos a encontrar la salida”.

Los físicos y geólogos cuentan una historia totalmente distinta.

Los políticos y economistas nos están vendiendo fantasías de treinta años de antigüedad, mientras que los físicos y geólogos lo hacen con verdades científicas y matemáticas. Más que aceptar los mitos de alta tecnología propuestos por los políticos y economistas, es hora que UD. se comience a preguntar algunas cuestiones sobre las llamadas “alternativas al petróleo” y encare varias duras verdades del tema energético. Si bien existen varias alternativas al petróleo, tecnológicamente viables, no existe ninguna (o combinación de ellas) que puedan suministrarnos ni por asomo la cantidad de energía neta requerida por nuestro sistema monetario moderno e infraestructura industrial.

Las personas tienden a pensar en las alternativas al petróleo como de alguna forma, independientes del petróleo. En realidad, sería mas exacto describir a las alternativas del petróleo como “derivados del petróleo” Se requieren masivas cantidades de petróleo y otros recursos escasos para localizar y extraer las materias primas (plata, cobre, platino, uranio etc.) necesarios para la construcción de paneles solares, aerogeneradores y plantas nucleares. Se requiere más petróleo para construir estas alternativas y aún más para distribuirlos, mantenerlos y adaptar la infraestructura corriente para que funcionen. Cada una de las distintas alternativas se encuentran asediadas por inconvenientes físicos que hasta ahora han recibido poca atención:

“¿Qué pasa con las alternativas verdes como la solar, eólica, mareomotriz y geotérmica?”

La energía solar y eólica sufren de cuatro inconvenientes físicos fundamentales que impiden que alguna vez puedan reemplazar más que una pequeña fracción de la energía que hoy recibimos del petróleo: La falta de densidad energética, incompatibilidad como combustible para el transporte, intermitencia energética e incapacidad de escalar.

I. Falta de densidad energética:

Pocas personas perciben la cantidad de energía concentrada en aún Pequeñas cantidades de petróleo o gas. Un barril contiene el equivalente de energía de casi 25.000 horas de trabajo humano. Un solo galón de gasolina contiene el equivalente energético de 500 horas de trabajo humano. La mayoría es sorprendida por estos números, aún luego de haberse cerciorado personalmente de las cifras. Pero tienen lógica; necesitamos sólo un galón de gasolina para propulsar un todo-terreno de tres toneladas 10 millas en 10 minutos. ¿Cuánto tiempo tardaría UD. para empujar el mismo vehículo las 10 millas?

Mientras que la densidad energética del petróleo y el gas produce retornos comparables con un billete de lotería o el matrimonio con una heredera de la fortuna del ketchup, los retornos de la densidad energética solar o eólica se parecen más al salario básico de la clase trabajadora. Tal vez unos pocos ejemplos ayuden a ilustrar mejor el punto:

- 1- Requeriría de todos los 13.000 aerogeneradores de California para producir la misma energía eléctrica de una generadora térmica a gas natural de 555 megawatt.
- 2- En la página 191 de su libro: *The End of Oil- On the Edge of a Perilous New World*, el autor, Paul Roberts nos dice que: "...si sumamos todas las células fotovoltaicas actualmente en funcionamiento en el mundo (2004), la producción combinada apenas roza los 2.000 megawatts, apenas alcanzan lo que producen dos termoeléctricas a carbón."

- 3- Serán necesarios el equivalente de cuatro cuerdas de Manhattan en equipos solares para producir la cantidad de energía distribuida por una sola gasolinera por día. Con 17.000 gasolineras en los EEUU, no hace falta ser un matemático para percibir que la energía solar es incapaz de llenar el hueco de nuestra urgente necesidad de una nueva fuente energética que como el petróleo sea denso, económicamente accesible y transportable.

- 4- Necesitaríamos cerca de 220.000 Km. cuadrados de paneles solares para cumplir con la demanda global con energía solar. Esto podrá impresionar como una superficie accesible hasta que se dé cuenta que la superficie actual de paneles solares es de sólo 10 millas cuadradas (17 Km. cuadrados)

- 5- Para reemplazar lo producido por un solo pozo off shore de 12 mil barriles por día necesitaríamos 36 millas cuadradas de paneles solares o 10.000 aerogeneradores.

- 6- Según un artículo reciente de MSNBC titulado "Solar Power City Offers 20 Years of Lessons ":

Por las estimaciones de la industria, se han instalado hasta 20.000 unidades de energía solar y 100.000 calentadores en los EEUU, cantidades minúsculas en vista de las 70 millones de unidades habitacionales.

Esto quiere decir que si el número de casas norteamericanas equipados con tecnología solar es multiplicado por 100 serán sólo 2 millones de casas. Asumiendo que pudiésemos ser capaces de escalar el uso de sistemas solares por ese mayúsculo factor, debemos preguntarnos dos preguntas:

1- ¿Que harán el restante 68 millones de hogares?

2- Puesto que es el petróleo, no la electricidad nuestro principal combustible de transporte (el 90% del total), ¿qué beneficio nos redituará en cuanto a la conservación del funcionamiento de nuestra red global de automóviles, camiones, barcos y aviones?

II. La incompatibilidad como combustible del transporte:

Aproximadamente el 2/3 de nuestro petróleo es destinado al transporte. Más del 90% De los combustibles del transporte son derivados del petróleo (gasolina Diesel, JP3). Lamentablemente la solar y eólica no pueden ser utilizadas en el transporte en escala industrial salvo como medio para la separación de hidrógeno por la hidrólisis del agua. El proceso hidrolítico es sumamente simple, pero lamentablemente consume 1,3 unidades de energía por cada unidad de energía producida. Puesto de otra forma, produce una pérdida neta de energía No se puede reemplazar el petróleo que tiene una EROI positiva de 30/1 con una fuente energética que tiene una EROI negativa (Recordar, EROI= Energía Recuperada/ (Over) Ingresada).

Además de este problema no menor, ¿De donde vamos a conseguir la energía, capital y el tiempo necesario para reemplazar una porción significativa de lo siguiente?:

1- 700 millones de autos alimentados con hidrocarburos.

2- Millones de aeronaves y

3- Millones de barcos energizados con hidrocarburos

Ni que pensar en el reequipamiento de la estructura multibillonaria dedicada al reaprovisionamiento y mantenimiento de los puntos 1 al 3.

III- Intermittencia energética:

Además de padecer una pobre densidad energética y ser poco adaptable para el transporte, la solar y eólica sufren de intermitencia. A diferencia del petróleo y gas que pueden ser usados en cualquier momento del día o de la noche, la solar y eólica dependen de las condiciones climáticas. Esto podrá no ser un escollo mayor para el uso doméstico o una economía local o regional de pequeña escala, pero si quiere mantener en funcionamiento una economía industrial que depende de aeropuertos, aviones, camiones de 18 ruedas, millones de millas de carreteras, enormes rascacielos disponibilidad de combustible etc. con una fuente intermitente de energía, no será posible. La energía producida del sol, viento y otras alternativas verdes puede ser almacenada en baterías, pero la tecnología de baterías es lamentablemente inadecuada para la escala de nuestros problemas.

IV-Porcentaje del suministro total de energía:

Finalmente, la mayoría de la gente ajena a este tema sobreestiman groseramente la cantidad de energía que realmente podremos obtener de estas fuentes en los próximos 5-25 años.

En el 2003 Los EEUU consumieron 98 trillones de BTU de energía (Quadrillon, EEUU), la enormidad de 0,171 trillones provinieron del sol y viento combinado. Hagan la matemática (0,171/ 98) y verán que sólo 1/6 de 1% de nuestro apetito por energía provino de fuentes no hidrocarbúricas. De forma tal que para obtener un miserable 2-3% de nuestras necesidades corrientes de energía del sol o viento deberemos duplicar, otra y nuevamente otra vez la proveniente de la producción eólica/solar.

Lamentablemente, las posibilidades de escalar hacia arriba la producción de energía solar /eólica para llegar a sólo el 2-3% son parecidas a las de que Michael Moore y Dick Cheney formen un equipo y ganen una carrera de postas de 5 Km.

A pesar del tremendo crecimiento de estas industrias acoplados a la gran caída del Kw. hora que producen (95% en dos décadas), y en vista del gran interés público en estas energías alternativas, el porcentaje de energía proveniente del sol o viento crecerá no mas del 10% por año.

Puesto que nuestro punto de partida es de sólo 1/6 del 1%, un crecimiento de 10% anual no va a hacer mella en el derretimiento económico. Dentro de 25 años, tendremos suerte si la energía eólica y solar aporten el 1% de nuestra demanda energética total, Mientras que otras alternativas como la geotérmica y la mareomotriz constituyen fantásticas opciones, por si mismo son incapaces de sustituir mas que una fracción de los hidrocarburos por las mismas razones que la eólica/solar: Ni remotamente tiene la densidad energética del petróleo y no son aptos como combustibles en el transporte. Además se encuentran geográficamente limitados- La energía mareomotriz o de olas es sólo viable en localidades costeras. Sólo un puñado de naciones, como Islandia, tienen suficiente energía geotérmica como para incidir favorablemente en su consumo de petróleo. Estas no son razones para invertir en estas alternativas. Simplemente debemos ser realistas acerca de que pueden y que no pueden hacer. En una escala doméstica o de pueblo, por cierto son dignas de inversiones. Pero esperar/desear que potencien mas que una pequeña fracción de una economía industrial global de 45 billones de dólares anuales (en crecimiento) es tristemente irreal.

Relacionado con esto, aún si las energías alternativas pudiesen reemplazar al petróleo, no podremos escapar de las garras de la llamada "Big Oil". El mayor fabricante de paneles solares es British Petroleum, seguido de cerca por Shell. También el segundo mayor fabricante de aerogeneradores es General Electric, que obtuvieron el negocio de aquellos baluartes de la responsabilidad social, Enron. Estos ejemplos sirven para descartar aquellas ideas acerca de que los "Big Oil" le tienen miedo al mercado emergente de energías alternativas. ¡Ya se adueñaron del mismo!

"¿Que pasa con la Economía de Hidrógeno?"

Las celdas de hidrógeno tampoco son la solución. En el 2003, la celda de hidrógeno promedio cuesta \$ 1.000.000. A diferencia de otras alternativas estas han mostrado poca disposición a disminuir su precio.

Aunque se logre un descenso de 98%, colocando al precio en el orden de los \$ 20.000 c/u, las celdas de hidrógeno, debido a una escasez mundial de platino, jamás energizará más que un puñado de automóviles.

Una sola unidad requiere 20 granos de platino. Si fuesen producidas en masa, tal vez se logre reducir la necesidad de platino a 10 gramos por celda. El mundo tiene 7.7 mil millones de gramos de reserva comprobada de platino. Circulan por los caminos alrededor de 700 millones de motores de combustión interna. 10 gramos de platino por automóvil circulante arrojaría un total de 7 mil millones de gramos de platino necesarios. Es decir prácticamente cada gramo conocido en el mundo.

Lamentablemente, como señala un reciente artículo en EV World, la celda promedio dura solo unas 200 horas. esto se traduce en 12.000 millas, o aproximadamente un año de manejo a un promedio de 60 millas/ hora. Un reemplazo anual de 700 millones de celdas por año, todos los años. Nos obligaría a extraer la totalidad de las reservas cada año y dirigir

la totalidad de la producción únicamente a la construcción de celdas. Hacer esto es absolutamente imposible dado que la minería de platino es asombrosamente energética intensiva (caro), ya escasea y además es necesario para un sinnúmero de procesos industriales cruciales.

Aunque esto no fuese cierto, la solución mediante celdas de hidrógeno duraría menos de un año, dado que como el petróleo, el pico platino llegaría mucho antes que el agotamiento completo.

Que haremos cuando antes de que hayan pasado 6 meses de la "solución hidrógeno" lleguemos al "Pico Platino". Tal vez Michael Moore produzca un documental comprobando la conexión entre la familia del presidente y las compañías extranjeras de platino, mientras va siguiendo las peripecias de una madre cuyo hijo murió en la última guerra de platino?

Si la economía de hidrógeno fuese algo más que una diversión engañosa estos temas eventualmente aparecerían visto que el 80% de las reservas comprobadas de platino se encuentran en ese bastión de la estabilidad geopolítica: Sud Africa.

Aunque se encontrase un elemento que reemplace al platino, y este fuese económicamente posible extraer en cantidades muy importantes en forma inmediata, la posibilidad de que el hidrógeno reemplace aunque más no sea una pequeña porción de nuestro consumo de petróleo aún se encontraría asediado por varias limitaciones fundamentales:

- 1- El hidrógeno es la sustancia mas pequeña conocida por el hombre, esto lo convierte en una sustancia sumamente difícil de almacenar en grandes cantidades y de transportar por las enormes distancias requeridas por nuestro sistema de transporte global. En su artículo de febrero 2005 titulado "Economía de Hidrógeno: El Agujero Negro Energético y Económico", Alice Friedeman escribe:

El hidrógeno es el Houdini de los elementos. Al momento de haberlo colocado dentro de un contenedor se quiere escapar, y puesto que es el más liviano de los gases, se requiere de un gran esfuerzo para contenerlo. Los aparatos de contención requieren válvulas, picos y sellos muy complejos. Los tanques de hidrógeno líquido aptos para vehículos evaporan a razón de 3-4% por día.

- 2-Una economía de hidrógeno requerirá de un rediseño masivo de la totalidad de nuestro sistema de transporte y comercialización de combustibles. A un millón de dólares por automóvil, llevaría \$350.000.000.000.000 reemplazar la mitad de la flota actual (700 millones) con autos con celdas de hidrógeno.

Esto ni siquiera toma en cuenta el reemplazo de un número significativo de aeronaves y barcos.

Los números no pintan mucho mejor si nos olvidamos de las celdas de hidrógeno y vamos con hidrógeno directo. Según un artículo reciente en Nature, titulado "La economía de hidrógeno parece fuera de alcance":

Convertir cada vehículo en los EEUU a combustión de hidrógeno requerirá de tanta energía eléctrica que el país necesitaría cubrir a la mitad de California con aerogeneradores o 1.000 plantas nucleares nuevas.

Lamentablemente, aún si lográsemos construir esta ridículamente alta cantidad de aerogeneradores o plantas nucleares, igual tendríamos que construir los autos sumado a una red de distribución de combustible, tarea de un costo inconmensurable. La construcción de un sistema de gasoductos aptos para el hidrógeno paralelo a los actuales costaría unos

200 billones de dólares. Eso es veinte veces mayor que el Producto Bruto de los EEUU en el 2002.

¿Como podrá llevarse a cabo esto estando inmersos en enormes carencias de energía?

3-Como mencionamos anteriormente, la energía solar o eólica puede ser utilizada para partir el hidrógeno del agua mediante un proceso llamado electrólisis, que si bien es relativamente simple, lamentablemente consume mas energía de la que produce. Esto no tiene nada que ver con los costos, y todo que ver con las leyes inmutables de la termodinámica. Nuevamente Alice Friedeman sopesa:

Las leyes de la física significan que la economía de hidrógeno será siempre un sumidero de energía. Las propiedades del hidrógeno requieren que UD. gaste más energía en lo que sigue de lo que luego podrá obtener: superar la ligadura H-O del agua, movilizar vehículos pesados, impedir pérdidas y metales porosos, transportar a destino el gas. No importa si se resuelven todos los problemas o cuanto dinero es gastado. UD gastará mas energía para producir, almacenar y distribuir hidrógeno de lo que jamás sacará de él.

Aunque estos problemas sean ignorados o no asumidos, Vd. igual se encuentra enfrentado con los increíbles costos de una economía renovable de hidrógeno. Además de los 40 billones de dólares en gasoductos apropiados, necesitaremos desplegar unos 40 billones de dólares en paneles solares. Si el hidrógeno fuese producido por eólica, que es sensiblemente más eficiente que la solar, los costos podrán bajar un poco, pero eso no es mucho cuando uno habla de 40 billones.

Aún que los costos de estos proyectos sean reducidos a la mitad, es escasa la diferencia en el curso de una generación, puesto que nuestra economía se duplica cada 25 a 30 años. En otras palabras, por el tiempo en el cual hayamos hecho algún progreso, el problema ya se habrá autoperpetuado.

Entonces, ¿si la "Economía de Hidrógeno" sólo es un engaño, porqué es que suena tanto? La respuesta es simple cuando uno "sigue el dinero" y se pregunta "¿Quién se beneficia?" (dato: GE, Shell y etc).

"¿Qué pasa con la energía nuclear?"

La energía nuclear requiere de uranio, del cual los EEUU tiene suficiente para mantener en funcionamiento sus plantas actuales por los próximos 25 a 40 años. Igual que el petróleo, la extracción de uranio sigue la forma de una curva en campana. De incrementarse el cambio a la energía nuclear, el Uranio Pico podría darse en menos de 15 años.

Aún si dicho programa fuese encarado, no existen evidencias que la energía producida pudiese ser más barata que la generada de combustibles fósiles. Los intentos de China y la India de incrementar su energía atómica ya ha incrementado notablemente los precios del uranio.

Costo del uranio aparte, un cambio significativo a la energía nuclear no sería una opción para una economía que requiere la cantidad de energía como la nuestra. Necesitaríamos 10.000 plantas nucleares grandes para obtener la energía que actualmente proveen los fósiles. A razón de 3-5 mil millones por planta, no hace falta mucho para estar hablando de dinero realmente grande- especialmente que en estos 3-5 mil millones no se encuentran incluidos los costos de descomisionar los reactores viejos, la conversión de la electricidad generada a un combustible útil para el transporte automotor, barcos y aviones, y el problema no menor del manejo de los residuos nucleares.

Hablando de los residuos nucleares, es una pregunta que nadie ha contestado hasta la fecha. Este es el caso de países como China y Rusia donde la adhesión estricta a los protocolos de seguridad es poco probable en el medio de una carencia de energía que afecte su economía. También podría ser cierto en los EEUU como bien puntualiza James Kunstler en su libro reciente *The Long Emergency*:

...los reactores podrían estar fuera de los medios organizativos de la sociedad en la cual probablemente nos convirtamos en el futuro, principalmente una con una autoridad central más débil, menor poder de policía y recursos financieros reducidos... en ausencia de ese petróleo (barato) no podemos asumir la organización social compleja necesaria para el manejo seguro de la energía atómica...

Asumiendo que encontremos todas las respuestas sobre el costo y la seguridad de la energía nuclear, aún nos queda la pregunta más molesta de todas: De donde vamos a obtener la cantidad de petróleo necesario para la construcción de cientos, tal vez miles de estos reactores, teniendo en cuenta que demoran 10 años en concretarse y no nos vamos a sentir motivados para hacerlo hasta bien entrado la escasez de crudo y gas.

No debemos olvidarnos nuevamente que aunque hayamos construido los reactores, aun nos queda la no barata tarea de readaptar una significativa porción de lo que sigue para su funcionamiento con electricidad:

- 1- 700 millones de automotores
- 2- Millones de aeronaves
- 3- Millones de barcos.

Los científicos han hecho algún progreso en el área de la fusión nuclear, pero el camino al éxito desde los experimentos de laboratorio es uno que en el mejor de los casos tardará décadas. (NT: en julio 2005 se anunció el comienzo de la construcción de una planta experimental de fusión nuclear en Francia. Se estima su comienzo de producción en 50 años).

Nuevamente al igual que las energías alternativas, la nuclear debe estar sobre la mesa de trabajo, pero si UD. está esperanzado que nos va a salvar de algunas de las ramificaciones del Pico Petróleo, lamentablemente está equivocado.

“¿Qué pasa con los biocombustibles como el etanol y biodiesel?”

Los biocombustibles como el etanol, metano y biodiesel son muy buenos, pero sólo en pequeñas dosis. Todos los biocombustibles son creados con aportes enormes de combustibles fósiles (pesticidas y fertilizantes) y padecen EROEI's muy bajos y hasta negativos (Energía recuperada/Utilizada). La producción de etanol, por ejemplo, requiere seis unidades de energía para producir una sola. Eso quiere decir que consume más energía de lo que produce por lo que solo multiplicará el déficit.

Además está el problema de donde plantar la cosa en vista que se nos está reduciendo la superficie arable sobre el que se puede producir alimento, ni que hablar de combustible. Esto no es un tema menor, puesto que la cantidad de tierra necesaria para crecer aun pequeñas cantidades de sustrato para biocombustible es bastante impresionante. En un artículo de julio 2004 escrito por Lee Dye titulado “Old Policies Make Shift From Foreign Oil Tough” (Las políticas antiguas hacen difícil la transición desde el Petróleo Extranjero). Dependiendo del maíz para nuestras necesidades futuras de energía devastaría la producción

nacional de alimento. Son necesarios 11 acres de tierra para producir la cantidad suficiente de maíz para alimentar un solo automóvil por 10.000 millas, aproximadamente un año de uso dice Primentel. Esa es la cantidad de tierra para alimentar a siete personas en el mismo período de tiempo. Y, agrega si decidiésemos alimentar a todos nuestros autos con etanol, deberemos cubrir el 97% de nuestra tierra con maíz...

El Biodiesel es considerablemente mejor que el etanol, pero con un EROEI de 3 aún no puede compararse con el petróleo que tiene un EROEI de 30.

Mientras que cualquier esfuerzo significativo de conversión a biocombustibles será un magnífico negocio para los reyes de la agroindustria (contribuyentes de campañas políticas) como Archer Daniels Midland, ConAgra y Monsanto, no hará gran cosa para resolverle a UD. una crisis energética permanente.

La macabra realidad es que si quisiésemos convertir una pequeña parte de nuestros consumos petroleros a biocombustibles agrícolas, necesitaríamos convertir a la mayor parte de África en una huerta de biocombustible.

Obviamente los africanos, que i.e. tienen hambre no nos mirarían con cariño si nos apropiamos de la tierra que usan para producir alimento, para nuestro combustible. Como acota George Monbiot, tal emprendimiento sería un desastre humanitario. Cualquier intento de convertir a África en una huerta de combustible resultará casi seguramente en una insurgencia continental que hará parecer a Irak como un cumpleaños de 15. Asumiendo que la conversión de África en una gigantesca granja de biocombustible fuese económica, técnica y militarmente viable, y desplazando por un momento las implicancias humanitarias, simplemente estaríamos reemplazando nuestra dependencia de petróleo extranjero por dependencia extranjera de biodiesel.

Algunos están haciendo investigaciones sobre alternativas de la soja para el biodiesel, tal como "piletas de algas productoras de biodiesel". Como todo el resto de los proyectos que nos ofrecen "reemplazar todos los combustibles derivados del petróleo", este aún falta producir una sola gota de combustible comercialmente útil. Esto no ha impedido que los más vociferantes de sus defensores insistan que el alga biodiesel es la solución a nuestros problemas energéticos.

El hecho que tantas personas de los movimientos verde/ ambientalistas se resisten a reconocer la incapacidad fundamental por el cual estos biocombustibles puedan reemplazar mas que una pequeña fracción del consumo de petróleo subraya el hecho de porque el colapso completo del mundo sostenido en petróleo puede ser ahora inevitable. Tal como explica el Dr. Ted Trainer en un reciente artículo sobre las limitaciones termodinámicas de los combustibles de biomasa:

Esta es la razón por la cual no creo que la sociedad consumista-capitalista pueda salvarse. Ni siquiera sus clases "intelectuales" o su dirigencia "verde" muestran el más mínimo signo que esta sociedad tenga o el ingenio o las ganas para ni siquiera pensar sobre la situación en la cual nos encontramos. Como aclaran las cifras vistas, la situación no puede ser resuelta sin una enorme reducción en el volumen de producción y de consumo vigente.

La excitación actual que rodea el tema del biodiesel es un buen ejemplo de lo que está hablando el Dr. Trainer. Si bien deben ser felicitados por su iniciativa las personas que han convertido a sus automóviles para que funcionen con aceite comestible y dejar de depender del petróleo, la viabilidad a largo plazo de sus esfuerzos es por lo menos cuestionable. Una vez que nuestro sistema productivo de alimentos haya colapsado por el efecto Petróleo Pico, el aceite vegetal tendrá un precio demasiado alto para ser utilizado como combustible, salvo

por los muy ricos. Tal como puntualiza James Kunstler en una actualización de su blog "Cluster Fuck Nation", muchos entusiastas de biodiesel son peligrosamente ignorantes de esta realidad:

En Vermont, la semana pasada, me topé con un grupo de entusiastas de biodiesel. Eran sinceros, tipos que miran para adelante e interesados en hacer algo por su país. Pero sus expectativas me parecieron locas y muy típicas de los malos razonamientos de la mayoría de la sociedad actual en todos sus niveles. Por ejemplo al preguntarles si no habían tenido en cuenta el hecho que el espacio utilizado para las cosechas para biodiesel competirían con las necesarias para la producción de alimento para ellos y sus animales de granja; no, no lo habían. (y les pareció una sugerencia muy tirada de los pelos), Sus expectativas parecían ser que el futuro transcurriría en forma muy parecida a la actualidad, que el biodiesel era sólo otro ingenioso módulo de la tecnología que colocaríamos en lugar del obsoleto petróleo.

Kunstler continúa explicando que cuando las políticas o los arreglos de vida/trabajo son situados en el contexto de estas expectativas no adecuadamente examinadas la resultante es una profundización de nuestra dependencia en crudo barato y "automovilismo fácil"

"¿Qué pasa con la utilización del carbón para la elaboración de petróleo sintético?"

El carbón puede ser utilizado para elaborar crudo sintético por medio del proceso llamado gasificación. Lamentablemente el crudo sintético no podrá hacer demasiado para amortiguar la inminente crisis energética por las siguientes razones:

I. Insuficiente suministro/Carbón Pico:

La cantidad disponible de carbón no es lo grande que muchos asumen. Según un artículo de julio 2004 publicado por el American Institute of Physics: Si la demanda se mantiene congelada en el valor de consumo actual, la reserva de carbón durará 250 años. Esta predicción implica el uso de todos los grados de carbón, desde antracita hasta lignita. Solamente el crecimiento poblacional reduce ese período a 90-120 años. Cualquier uso nuevo para el carbón reduciría aún mas ese tiempo. La utilización de carbón para la fabricación de combustibles líquidos, reduciría el tiempo a menos de una vida humana.

Una reserva de carbón de 50-75 años no es tanto como parece puesto que su producción, tal como la de petróleo hará pico mucho antes que se agote. Si fuésemos a licuar gran parte de nuestra herencia carbonífera para producir combustible líquido, el carbón haría pico en dos décadas.

II. La caída de la relación energía ganancia:

Tal como John Gever explica en su libro, Beyond Oil: The Threat to Food and Fuel in Coming Decades, la producción de carbón va a ser una perdedora de energía en las próximas décadas:

...la relación energía ganancia cae a 20 en 1977, comparable con la del petróleo. Mientras que una relación energía ganancia (REG) de 20 significa que solo es necesario el 5% de su energía bruta para la obtención, la gran declinación desde 1967 es alarmante. Si continúa su declinación al ritmo actual la REG habrá descendido a 0.5 para el 2040. En otras palabras, con una REG de 0,5 serán necesarias el doble de energía para la obtención de carbón de lo que el carbón ofrece. Por lo tanto no será de utilidad alguna como fuente de energía.

II. El Tema de Escala y Catástrofe Ambiental:

Las consecuencias ambientales producto de enormes incrementos de producción de carbón serían verdaderamente catastróficas. El profesor de física de Cal Tech, d.C. David Goodstein explica:

En la actualidad usamos las mismas cantidades de energía provenientes del petróleo como del carbón, de tal forma que para extraerla como para reemplazar al crudo habría que hacerlo en cantidades muy superiores, no sólo como para reemplazar al petróleo sino porque el proceso de conversión a petróleo es extremadamente ineficiente. Habría multiplicar por cinco la extracción actual, una tarea absolutamente inimaginable. En su libro, *Out of Gas: The End of the Oil Age*, El Dr. Goodstein nos cuenta que la conversión a carbón produciría tal calentamiento global que cesaría la vida en el planeta Tierra.

“¿No podemos usar una combinación de las alternativas para reemplazar el petróleo?”

Por cierto. A pesar de sus falencias individuales, aún es posible que la economía mundial funcione con una canasta de energías alternativas siempre y cuando obtengamos todos los siguientes:

- 1-Unas docenas de logros tecnológicos,
- 2-Una voluntad política sin precedentes y cooperación bi- partidaria,
- 3-Una colaboración internacional tremenda.
- 4-Enormes cantidades de capital de inversión.
- 5-Reformas fundamentales en el sistema bancario mundial.
- 6-Ausencia de interferencia de las industrias de hidrocarburos.
- 7-Unos 25-50 años de paz y prosperidad para poder rediseñar la economía mundial de 45 billones de dólares anuales. Incluyen los sistemas de telecomunicaciones, redes de transporte, industrias manufactureras, sistemas agrotécnicos, universidades, hospitales etc. a medida que puedan funcionar con estas nuevas fuentes de energía.
- 8-Una generación de ingenieros, científicos y economistas entrenados para conducir una economía global sustentada sobre energías alternativas.

Si conseguimos todo lo necesario, puede ser que obtengamos la energía equivalente a 3-5 mil millones de barriles de crudo por año de fuentes alternativas. Eso es una tremenda cantidad de hidrocarburo- aproximadamente lo que el mundo entero utilizaba en 1950, pero ni remotamente alcanzaría para mantener en movimiento nuestra economía gigantesca y altamente volátil actual. El mundo corriente, requiere 30 mil millones de barriles /1,2 billones de galones de crudo por año para sostener el crecimiento económico. Este requerimiento solo aumentará con el tiempo debido al crecimiento poblacional, servicios de deudas, y la industrialización de naciones como China e India.

Así que aunque el fantástico escenario de los 8 puntos fuese milagrosamente posible, igual nos estaríamos enfrentando con una disminución del 80-90% de energía disponible hoy. Esto sería extremadamente doloroso, pero no “el fin del mundo” si no fuese por – como explicamos antes- el colapso del sistema monetario en ausencia de un crecimiento constante de la oferta energética. Si una caída de sólo el 5% entre la oferta y la demanda fue

suficiente para incrementar los precios en 400%, ¿Qué cree UD. que haría una caída de 70-90%?

Para empeorar las cosas, aún dejando de lado todos los obstáculos citados mas arriba, aún nos falta encarar el problema del "tiempo de duplicación económico". Si la economía crece a un saludable 3,5% por año se estaría duplicando en 20 años. Semejante crecimiento debe ser alimentado con un suministro de energía que se duplique a igual velocidad. Por lo tanto nuestra deuda energética se habrá potenciado antes que hayamos tomado alguna medida significativa hacia energías alternativas.

"¿Qué pasa con las asombrosas nuevas tecnologías como la Depolimerización Térmica, Nanotecnología Solar, Paneles solares Espaciales y otros "Milagros Energéticos"?"

La depolimerización térmica es una solución intrigante para nuestros rellenos sanitarios, pero puesto que la mayor parte del sustrato, gomas de automóvil y viseras de pavo. inicialmente requieren de petróleo de alto grado, es más un tema de reciclado de alta tecnología que una solución a la falta de crudo permanente.

Mientras que la siguiente analogía pueda ser un tanto asquerosa, debería poder ilustrar el porqué la depolimerización térmica no va a amortiguar el colapso venidero: Pretender que la depolimerización térmica ayude a resolver nuestros problemas energéticos a largo plazo es como suponer que una hambruna prolongada pueda resolverse ingiriendo nuestras propias heces. En ambos casos la parte hambreada simplemente recicla una pequeña parte de lo que ha consumido.

En una nota menos grotesca, esta tecnología se encuentra plagada por algunos tropiezos que aquellos que desesperadamente buscan tecno-Mesías tienden a no ver: Primero, está el problema de la energía neta de esta tecnología- o mas exactamente- la falta de. Según la compañía misma, el proceso tiene una eficiencia de 85%. Esto quiere decir que de cada 100 unidades de energía que entran salen 85. Eso es un EROEI de 0,85. Uno no puede pretender reemplazar o aún suplementar un EROEI tradicional del petróleo de 30, o mas, con un proceso que lleva un EROEI negativo de 0,85. Luego encontramos el problema de los costos de producción. Según un artículo reciente en Fortune Magazine, el costo de un barril de crudo en enero del 2005 producido con depolimerización térmica es de \$80. Poniendo esto en perspectiva, consideren que el barril de crudo Saudita es menor de \$2,50 y el Iraquí \$1.

Esto quiere decir que con precios puntuales del barril en los \$50, un barril de petróleo producido por depolimerización térmica en enero 2005 debería venderse entre 1.600 y 4.000 dólares en orden de tener un retorno sobre inversión parecido al crudo Saudita o Iraquí.

Precios de crudo de \$1.400-\$ 4.000/ barril llevarían el precio del galón de combustible a unos \$80-\$200.

Si esta tecnología fuese el milagro esperado por muchas personas la compañía no hubiese necesitado el subsidio otorgado por el Departamento de Energía para mantenerlo fuera de la quiebra. NI hubiese sido objeto de un artículo en abril 2005 en el Kansas City Star, apropiadamente titulado "Innovadora Planta Pavo a Petróleo Come Dinero y Escupe Hedor".

Aparte de los problemas de Bajo EROEI, costos de producción altísimos y horribles problemas odoríferos, una mirada a la historia de la depolimerización térmica tiende a mostrar que nunca será mas que una gota de solución al enorme barril de nuestro apetito de energía. La tecnología apareció para uso comercial en 1996. Nos encontramos casi 10 años

mas tarde y sigue habiendo una sola planta productora, y produce solo 500 barriles de petróleo por día, a pesar de los precios récord.

Si la depolimerización térmica parecía ser “demasiado bueno para ser verdad” cuando UD. tuvo noticias por primera vez, ahora sabe porque. Nuevamente como con otras alternativas, no debemos dejar que estos retos descorazonen la búsqueda, la investigación, inversión y desarrollo en tecnología. No obstante debemos ser realistas acerca de que puede y que no puede hacer la tecnología. Si UD. es una compañía energética o de agroindustria grande, pueda ser que le interese mirar de cerca la depolimerización térmica.

Si por lo contrario, si UD. es sólo una persona normal tratando de figurar como va a obtener cosas como alimentos, agua y cobertura en el mundo post petróleo barato, tal vez sea mejor que se olvide de la depolimerización térmica. Jamás va a contribuir en forma perceptible a su calidad de vida.

Por más decepcionante que ha sido esto para los esperanzados en una solución tecnológica, por lo menos ha producido una pequeña cantidad de energía comercialmente disponible. No se puede decir lo mismo de los sistemas espaciales solares que según la NASA se encuentran plagados de “vallas técnicas, regulatorias y conceptuales importantes”, y no verán la luz del día por varias décadas. Aunque los obstáculos sean franqueados en 5 en lugar de 50 años, queda por reconvertir la totalidad de la civilización industrial- incluyendo la agricultura, las comunicaciones, el transporte, defensa, atención sanitaria, educación, industria, gobierno finanzas/bancos etc.- para funcionar con energía solar espacial.

Por supuesto, antes de comenzar el cableado global, debemos encontrar la energía, materiales, disponibilidad política, capital financiero etc. para despegar el proyecto. También debemos encontrar la forma que China con su ejército de un millón de hombres se nos adelante en tomar todos los materiales necesarios para la transición. Mientras que han aparecido algunos avances prometedores en nanotecnología solar, aún el Dr. Richard Smalley, el científico a la cabeza de estas tecnologías, admite que necesitamos una serie de “milagros” para impedir el colapso total de la civilización industrial. En el número de febrero 2005 de Discover Magazine, el Dr. Smalley dio el siguiente pronóstico:

Habrá inflación a medida que miles de millones de personas compiten por recursos insuficientes. Habrá hambrunas. Habrá terrorismo y guerra.

Continuó diciendo que requerirá de “liderazgo presidencial” (NT: ¡No por Dios!) para inspirarnos en la persecución de las tecnologías que podrían aliviar la crisis. En otras palabras, las posibilidades de que la tecnología los salve del colapso económico inminente son parecidas a que ocurra otro nacimiento virginal.

Para UD o cualquier otra persona “promedio”, esperar soluciones de alta tecnología que lo salven de la crisis de Pico Petróleo es parecida a la esperanza de un poblador de África subsahariana de recibir soluciones de alta tecnología para el VIH de su familia y comunidad. Estos avances son disponibles solamente par los súper-ricos como Magic Jonson, no lo ciudadanos promedio del África. De la misma forma muchos de los avances tecnológicos de obtención de energía podrán encontrarse disponibles para personas de extraordinaria riqueza o agencias como el Departamento de Defensa, mero no para UD. mi amigo. Podrá ser una píldora difícil de tragar, pero la adaptación de 6-7 millones de personas súper ricas, no significan la sobrevida de 6-7 mil millones no tan afortunadas.

“¿Qué pasa con los Híbridos y los Automóviles Súper Eficientes?”

Los Híbridos o también llamados “Hiper- autos” tampoco son la solución puesto que la construcción de un solo vehículo implica el consumo de 27 barriles de petróleo, realizar el recambio de los 700 millones de autos que actualmente circulan en el mundo consumiría entre 18 y 36 mil millones de barriles de petróleo, que es la cantidad que el mundo actualmente consume en 6 a 12 meses. Consiguientemente tal programa, aunque bienintencionado aceleraría la hecatombe.

En la misma línea, la construcción de un automóvil requiere el uso de 120.000 galones de agua dulce. Lamentablemente el mundo se encuentra inmerso en una terrible crisis de agua que no puede sino empeorar en los años venideros. Los científicos nos vienen advirtiendo que estemos preparados por guerras por el agua.

Por lo tanto la única forma de poder reemplazar nuestra flota de grandes vehículos consumidores de gasolina (SUV´s= Sport Utility Vehicles) por híbridos eficientes es capturando las reservas mundiales de petróleo y agua dulce distrayéndolos de las personas que dependen de ellas.

Aunque estuviésemos dispuestos a encarar tal emprendimiento, el problema igual quedaría sin resolver debido a un fenómeno conocido como “Paradoja de Jevon”, por el cual los incrementos de eficiencia energética son obliterados por el aumento de consumo correspondiente.

La economía de los EEUU es un buen ejemplo de la acción de la Paradoja de Jevon. Desde 1973 hemos reducido a la mitad la cantidad de crudo necesario para generar un dólar de PBI. En el mismo tiempo hemos duplicado el nivel de consumo. Por lo tanto, a pesar de los enormes avances en la eficiencia energética en los últimos 30 años, somos más dependientes del petróleo que nunca. Esta tendencia es poco probable que sea abatida en una economía de mercado.

Fueron los usos de la tecnología como el automóvil y el aire acondicionado que nos metieron en este problema. Es por lo tanto poco probable que sea la tecnología que nos salve.



“¿Que pasa con los esfuerzos a gran escala de conservación de energía o ser mas eficientes?”

Increíblemente estos esfuerzos sólo harán que las cosas empeoren. Tal vez esto le parezca sin sentido si no entiende como funcionan los modernos sistemas bancarios y monetarios. Para ilustrar esto revisemos la Paradoja de Jevon explicado antes con un ejemplo:

Supongamos que UD es propietario de un negocio de computadoras y que su cuenta de energía eléctrica sea en diciembre 2004 de \$1000. UD luego se entera de la crisis energética que se avecina, decide poner el hombro al problema y conservar energía todo lo posible. Cambia la iluminación por lámparas de bajo consumo, aislamiento de alta calidad, y le pide a sus empleados que usen puloveres con el fin de reducir la calefacción del local. Luego de implementar estas medidas UD. logra una eficiencia de 50% reduciendo su cuenta mensual de luz a \$500.

Mientras que ciertamente merece unas palmadas de felicitación, y por cierto su negocio arrojará ganancias mayores por su esfuerzo conservador, de ninguna forma ha logrado reducir nuestro apetito energético. Que es mas, lo ha incrementado.

En este punto UD. podrá decir ¿Cómo puede ser que haya incrementado nuestro consumo general si yo he reducido el mío a la mitad?...esto no tiene sentido común. Bien, piense que es lo que va a hacer con esos \$500 mensuales que ahorró. Si es como la mayoría de la gente, UD. va a hacer una de dos cosas:

1- Reinvertirá los \$500 en su negocio. Por ejemplo podrá gastar \$500 más en publicidad. Esto le traerá más clientes, que comprarán más computadoras. Puesto que como hemos dicho antes la PC promedio consume 10 veces su peso en combustibles fósiles durante su proceso de construcción, su esfuerzo de conservación ha dado lugar a un mayor consumo de energía

2- UD simplemente depositará los \$500 en su cuenta bancaria donde acumulará interés. Puesto que no está usando el dinero no podrá ser usado para incrementar el uso de energía ¿Cierto?

Equivocado. Por cada dólar que un banco tiene en depósito prestará entre 6 y 12. Estos serán utilizados por los clientes del banco para hacer cualquier cosa desde comenzar una empresa, comprar un automóvil o una de sus computadoras. De tal forma que su depósito de \$500 le permitirá al banco hacer préstamos por entre \$3000 y \$6000, la mayor parte del cual será utilizado para comprar cosas, construir o transportar cosas utilizando energía fósil. Típicamente la paradoja de Jevon es una de las cosas que mas nos cuesta comprender del problema. Tal vez un ejemplo más ayude a clarificar un poco. Piense que nuestra economía es como una enorme máquina alimentada a petróleo que convierte materias primas a bienes de consumo que luego son convertidos en basura.

La Economía

Si uno elimina las ineficiencias internas de la máquina, el sobrante energético simplemente es reinvertido en el extremo de suministro de petróleo de la máquina. Eliminando las ineficiencias, simplemente ha permitido que la máquina consuma más petróleo y produzca residuos a una mayor velocidad.

La única forma de conseguir que la máquina consuma menos petróleo es si el dueño/operador de la misma aprieta el botón de "aminorar". Lamentablemente como todos dependemos de la máquina para puestos de trabajo, alimentos, cuidados de salud, subsidios para formas alternativas de energía etc., nadie va a hacer lobby a los dueños/operadores de la máquina para que apriete el botón hasta que sea demasiado tarde.

Eventualmente (mas pronto que tarde) será destapado el tapón del tanque de petróleo y la producción de la máquina fallará hasta su detención. En esa instancia, los que dependemos de la producción de la máquina (todos nosotros) deberemos pelearnos por la poca producción que logra escupir.

Aclaremos: la conservación lo beneficiará como individuo. Si por ejemplo ahorra \$100 por mes en sus cuentas de electricidad podrá invertirlo en la adquisición de habilidades y recursos que lo beneficien a medida que nos desbarrancamos por la curva descendente de la producción petrolera. Pero dado que sus 100\$ de ahorro resultarán en un incremento neto de consumo energético por la sociedad entera sólo hará que la pendiente llegue antes y sea más pronunciada.

“¿Así que, que va a pasar con la economía?”

Aunque hoy UD. pueda costearse lo más avanzado en tecnologías alternativas, no lo va a beneficiar mucho puesto que a la mayoría de la gente no puede acceder. ¿Tiene paneles solares sobre el techo y un flamante auto híbrido? Bien, pero como la mayoría de las personas no pueden costear eso y la base industrial global no ha sido re-equipada para funcionar con ellos, la economía igual va a implosionar.

La economía de los EEUU es particularmente vulnerable a las próximas carencias de crudo. Por ser la nación más endeudada del mundo los EEUU están fuertemente dependientes del crecimiento de la economía para costear sus deudas. Esto es así tanto para ciudadanos individuales como para corporaciones y gobiernos. Un suministro declinante de petróleo/energía significa que la economía no puede crecer, o sea que ni los ciudadanos, ni las corporaciones ni los gobiernos pueden pagar sus deudas. Se acerca la anarquía económica.

Más aún, a diferencia de Europa, los EEUU han construido la totalidad de su infraestructura y su modo de vida sobre la presunción que siempre existiría una fuente de petróleo barata y abundante. Puesto que esto ya no es más el caso, la economía de los EEUU se encuentra en mayores dificultades que las de Gran Bretaña, Alemania, España y Francia.

Así que aún el mejor escenario muestra un colapso financiero internacional y una caída del valor del dólar tan importante que “La Gran Depresión” se asemejará a “Los viejos buenos tiempos”.

Eso es si logramos evitar el Armagedón Económico recientemente precedido por el economista jefe de la banca Morgan Stanley.

El fin del crudo barato significa también la eliminación de los programas sociales de la Gran Depresión como Seguridad Social y Medicare. Las pensiones también serán una cosa del pasado.

En el frente internacional, las dislocaciones financieras producto de los venideros shocks petroleros, precipitarán al mundo en una serie de guerras e insurgencias monetarias que no se parecerán a nada conocido o que nos podamos imaginar. La desestabilización internacional y la devaluación del dólar exacerbará más aún el colapso económico doméstico impidiendo nuestra capacidad física y financiera de extraer cualquier petróleo remanente en la tierra y llevarlo al mercado.

A medida que comienza a desintegrarse la economía de los EEUU podrán aparecer focos o masivos signos de revuelta social a medida que distintas facciones de la civilidad busquen culpar su chivo expiatorio favorito. Los liberales y estados azules culparán a Bush, “Big Oil” y los “Neocons”, mientras que los Conservadores y los estados rojos culparán a Bin Laden, Gobierno Inflado y la Extrema Izquierda. Ambos grupos gravitarán y se movilizarán alrededor de los políticos demagogos reaccionarios que prometan traer nuevamente los viejos días felices mediante la eliminación de grupos domésticos o extranjeros que hayan sido culpados de ser culpables de todo.

Puesto simplemente, el fin del petróleo podrá significar el final de los EEUU tal como lo conocemos.

“¿Cómo puedo saber que esto no es mas del Doom & Gloom de los años 70?”

Los shock petroleros de los años 70 fueron creados por eventos políticos. En 1973 La OPEC cortó su producción como represalia del sostén de EEUU a Israel. En 1979 Irán cortó su producción con esperanzas de paralizar al “Gran Satanás”. En ambos casos los EEUU pudiera apoyarse en otros países productores de petróleo como Venezuela para aliviar la crisis.

Una vez que haga pico el petróleo global, no habrá en quien recaer. La crisis solo empeorará año tras año.

Las evidencias de la inminencia del pico de producción petrolera mundial son ahora indudables.

1-99% de la producción petrolera proviene de 44 naciones, por lo menos 24 de estas naciones han pasado su pico y se encuentran en declinación.

2-Todo el mundo, con excepción del Oriente Medio hicieron pico en 1997. Los EEUU hicieron pico en 1970, Rusia en 1987, el Reino Unido en 1999. Aún Arabia Saudita, el famoso productor “todo temporada” puede estar al borde de ver un colapso.

3-La producción global de petróleo ha alcanzado una meseta desde el 2000 En cuanto a ser “pájaros de mal agüero” (Gloom and Doom) de los 70´s consideremos lo que dice el ampliamente respetado Deutsche Bank sobre el tema de Petróleo Pico en un informe reciente titulado “Energy Prospects Alter the Petroleum Age” El escenario del fin de los hidrocarburos fósiles no es por lo tanto un cuadro de Gloom & Doom pintado por algún profeta de fin del mundo pesimista, sino una vista de la escasez en los años venideros y décadas que deben ser tomados seriamente.

El Australian Financial Review hizo eco de los sentimientos del Deutsche Bank en un artículo de enero 2005 titulado “Staring down the Barrel of a Crisis”

La producción petrolera mundial tal vez esté por llegar a su pico, para siempre. Tales profecías apocalípticas muchas veces llegan a la superficie en el medio del invierno boreal. Lo que parece inusual es que esta vez el escenario final ha ganado credibilidad entre analistas y comentaristas serios y respetados.

“¿Existen planes de los gobiernos mundiales para afrontar esto?”

Absolutamente.

El gobierno de los EEUU ha tenido consciencia del pico petróleo desde por lo menos 1977, y se ha encontrado planificando para enfrentar esta crisis durante los últimos treinta años. Tres décadas de cuidadoso análisis ha dado lugar a un coherente, sofisticado y multifacético plan en el cual se usará la fuerza militar para asegurar y controlar los recursos energéticos globales. Este plan se denomina livianamente, aunque no del todo equivocadamente “Ir a la guerra para obtener petróleo”. La estrategia fue anunciada públicamente en agosto del 2001 cuando fue dado a conocer un informe ordenado por Dick Cheney. Según el informe, titulado Strategic Energy Policy Challenges For The 21st Century (retos en las Políticas de Energía Estratégica para el Siglo 21), los EEUU se encuentra de cara a la mayor crisis energética en

la historia, y que la crisis requiere “una re evaluación del rol de la energía en la política exterior americana”.

Esto es una forma diplomática de decir que vamos a estar luchando en guerras petroleras durante mucho tiempo.

James Woolsey, ex director de la CIA admitió explícitamente esto en una reciente conferencia sobre energías alternativas:

Temo que estaremos en guerra durante décadas, no años...Al final triunfaremos, pero uno de los componentes mayores de esa guerra es el petróleo. Declaraciones recientes de Henry Kissinger hacen eco de los de Woolsey. En un artículo de junio 2005 en el Financial Times titulado “Kissinger Warns of Energy Conflict”, Kissinger fue citado por haber expresado:

La cantidad de energía es finita, hasta ahora en relación con la demanda, y la competencia para el acceso a la energía puede convertirse en la vida o muerte de muchas sociedades.

Hizo un distingo entre estos conflictos por energía y otros conflictos pasados como la guerra fría: cuando las armas nucleares se hayan desparramado entre 30 o 40 países y cada uno de ellos realicen sus propios cálculos, con menos experiencias y distintos sistemas de valores, tendremos un mundo de permanente catástrofe inminente.

La guerra en Irak que se estuvo incubando durante 23 años, es solo el comienzo de una guerra que abarque todo el mundo, que “no terminará en nuestra vida”. La razón por la cual mis líderes nos están advirtiéndolo que “la guerra contra el terrorismo durará 50 años” y que el compromiso de los EEUU en medio oriente es ahora un “compromiso generacional” es doble:

1-Todos los países acusados de albergar terroristas- Irak, Irán, Siria, África del Oeste, Arabia Saudita, casualmente también tienen grandes reservas de petróleo.

2-Dentro de 40-50 años aún estos países verán deplecionadas sus reservas. En ese punto habrá terminado “la guerra al terror”.

Mientras que los países de medio oriente se encuentran como blancos en “la guerra al terror”, China, Rusia y Latinoamérica se encuentran como blancos de una guerra declarada más recientemente y mucho más expansiva llamada “guerra contra las tiranías” Mientras que la “guerra al terror” es por el control de las reservas petroleras, la “guerra a las tiranías” es por el control de los puntos álgidos de distribución y transporte de crudo. China y Rusia han tomado nota de estas declaraciones y parecen estar en preparaciones de defensa.

China también ha mejorado sus relaciones con Venezuela, rica en petróleo, mientras que se va comprometiendo en una guerra de crudo con su rival histórico y aliado de los EEUU, Japón.

Este tipo de belicosidades de largo aliento y gran alcance seguramente requerirá de un reclutamiento militar extenso. Probablemente no sea una coincidencia que el director del Selective Service recientemente haya hecho una presentación ante el Congreso de los EEUU recomendando la extensión del reclutamiento militar a ambos sexos entre los 18 y 35 años.

La estrategia- por de mas mal gusto que pueda tratarse- se caracteriza por una lógica Machiavelica. Dadas la deficiencias termodinámicas de las alternativas al petróleo, la complejidad de un cambio en gran escala a estas nuevas fuentes de energía, las

desgarradoras consecuencias económicas y sociales de una declinación de energía, uno puede ver porqué nuestros líderes ven a la fuerza como única opción viable para enfrentar la crisis.

Por supuesto que los EEUU no son los únicos que requieren crudo accesible. Francia Alemania Rusia y China también lo necesitan. Si bien estos países tal vez no estén dispuestos a confrontar a los EEUU en el campo de batalla, se encuentran más que deseosos de atacar a los EEUU financieramente. Los EEUU tal vez tenga las bombas racimo mas mortíferas, pero la UE tiene la moneda mas valiosa y está dispuesta a utilizarla como arma económica estratégica para contrarrestar el poder de fuego de los EEUU.

“¿Existe alguna razón para albergar optimismo/esperanza?”

Si lo que UD. realmente quiere decir es, “¿Existe alguna forma que la tecnología, o el mercado, o científicos brillantes, o programas de gobierno mantengan las cosas funcionando y me permitan continuar con mi vida como siempre? La respuesta es no. Pero por otra parte, si lo que realmente quiere decir es, “Existe alguna forma en la cual pueda seguir teniendo una vida feliz y plena a pesar de algunos hechos claramente poco alentadores?”, la respuesta es si, pero que va a requerir mucho trabajo, muchos ajustes y probablemente un poco de buena suerte de su parte.

“¿Qué puedo hacer para prepararme?”

Cuatro cosas:

- 1- Informe a otros
- 2- Ponga orden financiero en su casa
- 3- Trate de ser lo mas autosuficiente posible
- 4- Si es religioso, ore