

La Agencia Internacional de la Energía

# Llama a Quemar el Planeta para Enfriarlo



**Víctor Wilches**

AGROPOLIS -STOCKHOLM

Septiembre 2013

# La Agencia Internacional de la Energía (AIE)

## Llama a quemar el planeta para enfriarlo

La idea de la Geo-ingeniería es como  
buscar la manera de controlar el humo,  
evitar el excesivo calor y  
dejar que la casa siga ardiendo.

*Shahid Zia. Gaia Amazonas*

Por: *Víctor Wilches*  
Agropolis —Estocolmo—

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) en el mes de junio de este año, dio a conocer un informe especial que viene acompañado de un pintoresco nombre: “*Redibujando el Mapa de la Energía-Clima*” (“*Redrawing Energy Climate Map*”). El informe hace un llamado a los gobiernos para que actúen urgentemente si se quiere mantener vivo el objetivo de los 2°C y sentencia que el 2020 será demasiado tarde si no se ponen en marcha una serie de medidas que la AIE denomina: plan de 4-para-2°C.

Este *llamado* ha despertado cierto grado de interés en diversos sectores, que en cierta forma se puede entender, debido a que la AIE acude a instrumentos tecnológicos como la eficiencia tecnológica y la BECCS (Bio-energía con Captura y Almacenamiento de Dióxido de Carbono), para mantener viva supuestamente la meta de los 2°C. Esto nos fuerza a realizar una valoración crítica de los planteamientos presentados en este informe, para evitar que el frenesí de la tecnología enverdecida nos enceguezca y no nos permita ver cómo la *economía verde* proyecta colársenos por todos los resquicios posibles. Por ello, debemos estar atentos para evitar que la AIE con sus planes logre el *efecto de fertilizar*

nuestras mentes a base de ingentes emisiones de CO<sub>2</sub>.

Existen diferentes prototipos de entusiastas tecno-energéticos que abrazan la creencia de que para salir de la actual crisis energética, se debe estimular el desarrollo de procesos y sistemas tecnológicos orientados a producir *energía verde y limpia* de forma generalizada y extensiva, de tal manera que puedan sustituir a los hidrocarburos como fuente de energía primaria.

A estos entusiastas se les puede agrupar en tres grandes tendencias: 1) los impulsores de la *economía verde* que se identifican plenamente con las líneas trazadas por la AIE, cuyo eje central es el camino expedito para las ganancias económicas a la sombra de la “*eficiencia tecnológica*” sustentable y del capitalismo enverdecido. Igualmente encontramos en este grupo a los negacionistas del cambio climático y del cenit del petróleo. 2) los tecno/ciencia optimistas, aferrados a que la tecnología y la ciencia nos van salvar del colapso medioambiental y energético. Estos esperan la aparición del *milagro energético* y la

*herramienta tecnológica*, que sean capaces de sustituir los hidrocarburos y de reducir y capturar las emisiones de CO<sub>2</sub>. Y, 3) aquellos grupos de expertos, partidos políticos liberarles, conservadores, socialdemócratas, e incluso algún sector de la izquierda, y gobiernos, que creen en el desarrollo y en el progreso tecnológico como la salida a las crisis ecológica, social, económica y ética de hoy. Establecen que se deben poner en marcha programas económicos basados en energía *limpia* y *sustentable*, para recuperarnos de la crisis y comenzar nuevamente el camino del crecimiento económico. Incluso habrá los que perciban un futuro redentor de “energía limpia” para la humanidad en la [conferencia “Observaciones sobre el Cambio Climático”](#), de Barack Obama en junio pasado.

A estos entusiastas los identifica el sello de común, no hacer referencia alguna, ni dilucidar qué es y qué intereses de poder representa la AIE. Igualmente, no comentan, ni hacen claridad sobre las consecuencias catastróficas para las todas las especies y la vida en el planeta si apostamos por el **escenario de las 450 ppm de la AIE**, apuntalado con la *eficiencia tecnológica* y la BECCS.

Esta situación induce a realizar un análisis crítico del informe de la AIE, partiendo de la certeza incuestionable –como lo asevera la gran mayoría de expertos de la comunidad científica– no es que en el 2020 *resulte demasiado tarde para tomar decisiones*, es que hoy, ya es tarde para hacerle frente al colapso climático en el que cabalgamos.

En cierto modo es entendible que el llamado de la AIE a los gobiernos a mantener viva la meta de los 2°C, despierte esperanzas, incluso bajo las pautas del **escenario de las 450 ppm**. Pero a pesar del “llamado urgente”, la AIE no va tan lejos como para atreverse a confesar que el paciente/escenario de los 2°C está muerto. Para la AIE éste sólo está en cuidados intensivos. Sin duda, el propósito de la AIE es tratar de reanimar el paciente/escenario 2°C, haciendo

creer que aún está con vida. Para ello, cuenta con la medicina apta para el momento: insuflarle al paciente, *economía verde*. El bálsamo aplicado con *eficiencia tecnológica* está compuesto de altas dosis de CO<sub>2</sub>. Si antes éramos adictos al petróleo ahora tenemos que ser adictos al dióxido de carbono.

Antes de abordar el análisis de los pasos que propone el *escenario 4 para 2°C* de la AIE, es preciso señalar que la política de la AIE, en cuanto a la crisis del calentamiento climático global, ha estado centrada en un **escenario de 450 parte por millón (ppm) de CO<sub>2</sub>** en la atmósfera. Este escenario por supuesto, que obedece a los intereses de una política determinada, e impuesta por parte de los poderes políticos y económicos que controlan la Agencia.

El *escenario de 450 ppm de CO<sub>2</sub>* de la AIE, está sustentado bajo el argumento de que esta meta “depende considerablemente en el uso de la BECCS para alcanzar el objetivo de concentración de CO<sub>2</sub> por debajo de 450 ppm”. La *Bio-energía con captura y almacenamiento de dióxido de carbono* (la BECCS –por sus iniciales en inglés– está compuesta por dos procedimientos: 1. *Bioenergía (BE)*, y 2. *Captura y Almacenamiento de Dióxido de Carbono (CCS)*, *nota del autor*), es una tecnología que busca la mitigación de gases de efecto invernadero y que produce emisiones de CO<sub>2</sub> negativo. Esta técnica está enfocada a combinar el uso de biomasa (plantaciones extensivas y quema) con el retiro de CO<sub>2</sub> de la atmósfera mediante su captura y almacenamiento.

La BECCS como procedimiento técnico, tiene una serie de problemas, no fáciles de resolver, como la destrucción de ecosistemas, cambio de uso de la tierra, altos costos económicos, fórmula energéticamente onerosa, produce emisiones de CO<sub>2</sub>; y es además, altamente riesgoso e inseguro; nada ni nadie garantiza que no se vayan a presentar accidentes de grandes proporciones durante su traslado y en los emplazamientos geológicos de almacenamiento,

y durante el tiempo de almacenamiento, estimado en siglos o milenios.

El reciente [Informe Especial](#) sobre Fuentes de Energías Renovables del IPCC y Mitigación de Cambio Climático, dice con relación al BECCS que las *“Tecnologías para bioenergía en conjunto con CCS... podría incrementar sustancialmente el rol de la mitigación de gases de invernadero basada en la biomasa si las tecnologías geológicas de la CCS pueden ser desarrolladas, demostradas y verificadas para mantener el CO<sub>2</sub> almacenado a través del tiempo”* (ver pp. 286 del informe en inglés). Y la AIE a este tenor, sugiere que “la BECCS podría utilizarse en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo centrales eléctricas de biomasa, plantas de cogeneración (*energía térmica y eléctrica, N.A*), flujos de gas de la combustión de pulpa y la industria papelera, fermentación en los procesos de producción de etanol y la refinación de biogás de etanol” [...] “[las] altas emisiones en el corto plazo, pueden dentro de los límites, ser compensadas por las emisiones negativas en el largo plazo. *Por supuesto, los proyectos tienen que ser económicamente viables”* (las cursivas son del autor).

Los promotores de la BECCS no informan que para capturar CO<sub>2</sub>, y para la construcción de todas las infraestructuras seguras de almacenamiento, transporte, bombeo a grandes profundidades al interior de la tierra y todo el proceso operativo, requiere de inmensas cantidades de energía, que a su vez, emiten ingentes volúmenes de CO<sub>2</sub>. Emisiones de gases de efecto invernadero que provienen de la quema de millones de toneladas de biomasa (esto sin contar con la quema de hidrocarburos que requerirán). La quema de esta biomasa, es la puerta abierta para la destrucción y contaminación de bosques, sabanas y selvas, como también de valiosos ecosistemas.

La Bioenergía (BE) acompañada con la *captura y almacenamiento de dióxido de carbono (CCS)*, es lo que se conoce con el nombre de BECCS. La BE no es otra cosa que un procedimiento técnico de siembra, de procesamiento y de quema de

biomasa de forma extendida para “sustituir” o “reemplazar” energéticamente los hidrocarburos. Sin importar que con ello se proceda a quemar el planeta, en la obtención de menos energía. En cuanto a la CCS, como procedimiento técnico, es altamente riesgoso. Cada uno de los mecanismos que encierra la captura, transporte y almacenamiento, arrastran un sin número de peligros. La seguridad del almacenamiento de CO<sub>2</sub> a largo plazo, bajo la tierra, nadie lo ha podido garantizar. En cuanto a las fugas tanto a corto como a largo plazo es un asunto de extrema peligrosidad. Un simple terremoto, puede originar grandes escapes en las formaciones geológicas de almacenamiento. En caso de que produjera una exposición de grandes cantidades de CO<sub>2</sub> procedente de los almacenamientos geológicos de la CCS, sería un riesgo para la vida en el planeta y un acelerador incontrolado del calentamiento global.

A medida que se acelere en la caída de la oferta de hidrocarburos, será preciso que la BECCS aumente la tala de millones de hectáreas de bosques, selvas y praderas, para obtener la biomasa necesaria que genere, mediante su quema, la energía que llenaría el bache energético dejado por los hidrocarburos. La relación entre la escasez de hidrocarburos y la quema de biomasa será una relación energética inversamente proporcional, con irreparables repercusiones medioambientales. En la medida en que se acentúe el agotamiento de las reservas de hidrocarburos, la destrucción del medioambiente y la quema de biomasa aumentarán de forma acelerada. Puesto que la capacidad energética por unidad de los combustibles fósiles es superior a la de la biomasa.

Por lo tanto, el hecho de recurrir como última instancia energética a la biomasa, para tratar de sostener en pie el complejo industrial, económico, comercial, militar, impuesto por la economía de mercado, es de por sí, insensato y contra natura. Pero es aún más irracional, quemar el planeta, para continúe funcionando el *Business as Usual*. La biomasa como opción

energética traerá como consecuencia un ineludible colapso medioambiental, con repercusiones de carácter global, y a nivel de todas las esferas de la sociedad humana y de la vida en el planeta. Es imposible crecer infinitamente y destruir y consumir compulsivamente, sin chocar tarde o temprano con los límites de la naturaleza y del planeta.

Los proponentes de la quema de biomasa dicen que lo que se van a producir es “*carbóno neutral*”, ya que teóricamente, después de la siembra, la renovación de los árboles o plantas sembradas se re-capturará una cantidad de CO<sub>2</sub> equivalente a la que ha sido liberada durante la combustión. Pero el mito del supuesto “*carbóno neutral*” ha sido desmentido científicamente. Veamos algunas de las inconsistencias de la BECCS:

- ❖ La argumentación de que la utilización de árboles y cultivos de biomasa de rotación más corta, reduce la deuda de carbono, no tiene asidero. Este tipo de plantaciones industriales de árboles no son bosques, sino todo lo contrario son *desiertos verdes*. Desiertos verdes en los cuales los ciclos de vida se interrumpen y en donde no existe espacio para que lo pájaros le canten a la naturaleza. Un cruel ejemplo se puede constatar es el silencio impuesto a sangre y fuego en las plantaciones de *agro-combustibles* en Colombia. Estos desiertos verdes, almacenan menos CO<sub>2</sub>, y requieren de más fertilizantes sintéticos, de agroquímicos; además, deterioran y empobrecen los suelos, y agotan y contaminan las fuentes de agua. La utilización de árboles genéticamente modificados, que garanticen el crecimiento rápido, destruye humedales, selvas, bosques y praderas, así como tierras agrícolas, culturas, pueblos y sistemas de vida.
- ❖ La tala de bosques, provoca cantidades de CO<sub>2</sub>, y altera la naturaleza de los suelos. El transporte de la biomasa para su procesamiento, lo mismo que su combustión en las centrales eléctricas, contamina ingentemente. Tras la tala, nada puede

garantizar que nuevos árboles germinen. Y lo que es peor, la recuperación por la quema de una generación de árboles a los ecosistemas, tomará décadas a los ecosistemas, incluso hasta siglos. Un estudio del Instituto *Joanneum Research*, titulado “*The upfront carbon debt of bioenergy*” sostiene que cuando la conversión afecta a un bosque con mayores existencias de carbono, el tiempo necesario para compensar las emisiones por el cambio de usos de la tierra, es mucho más largo. Por lo tanto, si un bosque es talado y reemplazado por *bosques de rotación-corta* (BRC), el periodo de compensación es de 170 años. Igualmente, si la nueva plantación tiene una rotación larga es de 60 años. Entre 150 a 200 años son necesarios para compensar la pérdida de captura, y si la biomasa procedente de la plantación es toda usada para bioenergía, la recuperación es de 150 años, y en caso de que parte de la biomasa sea utilizada para productos de madera, es de 200 años.

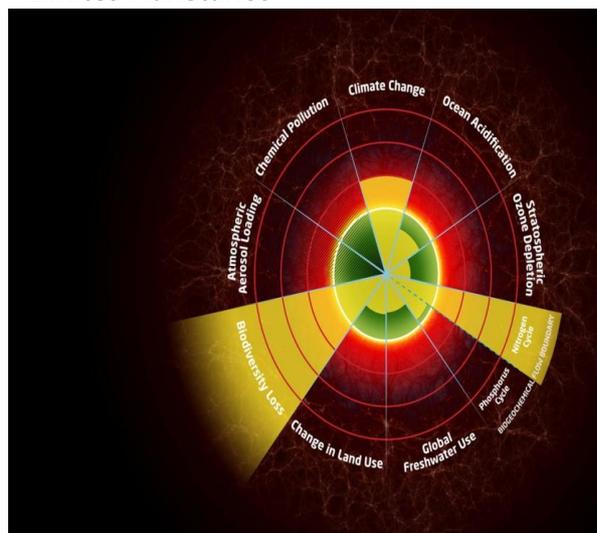
Por su parte, un grupo de especialistas del *Joint Global Change Research Institute*, en un *estudio* para el gobierno de EE.UU., y dado a conocer por la institución y en un artículo publicado por la revista *Science*, al examinar las implicaciones en la limitación de las emisiones de CO<sub>2</sub> antropogénico en la atmósfera, coinciden en que varias investigaciones han demostrado que el resultado de imponer un régimen de mitigación que sólo estime el CO<sub>2</sub> procedentes de fuentes de energía crea incentivos para aumentar la bioenergía. A medida que aumenta el uso de la bioenergía, los usos de la tierra cambian, al igual que los cultivos de alimentos y de fibra, así como los bosques y los ecosistemas derivan en cultivos dedicados a la biomasa. Esto a su vez, aumenta las emisiones de CO<sub>2</sub> terrestre a nivel mundial, convirtiéndose en un resultado perverso, imposible de frenar las emisiones energéticas. Además, señalan que los modelos utilizados en diferentes escenarios muestran que las emisiones provenientes de la bioenergía, serán la causante de una completa destrucción de

prácticamente todos los bosques milenarios, praderas, y de ecosistemas “hacia el año 2065”.

- ❖ Por su parte, el *Informe de Síntesis* sobre Cambio Climático 2007 del IPCC, señala que el *cambio en el uso de la tierra* es una modificación que puede inducir a un cambio en la cubierta terrestre. Los cambios de la cubierta terrestre y de uso de la tierra pueden influir el *albedo superficial*, en la *evapotranspiración*, en las *fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero*, o en otras propiedades del sistema climático, por lo que puede ejercer un efecto de *forzamiento radiativo* y otros impactos sobre el clima, a nivel local o mundial.
- ❖ El Centro de Resiliencia de Estocolmo, ha señalado que estamos llegando al punto de inflexión hacia lo desconocido. Sugiere *nueve fronteras o límites críticos planetarios* cuya transgresión resultaría en eventos catastróficos. Estos “*nueve límites planetarios*” recogidos en el estudio “*Límites planetarios: explorando el espacio seguro para la humanidad*” (*Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*), indica cuales fronteras ya hemos transgredido o estamos a punto de hacerlo. Estos límites que han sido definidos de acuerdo a las condiciones medioambientales del periodo Holoceno, aquellas en las que la civilización se desarrolló durante los últimos 12 mil años, son: el cambio climático, la extinción de especies, la alteración de los ciclos de nitrógeno fósforo, la acidificación de los océanos, el agotamiento de la capa de ozono, el uso de agua dulce, **el cambio de cobertura del suelo o cambio en el uso de la tierra**, la carga de aerosoles y el uso de químicos. Cada límite de estas segmentaciones planetarias, constituye por sí solo un real o potencial desastre ecológico global. De hecho, en tres ámbitos -el cambio climático, la extinción de especies y la alteración del ciclo del nitrógeno-, ya se han transgredido los límites planetarios, ante lo cual, estamos experimentando efectos catastróficos.

El estudio del Centro del Resiliencia concluye que: “Los bosques, los humedales, y otro tipo de vegetaciones han sido convertidas en tierras cultivables. El cambio en el uso de la tierra es una fuerza impulsora de graves reducciones en biodiversidad, y tiene impactos en los flujos del agua, y en el ciclo biogeoquímico del carbono, nitrógeno y fósforo, y de otros importantes elementos. Mientras cada incidente en el cambio de la corteza terrestre ocurre a una escala local, los impactos agregados pueden tener consecuencias para los sistemas de procesos de la Tierra a escala global.” El espacio máximo que se puede cultivar al nivel global no puede exceder el 15% de las tierras del planeta, y en este momento a nivel global se cultiva el 10% y aumenta aceleradamente. La pregunta inmediata es, ¿cuáles pueden ser las consecuencias para los ecosistemas, las especies animales y vegetales, así como para los pueblos y comunidades, si se insiste en poner en marcha la BECCS de forma extendida?

### Límites Planetarios



El círculo interno que muestra el planeta tierra representa el área de seguridad para los nueve procesos globales. Las barras amarillas representan la posición estimada de cada variable. Estas barras indican que ya se han superado los límites en tres de estas áreas: Biodiversidad, Cambio Climático y Ciclo del Nitrógeno.

Fuente: Centre Resilience Stockholm.

- ❖ La opción planteada de utilizar los desechos y residuos de los bosques sembrados no hace referencia a los millones de toneladas y de hectáreas que se requerirían para satisfacer con biomasa la voracidad de las centrales generadoras de electricidad y de calor, y la demanda de agro-combustibles. La demanda será cada vez más alta como consecuencia de la acelerada caída de la oferta de hidrocarburos, en especial el más importante de los energéticos: el petróleo. Esta demanda tampoco estará exenta de conflictos bélicos locales, regionales y mundiales.

Los suelos son vida. En caso de que fuera viable utilizar los desechos y residuos, las consecuencias para los suelos serían desastrosas, por la pérdida de nutrientes y de los miles de ciclos vida que se desarrollan y retroalimentan en los suelos. Los nichos de ecosistemas que se desarrollan como producto de la descomposición de estos residuos de forma natural en los suelos de los bosques y selvas desaparecerían ante el avance de los desiertos verdes. La erosión aumentaría descomunalmente.

El estudio "*Biomass availability report*" prepared for the Massachusetts Department of Energy Resources (DOER) by Innovative Natural Resource Solutions, asevera que son necesarias 13.000 toneladas de biomasa al año para la generación de un megawatt. Una central eléctrica de biomasa de apenas 50-megawatt quema cerca de 650.000 toneladas de árboles al año, esto significa que se quema una tonelada de madera por minuto. Por lo tanto, en las centrales eléctricas que utilizan biomasa no se queman justamente los "desechos" de los bosques, estas queman todos sus árboles.

Quemar biomasa para generar energía se emiten grandes cantidades gases de efecto invernadero que contaminan la atmósfera, lo cual pone en peligro la salud humana, al igual que la de otras especies y formas de vida. La quema de biomasa produce *Toneladas de Partículas Finas* (Fine Particulate Matter -PM-).

Las partículas finas pueden ser emitidas desde fuentes como las quemadas forestales, o se pueden formar por los gases emitidos que reaccionan en el aire, en las quemadas de biomasa en centrales eléctricas, en las industrias y por combustión de los automóviles. Los incineradores de biomasa producen cientos de toneladas de óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (VOCs), dos ingredientes dañinos para la salud humana y el medioambiente.

Estas partículas son contaminantes y están asociadas a enfermedades cardíacas y pulmonares, así como el asma y al cáncer, dicen diferentes estudios realizados por la *Environmental Protection Agency* de Estados Unidos. La quema de biomasa emite tantas *partículas finas* (PM) contaminantes como el carbón, que resultan ser 1,5 veces más perjudiciales que el monóxido de carbono (CO), y 1,5 veces más que el dióxido de carbono procedente de la quema de carbón. Emisiones que son igualmente responsables de gases de efecto invernadero.

- ❖ Las grandes cantidades de agua que utiliza la biomasa para la producción de calor, electricidad, combustibles, refrigeración de las centrales, genera desechos y contamina las fuentes hídricas. Una central eléctrica de biomasa –de gran escala– requiere cerca de un millón de galones de agua (3'785.000 millones de litros de agua) por día para el enfriamiento. Cientos de miles de galones de esta agua son vaporizados en el proceso de enfriamiento. El impacto por el uso del agua, agudizará el cambio climático, el cambio de temperatura en las aguas, y en periodos de sequías, presionará los ríos y las fuentes hídricas.

La tala de bosques y selvas impacta la calidad del agua. La maquinaria pesada que se utiliza destroza los suelos, y aumenta la erosión y ocasiona sedimentación en los arroyos adyacentes.

La justificaci3n de que la bioenergía est1 sustentada en que su procedimiento es de “emisiones neutrales de CO<sub>2</sub>”, es una argumentaci3n que no tiene asidero científcico, y mucho menos, como acabamos examinar, se corresponde con las necesidades ecol3gicas y energéticas que urgen la humanidad y la naturaleza.

Por lo tanto, el desarrollo de la bioenergía (BE) de ninguna manera puede ser un procedimiento de “CO<sub>2</sub> negativo”, así vaya acompañada de captura y almacenamiento de dióxido de carbono (CCS). Y en cuanto la Captura y Almacenamiento de Dióxido de Carbono (CCS), complemento técnico de la bioenergía para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, acusa evidencias de ser altamente contaminante, y además, de estar plagado de serios peligros y de riesgos insospechados. Veamos algunos de estos:

- ❖ En cuanto al consumo de energía en el proceso de la CCS, el reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático: *IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage*, dice que “con la tecnología disponible se captura entre el 85 al 95% del CO<sub>2</sub> procesado en una planta diseñada para la captura de CO<sub>2</sub>. Una central eléctrica equipada con un sistema de CCS (con acceso a disponibles almacenamientos geológicos y en el océano) se necesita aproximadamente entre un 10 y un 40% más de energía que lo que requiere una planta de producción equivalente sin CCS, energía que en su mayor parte es utilizada para la captura y compresi3n”.

Este aumento de energía implica más contaminaci3n, más deforestaci3n, más destrucci3n de los ecosistemas, cambios en el uso de la tierra, y producto de esa actividad, conllevará a la expulsión de poblaciones enteras y de millones de campesinos de sus parcelas y de sus pueblos. La pregunta que surge es de d3nde saldrá la energía que se requiere para el funcionamiento del CCS, si la

disposici3n de hidrocarburos será una empresa cada vez más difícil e insegura.

- ❖ El centro de investigaci3n Pike Research en su informe “*Carbon Capture and Sequestration*”, afirma que el desarrollo de la tecnología de CCS y su uso en las centrales eléctricas aumentará los costos de producci3n de la electricidad e igualmente pronostica que los costos de producci3n se incrementarían entre un 50 y un 70%. Por lo consiguiente, si las esperanzas para el desarrollo de estos costosos proyectos, est1n orientados a que los gobiernos sean los principales aportadores de fondos para su implementaci3n, surge una pregunta concreta: ante la crisis económica global y el estancamiento del crecimiento de las economías en la actualidad ¿C3mo van a ser posibles estas inversiones? ¿De d3nde saldrán los fondos? Y si el camino que se sigue es el mismo que se est1 aplicando en Europa ante la crisis económica, entonces ya veremos c3mo los fondos sociales de educaci3n, salud, pensiones, vivienda, y los impuestos de los ciudadanos, comienzan a fluir diligentemente al sector privado.
- ❖ La CCS es la vía expedita para seguir contaminando y depredando recursos naturales bajo el supuesto de que se est1n implementando políticas y procesos de “carb3n limpio” o “CO<sub>2</sub> negativo”. Esto no es otra cosa que un oxímoron.
- ❖ El informe *Induced Seismicity Potential in Energy Technologies* (2013), del Consejo Nacional de Investigaci3n de EE.UU., sostiene que aunque los riesgos de terremotos son difíciles de evaluar, la puesta en marcha de “CCS a gran escala podrían tener un gran potencial para causar sismicidad inducida.” Igualmente, otro equipo de investigadores, de la Stanford University, en el informe “*Earthquake triggering and large-scale geologic storage of carbon dioxide*” (2012), publicado en la National Academy of Sciences de EE.UU., sostiene que “existen altas

probabilidades que sean accionados terremotos por la inyección de grandes volúmenes de CO<sub>2</sub> en las frágiles rocas que comúnmente son encontradas en los interiores continentales. Incluso pequeños y moderados terremotos amenazan la integridad del sello de los depósitos de CO<sub>2</sub>. En este contexto, CCS a gran escala es un riesgo y una estrategia probablemente fracasada, para reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero.”

La utilización de la Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Dióxido de Carbono (BECCS) para reducir el CO<sub>2</sub> en la atmósfera, que nos proponen la AIE y sectores impulsores de la economía verde, como vía para conjurar un escenario de 450 ppm y evitar que la temperatura media del planeta llegue a los 2°C antes de que finalice el siglo XXI, no es el mecanismo idóneo, ni se corresponde con la urgencia y el compromiso que exige el peligro a que estamos enfrentados. La BECCS está lejos de cumplir las metas propuestas. Son demasiados los riesgos y los costos a los que nos veremos enfrentados si continuamos por el camino de *business as usual*. La solución al cambio climático global no yace en hacer más de lo mismo: quemando y destruyendo todo el planeta. La lucha contra el calentamiento global demanda esfuerzos y sacrificios fundados en la preservación de todas las formas de vida, en el uso racional de los recursos, y en comprender que habitamos junto con otras especies un planeta que es frágil y finito. Esto obviamente riñe con la economía verde y las eficientes tecnologías “sustentables” que impulsa el capitalismo hoy.

Desde luego que existen otros escenarios y otros caminos acordes con la preservación de la vida en el planeta. Uno de esos escenarios es el que viene siendo impulsado por [James Hansen](#), quien dirige el Instituto Goddard para Estudios Espaciales de la NASA. J. Hansen, junto con otros expertos en el tema, quienes ya en 2006 advertían que “el mundo contaba con un plazo de 10 años para tomar medidas decisivas frente

al calentamiento global y evitar una catástrofe climática”.

El escenario promovido por Hansen se conoce con el nombre de “**Escenario Alternativo**”. El escenario alternativo tiene como objetivo un máximo de 350 ppm de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, teniendo como punto de referencia los aproximadamente 275 ppm en la atmósfera de la era pre-industrial.

En un estudio de 2011 realizado por James Hansen y Makiko Sato, de la NASA y del Columbia University Earth Institute, titulado “*Paleoclimate Implications for Human-Made Climate Change*”, concluyen que “basados en análisis paleoclimáticos mejorados y más completos, así como de observaciones globales de efectos climáticos ocurridos en la primera década del siglo XXI, nos dimos cuenta que el calentamiento global adicional de 1°C por encima del nivel del año 2000 empujaría al planeta a un rango de peligro (Hansen et al., 2007, 2008). Llegando a la conclusión que es necesario reducir el CO<sub>2</sub> eventualmente a un nivel menor de 350 ppm para evitar los efectos de un clima inaceptable”. De hecho, los límites de CO<sub>2</sub> en la atmósfera que señalan los expertos y científicos ya se han rebasado, lo cual ha incrementado peligrosas implicaciones para vida en el planeta y los ecosistemas.

El incremento CO<sub>2</sub> con relación al nivel preindustrial de 275 ppm y que hoy ha tocado el techo de las 400 ppm, nivel alcanzado en el mes de mayo de este año, ha venido incrementándose a razón de unas 2 ppm por año, lo cual nos está indicando que estamos ante efectos y fenómenos climáticos desastrosos que no sabemos cómo enfrentarlos, ni cómo será la retroalimentación de éstos y sus posibles desenlaces.

[Rajenda Pachauri](#), Jefe del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, uno de los expertos que apoyan el *escenario alternativo* que busca limitar la concentración de CO<sub>2</sub> en 350 ppm, afirmó que 450 ppm sería

un umbral realmente aterrador”. “... Lo que está pasando y lo que pueda pasar, me convence de que el mundo debe ser realmente ambicioso y estar muy decidido a regresar a los 350 ppm como objetivo.”

Por su parte, Jonatan Foley, director del [University of Minnesota's Institute on the Environment](#), Peter H. Gleick, Presidente del [Pacific Institute](#) y otros investigadores, en el análisis [Boundaries for a Healthy planet](#) (2010): “Sugieren un conservador objetivo a largo plazo de 350 ppm, para mantener el planeta lejos de los puntos de inflexión climáticos. Para cumplir con ese objetivo, el mundo tiene que tomar inmediatamente acciones para estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero, y en las próximas décadas reducirlas substancialmente por debajo de los actuales niveles”.

Asimismo encontramos a muchos expertos que apoyan e impulsan el *escenario alternativo*, como son Lester R. Brown del Earth Policy Institute, Johan Rockström del Centro de Resiliencia de Estocolmo, Nicholas Stern del Stern Review on the Economics of Climate Change, Bill McKibben de la campaña 350.org. Estos son apenas unos cuantos de la larga lista de expertos e instituciones, que están a favor de emprender urgentes medidas para regresar a niveles de CO<sub>2</sub> que estén por debajo de los 350 ppm, y de esta forma podamos evitar graves catástrofes producto del cambio climático global de origen antropogénico.

El cambio climático global es un fenómeno real que se puede constatar y no es meramente el resultado de modelos y mediciones climatológicas por parte de un grupo de expertos. Por lo tanto, si continúan las emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero como hasta hoy se viene haciendo en el *business as usual* (BAU), o si simplemente se tienen puestas las esperanzas en que el escenario de 450 ppm va a evitar que alcancemos los 2°C, el resultado será catastrófico. Si estos son los caminos de escape

que tenemos como solución a la crisis climática, o las opciones que nos imponen, en menos de una década el *escenario alternativo* (350 ppm) se tornará en una misión –casi que– imposible.

Una vez abordadas estas necesarias acotaciones con relación a los serios peligros que encierra el escenario 450 ppm de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y sus posibles consecuencias para la vida en el planeta, pasamos ahora a analizar las sugerencias del escenario *4 para 2°C* que propone la Agencia Internacional de la Energía en su informe especial de junio de 2013.

La AIE presenta un escenario al que denomina *4-para-2°C*. Este propone la implementación de cuatro medidas que buscan mantener –desde el punto de vista de la AIE– la puerta abierta para que el objetivo de 2°C se pueda controlar hacia el año 2020, sin costo económico neto y “*sin poner en peligro el crecimiento económico*”.

El reporte afirma, entre otras cosas, que “actualmente estamos en el camino, más probable, que nos conduzca a incrementar la temperatura entre 3,6°C y 5,3°C, y también encuentra que mucho se puede hacer para enfrentar las emisiones del sector energético *sin poner en peligro el crecimiento económico*, una preocupación importante para muchos gobiernos”. (Las cursivas son del autor).

Esta declaración no es otra cosa que reconocer que nos hallamos al borde del precipicio, y por ello, ante esta apremiante situación, la AIE recomienda una serie de pasos inmediatos, en el marco de su escenario de 450 ppm, a partir de ahora hasta el año 2020. Con esto se busca que al menos se pueda detener un aumento de emisiones y mantener supuestamente con alguna esperanza la meta de los 2°C. Este plan reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero en 3.1 Gt de CO<sub>2</sub>-equivalente en 2020 –sería un 80% de la reducción de las emisiones requeridas por debajo del nivel de 2°C–. Y con esto, a su vez, se ganaría tiempo precioso mientras las negociaciones climáticas

internacionales continúan a través de la Conferencia de las Partes de París en 2015.

Estos son los pasos y los posibles ahorros de emisiones de CO<sub>2</sub> en porcentajes planteados por la AIE:

1. *Adopción de medidas específicas de eficiencia energética. (49%)*
2. *Limitar la construcción y uso de las centrales energéticas menos eficientes alimentadas con carbón. (21%)*
3. *Minimizar las emisiones de metano que se originan de la producción de gas y petróleo. (18%)*
4. *Acelerada eliminación (parcial) de los subsidios al consumo de los combustibles fósiles. (12%)*

Un primer paso para abordar el análisis del escenario 4 para 2°C y los “ahorros” de las emisiones de CO<sub>2</sub>, es examinar con atención ¿qué cantidades de CO<sub>2</sub> hemos vertido en la atmósfera? y ¿cuáles serían las cantidades de emisiones de CO<sub>2</sub>, a las que aspiran los impulsores de un escenario de 450 ppm, que se podrían emitir hacia el año 2050 para evitar la catástrofe climática?

Si partimos que el aumento de la temperatura atmosférica tiene como frontera un máximo de 2°C, lo cual ya es un nivel de riesgo climático de impredecibles consecuencias; esto significa que hacia el año 2050, en términos adicionales de gases de efecto invernadero, no se podrían verter en la atmósfera más de 565 gigatoneladas (Gt) de CO<sub>2</sub> (estos son 565.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>) adicionales. En el evento de que se logrará esa frontera máxima de las 565 Gt de CO<sub>2</sub>, y no verter una tonelada más de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, con ello sólo se obtendría un 80% de las posibilidades de situarnos por debajo de los 2°C.

A día de hoy, según varios estudios e informes científicos, ya hemos avanzado tres cuartas partes en el camino a la línea máxima de 2°C, como se puede observar en la siguiente gráfica.



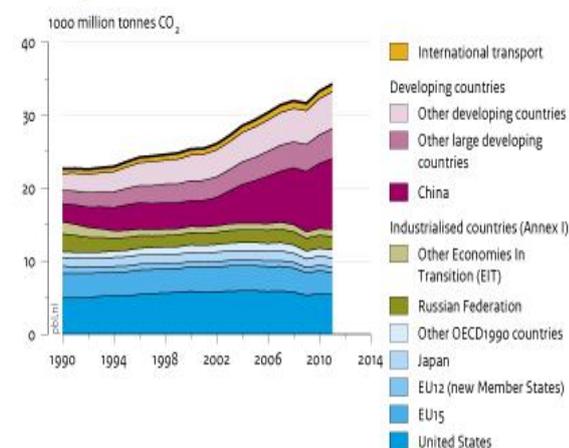
La gráfica comienza en el año 1750 y a medida que va pasando el tiempo aumenta la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera, y podemos observar cómo estos han aumentado aceleradamente en las últimas décadas.

El 2012 las emisiones de dióxido de carbono globales anuales alcanzaron los 31.6 gigatoneladas (**31.600 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>**) y con un promedio de aumento anual del 3%. En 2011 el incremento fue del 3.2%, y en 2012 de 1.4%, reducción producto de la actual crisis económica. Si se continúa con ese ritmo de vertidos de gases de efecto invernadero a la atmósfera, hacia el año 2028 las 565 de gigatoneladas –con los que se “contaría como ahorro”– estarán contaminando la atmósfera, y el objetivo de los 2°C será sobrepasado, mucho antes de lo previsto. Esto inevitablemente conduciría que hacia finales del siglo XXI las temperaturas alcancen los 6°C, como lo demuestra el estudio “*Global Warnings Terrifying New Math*” preparado por Bill McKibben.

Se estima que desde el año 2000 hasta comienzos de esta segunda década del siglo XXI, han sido vertidos a la atmósfera un total de 420.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> como resultado de las actividades humanas y de la deforestación. De continuar las tendencias

actuales, las emisiones acumuladas superarían antes de dos décadas los pronósticos previstos. La UNEP en su reporte *“The Emissions Gap Report 2012”* asevera que las emisiones globales actuales ya son considerablemente mucho más altas que el nivel de emisiones constante propuesto con el objetivo de 2°C en 2020, y que además, estas continúan incrementándose.

Global CO<sub>2</sub> emissions per region from fossil fuel use and cement production



Source: EDGAR 4.2; IEA, 2011; BP, 2012; USGS, 2012; WSA, 2012; NOAA, 2012

www.pbl.nl

En cuanto a la primera meta de la AIE del plan 4 para 2°C: la **adopción de medidas específicas de eficiencia energética** para lograr que en 2020 se reduzcan las emisiones de CO<sub>2</sub> en 1.5 gigatoneladas, la AIE propone en el informe que estas medidas deben ser realizadas por medio de: normas de rendimiento energético en iluminación de edificios; nuevos aparatos y equipamiento para calefacción y refrigeración; en nuevos sistemas en la industria del motor y en el transporte de vehículos de carretera. Y acompañado con una inversión adicional global que alcanzaría los 200 mil millones de dólares en 2020. Todo esto, dice la AIE, sería compensado por un reducido gasto de facturas de combustible.

Llama la atención, de manera significativa, que la AIE en ningún momento hace referencia de la necesidad y del requerimiento de energía y de recursos naturales para poner en marcha el escenario de la eficiencia energética, el cual está

orientado y diseñado en lo fundamental para generar energía eléctrica. Implementar –a nivel planetario– la infraestructura tecnológica para lograr una nueva generación de eficiencia tecnológica que cumpla con las urgencias del momento, y que a su vez sea *“sustentable”* y de fuentes renovables, precisa de grandes cantidades de energía y de fuentes energéticas que lo garanticen. La disposición de energía es el pilar y la esencia central para poder implementar el programa propuesto. Todo el proceso de adquisición de materiales, transporte, elaboración, construcción, distribución, mantenimiento y reposición de esos nuevos equipamientos e instalaciones, que son los que finalmente van a suministrar las condiciones indispensables para materializar un sistema tecnológico de eficiencia energética, y que sea capaz de *posibilitar la reducción* de las emisiones antropogénicas de CO<sub>2</sub>, requieren de fuentes de energía. Por lo tanto, la energía es la condición *sine qua non*, la esencia sin la cual no puede ser factible un proceso de transición energética y tecnológica. Y energía, con la capacidad energética por unidad como la suministrada por el petróleo, es con la que no contamos hoy, nos los está señalando el cenit del petróleo.

Un asunto, también de importancia central, a valorar en una transición de un modelo energético tecnológico a otro, son los tiempos. Las transiciones exigen largos periodos de tiempo. Aunque fuera factible que el cambio climático global se pudiera enfrentar con métodos de *“eficiencia energética”*, este proceso, a pesar de ello, tomaría varias décadas e incluso siglos para alcanzar los resultados. La urgencia y el reto del momento exhortan –a escasas dos décadas de la vorágine climática– a emprender otro tipo de soluciones no vinculadas a los hidrocarburos, ni a los agrocombustibles, ni a las tecnologías BECCS y ni mucho menos a la energía nuclear. Las nuevas respuestas a la grave crisis ambiental deben ser creativas y sustentadas en el decrecimiento, en el uso racional de los recursos naturales, en el

bajo consumo energético y en el cierre de los ciclos biológicos de los ecosistemas.

Evidentemente, los nuevos tipos de soluciones y modelos deben estar alejados del *business as usual*, del consumismo y del crecimiento sin límites que impone el modelo de desarrollo capitalista. Es imposible crecer económicamente y a la vez reducir las emisiones de CO<sup>2</sup>. La *economía verde* no resuelve el grave problema climático global ni energético, simplemente trata de enverdecer el modo de producción y de explotación para poder acumular más ganancias hasta el último momento, a la sombra del desastre que ellos mismos incubaron.

La transición energética de los hidrocarburos a un modelo basado en energías “limpias” y “sustentables”, implica profundos y diversos tipos de cambios: tecnológicos, económicos, sociales, humanos, culturales, de relación con la naturaleza, etc., pero sobre todo esa transición debe ser capaz de articular una gama de respuestas pertinentes a los complejos desafíos climáticos y energéticos que en este momento ya estamos afrontando. Soluciones sustentables a los crecientes problemas de recursos energéticos y naturales necesitan ser ideadas y empoderadas por el conjunto de las sociedades.

Si la transición energética que se propone es a través del mejoramiento de la *eficacia energética*, esto exige demostrar que el camino sugerido es el idóneo. Obviamente, antes de emprender cualquier tipo de aplicación de *eficiencia energética*, ésta tiene que ser sopesada con cautela y pasar por el tamiz del escrutinio eco-científico, y contar con la aprobación y participación del conjunto de los posibles afectados. Además, ésta debe tener como principio rector la prevalencia de los ecosistemas, de la naturaleza y de todas las formas de vida.

La eficiencia tecnológica o energética no es un problema *per se*. El problema aparece cuando ésta es aplicada con unos objetivos específicos – mantener en pie el corrosivo complejo industrial,

económico y militar capitalista-, y bajo unos intereses particulares y egoístas predeterminados -beneficiar a un determinado grupo económico y élites de poder-, sin importar qué destructivo y contaminante pueda ser en su trayectoria, lo cual conduce ineluctablemente a resultados inesperados y a catástrofes ambientales y sociales de grandes proporciones.

La eficiencia energética es parte significativa de cualquier enfoque socio-ecológico sustentable, pero programada artificialmente desde los centros de poder como recurso de escape a las distintas crisis, no será la solución a la crisis: climática, energética, social, económica y ambiental. Con ello, sólo se estará haciendo más vulnerables los ecosistemas y disminuyendo la capacidad de resiliencia de los sistemas socio-ecológicos.

Llegados a este punto, observamos manifiestamente que las iniciativas sugeridas en el escenario de 450 ppm de la AIE, y que se ya vienen poniendo en práctica en varios puntos del planeta, de quemar todos los bosques, las selvas, las praderas y los alimentos para generar electricidad no parece que sea un camino razonable, ni el más adecuado para enfrentar el cambio climático global, aunque sus promotores intenten mostrarlo como la solución óptima a la problemática del calentamiento global y a la crisis energética.

Del mismo modo, surgen otras preguntas igualmente importantes: ¿cómo resolver la *paradoja Jovens* que origine el escenario de eficiencia tecnológica propuesto por la AIE? Está demostrado copiosamente que a medida que el perfeccionamiento tecnológico aumenta la eficiencia con la que se usa un recurso, es más probable un aumento del consumo de dicho recurso que una disminución. Esto implica que la introducción de tecnologías con mayor eficiencia energética pueden, a la postre, aumentar el consumo total de energía. Y energía es de lo que no dispone la sociedad tecnológica de hoy; por eso se aduce como último recurso

acudir a la biomasa como enerǵa primaria y soluci3n energ3tica.

La enerǵa de la que dispońa la humanidad se ha derrochado en un corto tiempo. Esta realidad nos la recuerda el *cenit del petr3leo* acompasado con el ruido ensordecedor de los “*bombardeos y las invasiones humanitarias*”, que diligentemente “*llevan la democracia*” a los pa³ses en donde est1n ubicadas las 3ltimas existencias de hidrocarburos. Precisamente, de este modo tan atroz, pero tan característico de los Estados que se autodenominan “ejemplo de democracia”, aspiran a garantizar el funcionamiento de sus economías para que engañosamente continúe la fiesta.

La segunda meta de la AIE, la pretendida eficiencia energ3tica se traslada igualmente a las **centrales el3ctricas que son alimentadas con carb3n**. La AIE busca que se reduzca el n3mero de centrales el3ctricas subcríticas de carb3n viejas ineficientes, y expresa que se debe implantar una prohibici3n a la construcci3n de nuevas centrales de este tipo. Con ello, buscarían reducir las emisiones en 640 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> para el a³o 2020, que contribuirían a frenar la contaminaci3n del aire. Se espera que para 2020 disminuya el uso de estas centrales, pues de lo contrario no se lograría materializar una cuarta parte de la meta propuesta en el escenario 4 para 2°C.

Todo este plan podría aparecer como un futuro verde resplandeciente, pero no es aś. Asistidos de diferentes an1lisis y tomando las conclusiones de una variada gama de estudios se puede demostrar cu1les pueden ser las consecuencias si se continúa con los pretendidos planes ideados en la concepci3n del escenario 450 ppm que viene impulsado la AIE y otras instituciones internacionales.

En primer lugar, en relaci3n con la cantidad de biomasa que se requeriría para abastecer las plantas generadoras de electricidad y/o calor no son solamente impresionantes, son escandalosas. Y adem1s, la tecnología BECCS

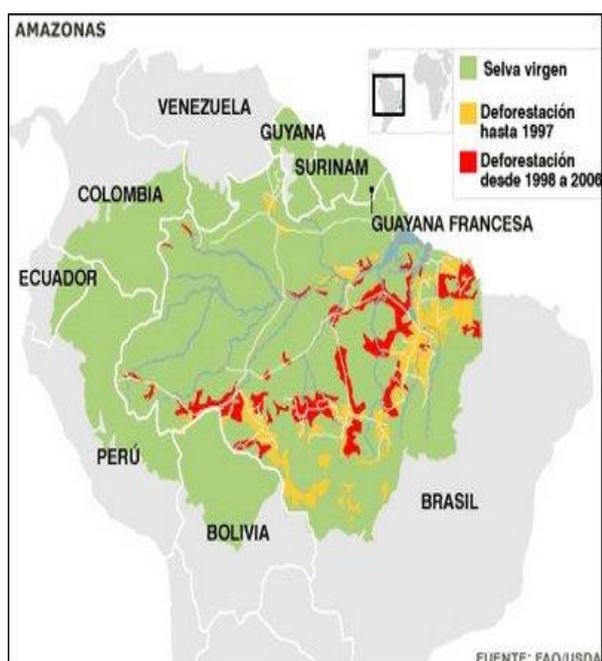
demanda grandes 1reas de territorio para las plantaciones de biomasa industrial, aś como para los agro-combustibles.

Un reciente estudio de enero de 2013, realizado por investigadores del Department of Energy and Environment, Chalmers University of Technology, de Gotemburgo, Suecia, y publicado en [IOPScience](#): “*Meeting Global Temperatures Targets: The role of Bioenergy with Carbon Capture and Storage*”, los investigadores concluyen que un factor crítico con relaci3n al uso de la BECCS es la disponibilidad de biomasa. Producir cantidades de ingentes de bioenergía puede tener significativos impactos sobre los precios mundiales de los alimentos, la biodiversidad, la disponibilidad de agua, etc. Seg3n los resultados de las mediciones y estimaciones hechas, hallaron que el requerimiento global de tierras para producir 200 EJ (Exa-Joules) anuales de bioenergía puede exigir alrededor de 500 Millones de hect1reas de tierra, lo que representa una tercera parte de las tierras cultivables a nivel mundial.

El consumo mundial de energía anual es de aproximadamente unos 553 EJ (igual a **524 cuatrillones de BTUs**). Tomando los 200 EJ de referencia del estudio de la Chalmers University of Technology estos representarían el 36,17% de la energía que se consume anualmente en todo el planeta. Por lo tanto, si se pretende remplazar el consumo actual global de energía, habría que dedicar 1.382,5 millones de hect1reas de tierra para producir biomasa, y quemarla en plantas generadoras de electricidad. Esto no es otra cosa que destruir y quemar el planeta de una forma demencial, para saciar los intereses del capital. Los promotores entusiastas de estas tecnologías y de estos desatinados escenarios, no nos dicen c3mo se podría satisfacer las necesidades alimentarias y vitales de los seres humanos y de las otras especies vivas del planeta. Si no existe espacio para los cultivos de alimentos, ¿qu3 vía podrían tomar las poblaciones para satisfacer sus necesidades de alimento? Lo 3nico que quedaría como vía de escape hacia adelante, no es otra que seguir con

la tala, contaminación y destrucción de bosques y selvas, pero ahora de forma acelerada.

En el Atlas *“Amazonía bajo presión”* (2012), de la Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (RAISG) y publicado en la *Gaia Amazonas*, realiza un análisis sobre los niveles de deforestación a los está siendo sometida la Amazonía, y en el cual se señala que “entre 2000 y 2010 se suprimieron cerca de 240.000 km<sup>2</sup> de selva amazónica, lo que equivale al doble de la Amazonía ecuatoriana o al territorio completo del Reino Unido”. Se advierte que si las amenazas identificadas como los megaproyectos viales (carreteras o multimodales), de petróleo y gas, minería o hidroeléctricas se llevan a cabo, estos se convertirán en presiones en el futuro próximo, lo que podría conducir a la desaparición de hasta la mitad del bosque amazónico actual. De seguirse este camino las presiones y amenazas que pesan sobre la Amazonía conllevan a que los paisajes de la selva, la diversidad socioambiental y el agua dulce sean reemplazados por paisajes degradados, convertidos en sabanas y en zonas más secas y más homogéneas, con lo cual habremos perdido el pulmón más grande, rico y diverso en ecosistemas del planeta.



En segundo lugar, los impulsores de la BECCS y del escenario 2°C asumen de manera concluyente que la combustión de biomasa es intrínsecamente "carbono neutral", bajo el argumento de que las plantaciones sólo liberan dióxido de carbono a la atmósfera el cual es absorbido por las plantas en crecimiento.

Discrepando de esta visión el Scientific Committee, de la European Environment Agency (EEA), publicó un informe en 2011 titulado *“Green House Gas Accounting in Relation to Bioenergy”*, en el que plantean que esa suposición, de la que parte la BECCS, no es correcta. Si bien es totalmente cierto que las plantas absorben dióxido de carbono de la atmósfera; la BECCS al basar toda la argumentación de su sistema en el hecho de que las plantas absorben CO<sub>2</sub> y que el CO<sub>2</sub> que produzca la BECCS será absorbido por las plantas, es bajo todo punto de vista, una forma de pensar que parte de un gran error y de una lógica equivocada. Pues “la BECCS no logra reconocer que si la bioenergía no fuera producida, en los campos y en las tierras, las plantas y los árboles crecerían de todos modos, y las plantas continuarían absorbiendo carbono y ayudarían a reducir el carbono en el aire”. Por lo tanto, el resultado que se asume y que se impone desde el enfoque de las BECCS es el de una **“doble contabilización al crédito de la bioenergía** para la reducción de dióxido de carbono de la atmósfera”.

La BECCS al partir de la falsa premisa de que la bioenergía captura CO<sub>2</sub> a través del crecimiento de las plantaciones agroindustriales para la biomasa, y argumentando que las plantas a medida que crecen absorben CO<sub>2</sub>, no es sólo un error de doble contabilidad, es un engaño. Engaño sobre el que se asienta el proyecto de reducción de CO<sub>2</sub> de la BECCS, que no es otra cosa que quemar el planeta para supuestamente enfriarlo. Es una completa artimaña tecno-financiera, pues resulta que esta función, de todos modos, ya la vienen cumpliendo los bosques, las selvas, las praderas. La pregunta que surge es: ¿se justifica destruir el

planeta con desiertos verdes, dedicados a la producción de biomasa que será quemada en las centrales eléctricas, con el supuesto propósito de capturar CO<sub>2</sub> para reducir los niveles de contaminación de gases de efecto invernadero de la atmósfera?

La European Environment Agency (EEA) *Scientific Committee* en el documento de análisis "[Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy](#)" asegura que "la sustitución de energía fósil por biomasa no reduce, en sí mismo, las emisiones de gases de efecto invernadero de los tubos de escape o de las chimeneas. La quema de una tonelada métrica de madera seca en el horno de una central, por ejemplo, libera a la atmósfera aproximadamente 1,8 toneladas de CO<sub>2</sub>". Por esta razón, se debe tener en cuenta que mientras los combustibles fósiles relacionados con las emisiones de carbono se reducen, la combustión de biomasa da como resultado sus propias emisiones de CO<sub>2</sub>.

Por consiguiente, los resultados de la doble contabilización de la absorción de CO<sub>2</sub>, ignora el hecho de que utilizando la tierra para producir biomasa y luego quemarla para convertirla en energía eléctrica o calorífica, significa que esa tierra no va a producir vegetación y árboles para otros propósitos, incluyendo la captura de CO<sub>2</sub>.

En el caso de que la producción de bioenergía sustituya los bosques, selvas, praderas o que interrumpa el crecimiento natural de los bosques, se produciría mucho más concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. De la misma manera, si los desiertos verdes desplazan a los cultivos que son dedicados a la producción de los alimentos, la bioenergía conduciría irremediablemente a hambrunas. Y también se aumentarían las emisiones de CO<sub>2</sub> como resultado del cambio en el uso de la tierra, lo cual está demostrado científicamente. Al contrario de lo que pasa con el uso intrínseco de bioenergía en la BECCS, si las reservas forestales y los cultivos dedicados a la alimentación no son sustituidos por la bioenergía, las capturas de CO<sub>2</sub> de la atmósfera aumentan.

El plan que formula la BECCS para reducir CO<sub>2</sub> en la atmósfera implica necesariamente que se tendría que aumentar la cantidad total de árboles y plantas existentes, y al mismo tiempo, como opción energética, debe poner a disposición en los hornos de las centrales eléctricas más árboles y más plantas para ser quemados. Preservar el medioambiente, evitar el calentamiento global, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, y al mismo tiempo, disfrutar de los beneficios de los ecosistemas sin sacrificar las necesidades humanas y de otras especies, no hace parte precisamente de la economía verde implícita en la BECCS.

De igual modo, sostener como lo hacen los promotores de la BECCS de que ésta, se puede solventar a través de los residuos y desechos de la biomasa, para uso industrial de la bioenergía, es acudir a argucias tecnológicas insostenibles. Esta sutileza energética no se puede enmascarar tras malabarismos tecno-científicos. Ni basta con declaraciones de buenas intenciones. Pues, precisamente, es a través de la descomposición natural que realizan los microorganismos en todos los "residuos" y "desechos" en los suelos forestales los que contribuyen a la creación de la vida en todas sus manifestaciones y a la captación de CO<sub>2</sub> como cierre biológico del ciclo natural. La naturaleza no produce residuos ni desechos. No basta sólo con declaraciones retóricas maquilladas de resilientes.

Hoy la *resiliencia* se ha convertido en la *nueva tendencia ecológica* predilecta, y ahora tan en boga, de las instituciones internacionales, empresariales y de los centros de consultoría ambientalistas, que promueven la economía verde. La resiliencia en manos de la economía verde ha sido contaminada y tergiversada, a tal punto, que puede llevar a la confusión. Si antes todos los programas de estas instituciones eran "sostenibles" *ahora todos son "resilientes"*. Para esta institucionalidad la resiliencia es sólo una herramienta de diagnóstico, enfocada únicamente al ámbito de la capacidad de resistir, adaptarse y de recuperarse a perturbaciones medioambientales establecidas bajo criterios

lucrativos y no eco-sociales. Llevando el *punto de no retorno* de los ecosistemas al extremo límite, de tal modo que prevalezca el espacio para los beneficios del capital. Bajo las tesis de la economía verde, los *desiertos verdes* se han convertido en “*espacios bioenergéticos resilientes*”. Los sistemas de transporte urbanos tecnificados, inteligentes y operados por un mix-energético “renovable” en “*sistemas de movilidad resilientes*”. Los programas urbanísticos, construidos bajo modelos arquitectónicos de rascacielos con *techos verdes*, para poblaciones y actividades económicas densamente concentradas, en “*urbanismo resiliente*”.

Las posibles consecuencias de este *error de doble contabilidad de la bioenergía* son alarmantes. Partir de la suposición de que toda quema de biomasa no añade dióxido de carbono a la atmósfera puede traer peligrosos y arriesgados efectos. La *EEA Scientific Committee* afirma que una variada elaboración de informes sugiere que la bioenergía podría o debería proporcionar entre el 20% el 50% de las necesidades energéticas de mundo en las próximas décadas. En términos de destrucción medioambiental esto representaría con relación al consumo actual de energía, que si se quisiera producir un 50% de la energía global, se requerirá del uso de 692 millones de hectáreas de tierra que tendrían que ser dedicadas sólo a plantaciones de desiertos verdes. A esto se agrega otro elemento que es de vital importancia con relación a la energía, y que es imprescindible tener en cuenta: la Tasa de Retorno Energético (TRE). La TRE para la biomasa es mucho más baja que la de los hidrocarburos. Esto significa que se necesitarían cada vez más hectáreas para plantar desiertos verdes con la vana ilusión de poder sustituir la carencia de hidrocarburos.

Las metas energéticas de los escenarios BECCS propuestos desde las instituciones internacionales, las multinacionales, la banca, la industria y al mayor parte de gobiernos, requeriría doblar o incluso triplicar la cantidad

total de material vegetal actualmente extraída del planeta tierra. Este aumento en material cosechado competiría con otras necesidades vitales, como el suministro de alimentos para una población mundial creciente y, a su vez, sometería a graves e impredecibles presiones a los todos los ecosistemas terrestres y por ende a los ecosistemas marinos. De hecho, actualmente la producción de alimentos y el uso de la tierra para las necesidades y el bienestar humano, ya ha excedido todas las fronteras límites, causado enorme pérdida de hábitats al afectar aproximadamente el 75% del total de las tierras libres de hielo y de desierto del planeta. A la par de esto, se presenta un incremento en el agotamiento y en la disposición de agua dulce; y a su vez se liberan grandes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, y se está envenenado el planeta con ingentes cantidades de agroquímicos.

En cuanto a los puntos 3 y 4 del plan 4 para 2°C de la AIE solamente en este análisis se hará una referencia muy somera de ellos.

En lo que respecta a la **minimización de las emisiones del gas metano (CH<sub>4</sub>)** procedente de la explotación de gas y petróleo, es crucial resaltar que a raíz de las explotaciones del gas y petróleo esquistos estas emisiones han aumentado de manera exponencial. La técnica de extracción que se está utilizando conocida como *fractura hidráulica (hydraulic fracturing o fracking* en inglés) está causando mucha controversia y rechazo a nivel mundial por que es altamente contaminante y destructiva del medioambiente.

Las compañías petroleras y gasíferas se han visto forzadas por la escasez de hidrocarburos de fácil extracción, a explotar yacimientos con menos cantidad de reservas, en sitios inhóspitos, con menos calidad energética, y con tecnologías altamente destructivas y contaminantes del medioambiente. Como consecuencia del real agotamiento de las reservas de gas y petróleo, la industria de los hidrocarburos están acudiendo a una serie de tecnologías, de métodos de exploración y de extracción no-convencionales,

a uno de estos se le conoce con el nombre de fractura hidráulica. Este procedimiento técnico está contaminando extensas zonas y causando grandes destrozos irreparables en el medioambiente. Por tal motivo, plantear que la industria del petróleo y del gas va centrar esfuerzos y recursos en la disminución de las emisiones de metano es un sinsentido, pues hoy este sector industrial está centrado en explotar lo más rápido posible y con el máximo de rentabilidad económica, los pequeños yacimientos que encuentran.

Esperar que la industria de los hidrocarburos reduzca para 2020 las emisiones de gas metano (CH<sub>4</sub>) a la mitad es una ilusión. Lo único que cabe esperar es que las emisiones de CH<sub>4</sub> aumenten como resultado de la fiebre del *fracking* despertada a nivel mundial por la explotación de gas y petróleo esquisto, animado por parte del capital especulativo y de las compañías petroleras y gasíferas. Fiebre que ha incentivado la falsa esperanza de que los países que implementen esta técnica pueden alcanzar la “independencia energética”. Como resultado de ello, la lógica del mercado, y la burbuja energética del “*shale gas and shale oil*”, simplemente conducirá a que las emisiones de gas metano se incrementen en los siguientes años. Las emisiones de gas metano (CH<sub>4</sub>) en 2010 representaron unos 1,1 Giga-toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

Este espejismo del “*shale gas and shale oil*” no va a llevar, como se afirma, a la “independencia energética”. Por el contrario, los distintos estudios y la propia realidad están demostrando que se está aumentando la contaminación y las emisiones de gas metano. Hecho que se puede constatar a través de dos fuentes: la primera muestra como en EE.UU. se quema en la boca de los pozos de gas o petróleo esquisto ingentes cantidades de gas a tal punto, que una imagen satelital de la NASA, muestra la magnitud de la quema de gas en los campos de *Bakken oil fields*, en Dakota del Norte, y que es tan brillante como la luz emitida por ciudades como Minneapolis o Chicago. En este solo campo se queman 266,000

millones de pies cúbicos de gas por día. Acá se puede [ver imagen de la NASA](#).

La otra fuente es un estudio de realizado por J. David Hughes titulado: “*Drill, Baby, Drill: Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance?*”, el cual dilucida los problemas y la burbuja económica y energética del gas pizarra y la explotación a través del *fracking*. Otras fuentes de información sobre el tema son los documentales “*Gas Land*” de Josh Fox, en los que muestra el grado de contaminación y la destrucción tan atroz producida por el gas pizarra: [Gas Land 2010](#) y [Gas Land Part II](#).



Quema de gas en *Bakken oil fields*, en Dakota del Norte, EE.UU. Foto de la NASA.

En relación a la eliminación de las **subvenciones al consumo de los combustibles fósiles**, con ello, según la AEI, se evitaría la emisión de unos 360 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera en 2020, recursos que a su vez permitirían la aplicación de medidas de eficiencia energética. La AIE hace referencia a que este monto anual a los subsidios a los combustibles asciende a 530.000 millones de dólares, y que esta suma es seis veces más alta que lo aportado a las energías renovables.

Por ser este un tema de grandes dimensiones y de unas repercusiones enormes merece un estudio especial. Por lo tanto, acá se harán solamente unos cortos comentarios. Naturalmente que se debe suprimir los subsidios

a los combustibles fósiles. Las medidas deben estar dirigidas tanto al consumo como a la exploración, explotación y a toda la industria de los hidrocarburos. Lo llamativo de la propuesta de la AIE es que sólo hace referencia a los subsidios al consumo de combustibles fósiles, sin hacer referencia a los subsidios que recibe la industria de los hidrocarburos a lo largo de toda la cadena. Cadena de subsidios que se inicia desde la investigación, y que continúa por la perforación, explotación, transporte, comercialización de los hidrocarburos y que llega hasta los combustibles como producto final, y a otros productos derivados de estos.

Estos subsidios pueden ser mucho más significativos que los subsidios al consumo. Si de verdad se quiere combatir las emisiones de CO<sub>2</sub>, un primer paso es acabar con todo tipo de subvenciones a los hidrocarburos, y en especial, estos, se deben suprimir a las empresas e industrias nacionales y multinacionales dedicadas a la explotación de hidrocarburos. Según el Fondo Monetario Internacional en un reciente informe de enero de 2013: *“Energy Subsidy Reform: Lessons and Implications”* calcula que en 2011 el mundo ofreció a la industria de los combustibles fósiles subsidios por la suma de 1.3 billones de dólares.

Además existen otros tipos de subvenciones y de prerrogativas para la industria de los hidrocarburos a la lardo de la cadena que están enmascaradas en contratos leoninos, excepción de impuestos, no pago de impuestos, falsos informes de producción, reducción de impuestos, militarización de los oleoductos y gasoductos costos que por regla general corren a cargo de los países que poseen las reservas; militarización de las rutas marítimas, así como de gaseoductos y de oleoductos; también está lo que conoce como “externalidades”, cuyos efectos contribuyen al calentamiento global, en la salud pública a través de los efectos adversos y a la polución local, en accidentes y en la congestión del tráfico y en la destrucción de vías y del medioambiente.

A manera de conclusión se puede señalar que el *escenario 450 ppm* o *2°C* que promueve la AIE y otras instituciones internacionales, deja al descubierto varios asuntos que deben ser tenidos en cuenta de tal manera que nos permita sopesar las consecuencias, a la que nos puede llevar un escenario lleno de incertidumbres. Y además, a asumir una posición crítica frente a esos propósitos, del tal forma que evitemos caer en la tentación de apoyar un escenario que es ecológica, social, energética, ética, y económicamente insostenible e insustentable. Pues este es un escenario que invita a poner en llamas el planeta para enfriarlo como opción al calentamiento global y al cenit del petróleo.

1. El ***cenit del petróleo*** es una realidad que ya no es posible ocultarla. La AIE nos está diciendo, sin proponérselo, que nos debemos preparar para un mundo en el que se contará con menos hidrocarburos. Que el último refugio, ante el fin de la era del petróleo, es acudir a la biomasa.

Recurrir al uso de la biomasa es un regreso energético de más de tres siglos, pero con un agravante: que los procedimientos para esa transición energética regresiva no son sustentables, ni mucho menos son “energía limpia”. El camino propuesto es destruir todo el planeta para sustituir los hidrocarburos como energía primaria, bajo el paraguas de la *Bioenergía con captura y almacenamiento de dióxido de carbono* (BECCS).

2. La ***esperanza puesta en las energías renovables*** como solución a la crisis energética por la que estamos atravesando encuentra cada día nuevos y vastos obstáculos no fáciles de resolver: técnicos, económicos, de recursos físicos y energéticos, de TRE y de tiempo, medioambientales y de sustentabilidad. Sustituir al petróleo como savia de la sociedad actual y como eje de un crecimiento sin límites en un planeta con límites, no sólo es complicado e improbable sino que es además una ilusión alimentada

por el esṕritu tecno-científico optimista de la economía verde.

La disponibilidad de enerǵa, en especial el petŕleo, ha sido crucial en los últimos dos siglos de la humanidad para el desarrollo acelerado de la sociedad y de su complejidad. Contar con este tipo de enerǵa permitío y contribuyó al avance de la compleja sociedad tecno-científica actual. Del mismo modo, pero en sentido inverso, el agotamiento de las reservas de petŕleo a nivel mundial conduciŕa a estadios sociales menos complejos. La carencia y la imposibilidad de acceso a esa prodigiosa enerǵa seŕa un decisivo elemento en la ṕrdida de complejidad para la sociedad global en su conjunto, que a su vez, aceleraŕa de forma exponencial el colapso de la sociedad tecno-científica que hoy conocemos. El agotamiento del petŕleo que se est́a experimentando avivaŕa muchas, variadas e impredecibles crisis que a su vez seŕan un acicate en la ṕrdida de roles sociales y en el colapso societal. Es dif́cil imaginar las consecuencias del colapso en ciernes, pero de algo de lo que podemos estar seguros ahora, es que éste seŕa de dimensiones globales y multidimensionales, y puede arrastrar a las sociedades humanas a realidades catastróficas imprevisibles.

3. El **escenario 450 ppm** y sus patrocinadores proponen que el mecanismo apropiado para combatir y mitigar el calentamiento global antropogénico, es la captura de los agentes causantes de éste, en los tubos de escape y en las chimeneas. Es decir, en la fase final de todo un proceso extremadamente contaminante e insostenible.

Es ostensiblemente revelador, que estas instituciones internacionales y la mayoría de gobiernos, no establezcan, como pilar energéptico y medioambiental, combatir de manera apremiante las emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero en su

fuelle de origen: reducir el consumo y quema de hidrocarburos y de biomasa.

Lo sensato es emprender de manera urgente la disminucín del uso, consumo y dilapidacín de los hidrocarburos y de biomasa a nivel global, en especial en los países mal llamados desarrollados. Es más fácil, más económicamente, más sostenible y sobre todo menos agresivo con los ecosistemas y la vida en el planeta, enfrentar las emisiones de gases de efecto invernadero en la fuente de origen: disminucín del consumo de hidrocarburos y de biomasa.

4. La **tecnología BECCS** plantea serias preocupaciones científicas, ecológicas, sociales y económicas como para que la humanidad comprometa el futuro de la vida en planeta en una opción diseñada por los propagadores de la *economía verde*. Hoy, la humanidad no cuenta de margen, ni tiene la posibilidad de caer en la incertidumbre.

Acudir como opción energética primaria al uso de la biomasa a gran escala para que sustituya a los hidrocarburos, no es otra cosa que quemar el planeta con el falso argumento de que se está, de esa manera, combatiendo el cambio climático.

El diseño piromántico de la BECCS, incubado en laboratorios bancarios y empresariales, es completamente demencial y antagónico al diseño paciente de la naturaleza, a la que le tomó millones de años tejer con destreza variados, ricos, exuberantes y complejos ecosistemas interdependientes.

Si continúa el obcecado avance de los desiertos verdes, los ecosistemas, que hoy conocemos y que son fuente de vida misma, podrían ser sometidos a la extinción como resultado de la contaminación, la destrucción y la voracidad de los insaciables hornos de la tecnología BECCS.

5. El **colapso** medioambiental al que nos está conduciendo el modo de producción capitalista y la economía de mercado, bajo la premisa del crecimiento infinito y del *business as usual*, será inevitable si la humanidad en su conjunto no inicia un proceso de transición hacia una sociedad basada en un bajo consumo energético de hidrocarburos y de biomasa, y de recursos naturales.
- Adaptando energéticamente el *efecto Séneca*, podemos decir, que al contar con energa como la del petrleo el crecimiento de la complejidad económica y social es rápido, pero sin ésta, la ruina y caída en picada es vertiginosa.
- La transición de la actual sociedad compleja tecno-científica basada en el uso de la energa solar acumulada: hidrocarburos y biomasa, a una sociedad sustentable, resiliente, solidaria, deberá contar con por lo menos con los cuatro siguientes ejes de travesía:
- a. Bajar el consumo energético. Acelerar el proceso de reducción del uso de combustibles procedentes de los hidrocarburos y de la biomasa. Suspender urgentemente el uso de la energa nuclear. Suprimir el complejo militar industrial. Será necesario plantearlo conjuntamente y de manera imperiosa, y que nos tome por sorpresa.
  - b. Preparar a nuestras comunidades, pueblos y campos para poder hacerle frente a los severos impactos que vendrán, acompañados con el fin del petrleo y las consecuencias del cambio climático global.
  - c. Actuar de inmediato de forma colectivamente y solidaria. Impulsar iniciativas locales.
  - d. Incrementar amplias relaciones de interconexiones sociales y humanas. Tener presente que la esperanza de que la vida tenga una oportunidad en el planeta, yace en las manos laboriosas de las comunidades y pueblos, y se gesta en el seno de las organizaciones sociales, indígenas y populares, y habita en todos los empobrecidos y desheredados del planeta.