

revista ECONOMÍA

No. 201

JULIO - SEPTIEMBRE 2014



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y SOCIALES -IIES-
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y SOCIALES
- I I E S -

CONSEJO DIRECTIVO

Lic. José Rolando Secaida Morales

Lic. Erwin Rolando Díaz Aldana

Lic. David Eliézer Castañón Orozco

Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz

DIRECTOR

Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz

INVESTIGADORES

Lic. Edgar Arturo Marroquín López

Dr. Jorge Murga Armas

Licda. Mónica Hidalgo Motta

Licda. Herlem Isol Reyes López

Licda. Mara Luz Polanco Sagastume

Lic. Carlos Morales López

Lic. Axel Ely Ruch Molina

AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN

Licda. María Fernanda Arenales González

P.C. Rony Carmelo de La Cruz Hernández

P.C. Carlos Enrique Solís García

PERSONAL ADMINISTRATIVO

SECRETARIAS

María Eugenia Quiñónez Pérez

Loida Iris Herrera Girón

TESORERO

Guillermo Borrayo Osuna

ALMACÉN E INVENTARIO

César Augusto Matzul Morales

REPRODUCCIÓN

José Luis Alvarado De León

Ana Corina Canel Ich

BIBLIOTECA

Héctor Mario Rosales De León

PUBLICACIONES

Lic. Carlos Enrique González Torres

MENSAJERO

Mynor Francisco Bámaca Pérez

AUXILIAR DE SERVICIO

Evelia Ávila Valiente de Estrada

REVISTA ECONOMÍA

PUBLICACIÓN TRIMESTRAL DEL
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y SOCIALES -IIES-
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AÑO LII

JULIO-SEPTIEMBRE 2014

No. 201

Contenido

Página

El cambio climático y sus efectos en la economía guatemalteca, una aproximación. (I Parte)

Lic. Axel Ely Ruch Molina

1

Territorios y gestión de riesgo a desastres.

Lic. Carlos Morales López

65

Los biocombustibles como una alternativa -Etanol y Biodiesel-

Licda. Mónica Floridalma Hidalgo Motta

91

PRESENTACIÓN

El Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presenta a sus lectores la Revista Economía 201 correspondiente al trimestre julio-septiembre del año 2014.

El artículo *“El cambio climático y sus efectos en la economía guatemalteca, una aproximación”* constituye la primera parte de la investigación realizada por el Lic. Axel Ely Ruch Molina quien la define como un preámbulo en donde se examina el sobreconsumo de los recursos naturales a nivel mundial, el mayor consumidor y mayores responsables de la profundización de la emisión de gases efecto invernadero, fenómeno que se ha exacerbado en los últimos doscientos años producto de las relaciones sociales de producción prevalecientes a nivel mundial. También se hace referencia al cambio climático, el calentamiento global y el efecto invernadero, fenómenos que tienen un origen natural pero que han sido profundizados en sus efectos por la actividad económica basada en el sistema productivo actual que fundamenta su proceso en el uso de energía de origen hidrocarburífero; razón por la que el cambio climático se ha convertido en una amenaza para la vida en el planeta.

Se aborda la controversia entre las posiciones de si el cambio climático es provocado como resultado de las relaciones sociales de producción, así como las supuestas soluciones, como son la adaptación al fenómeno y la mitigación de gases efecto invernadero para reducir sus

efectos no para solucionar el problema. Así también, se examina los problemas que prevalecen para afrontarlo por los intereses existentes.

Se hace una breve referencia a que Guatemala resulta siendo una víctima del cambio climático, pues sin ser un gran emisor de gases efecto invernadero ni uno de los países con la mayor huella ecológica, se encuentra entre los tres primeros países más vulnerables a los efectos del cambio climático, concluyendo con un resumen de las diferentes políticas ambientales que se han trazado para afrontar el problema.

En el artículo *“Territorios y gestión de riesgo a desastres”* del Lic. Carlos Morales López, se expone que con el Cambio Climático en muchas partes del mundo los desastres naturales son más frecuentes y el costo de las pérdidas materiales y humanas se ha incrementado. Este escenario exige la responsabilidad global y la consideración de la variable riesgo de desastres en los procesos de planificación del desarrollo a diferentes escalas en los países vulnerables, así como poner en marcha un sistema de gestión de desastres eficaz. Debe insistirse en que los miembros de las comunidades deben ser sujetos en la gestión del riesgo en los momentos de emergencia y pasada ésta, aprovechando las capacidades territoriales que históricamente han construido. El presente documento es un ejercicio teórico que busca la aproximación correlacional de la Gestión de Riesgo a Desastres con distintas disciplinas para reflexionar sobre el tema.

En el tercer artículo *“Los biocombustibles como una alternativa. (Etanol y Biodiesel)* la Licda. Mónica Floridalma Hidalgo Motta, señala que en Guatemala el tema biocombustibles ha sido investigado durante varios años y la educación impartida en nuestro país exige más investigaciones actualizadas por parte de especialistas, expertos, académicos, docentes y estudiantes.

Con la crisis del petróleo se marca el comienzo de la búsqueda de otras alternativas y la Universidad de San Carlos de Guatemala por medio del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES- proporciona esta investigación con la finalidad de dar a conocer su compromiso, profesionalismo, excelencia académica y la responsabilidad social y económica para con Guatemala, promoviendo aportes de investigación que le han distinguido durante muchos años.

La finalidad es poder aportar a las personas la información necesaria y básica sobre biocombustibles, como un material educativo que contribuya a la concientización y lucha contra la impunidad ambiental; así también, las opiniones favorables y en contra de los biocombustibles a largo plazo. Es de importancia contar con la información, debido a que se marca y observa a los biocombustibles como una alternativa a futuro.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS EN LA ECONOMÍA GUATEMALTECA, UNA APROXIMACIÓN*

(PRIMERA PARTE)

I. INTRODUCCIÓN:

Existe en torno al cambio climático una discusión de si sus efectos tienen que ver con la actividad humana o sólo es un efecto natural. En Guatemala existen sectores que niegan rotundamente la vigencia del fenómeno a pesar de todos los efectos negativos que ha ocasionado, los cientos de miles de millones de quetzales en pérdidas y los cientos de miles de personas damnificadas y en riesgo que existen. Además que nuestro país es considerado el segundo más vulnerable en el mundo a los efectos negativos del cambio climático.

En este ensayo exponemos algunas actitudes respecto al problema que se toman por diversos sectores a nivel global y sus propuestas de solución, que los más reaccionarios tratan de ocultarlo porque piensan que aceptarlo les genera pérdida de ganancias y de poder, tal como lo manifiesta un amplio sector del Partido Republicano en los Estados Unidos, o los sectores de derecha en Guatemala.

* Elaborado por el Lic. Axel Ely Ruch Molina, Investigador en el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES-, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Empezamos haciendo una relación en cuanto al sobre consumo de los recursos naturales con base en la huella ecológica y estableciendo que los Estados Unidos de América es el país que tiene la mayor huella, lo cual nos demuestra un sistema económico salvaje y la abismal desigualdad que existe a lo interno de ese país en cuanto al acceso a los bienes de consumo y un sobre consumo y derroche de los recursos naturales.

En el apartado siguiente se trata de establecer que se entiende como Cambio Climático y su diferencia con el Calentamiento Global y el Efecto Invernadero, ya que son fenómenos atmosféricos que comúnmente son confundidos entre sí.

Así también se trata de introducir una discusión en cuanto a las diferentes posturas tomadas por determinados sectores sociales ante el cambio climático; vemos que unos tratan de negar el fenómeno, mientras que otros aceptan su existencia y proponen medidas paliativas que tratan de soslayar la gravedad del problema. Mientras que otro grupo señala problema como una amenaza a la existencia de toda clase de vida en el planeta y proponen medidas más radicales, hasta la sustitución del sistema capitalista por uno más humano.

En seguida se trata de establecer que el sistema energético basado en la quema de combustibles fósiles es y

ha sido fundamental para el desarrollo del sistema capitalista de producción de mercancías. Así como se considera la propuesta de la mitigación de las emisiones de gases efecto invernadero como inocuas pues sólo se trata de acallar las voces que protestan enérgicamente en contra del modelo energético; además no se cumple con la disminución de combustibles fósiles y se proyecta aumentar su uso explotando petróleo y gas no convencionales que usan mayor cantidad de energía en su explotación y son más contaminantes que los convencionales.

Otra inquietud que motivar este trabajo es la adaptación al cambio climático que tratan de proponer, por no decir imponer, a los países en desarrollo algunas organizaciones internacionales que pertenecen al sistema de naciones unidas y otras organizaciones no gubernamentales internacionales ambientalista subvencionadas por el gran capital. En el mismo sentido se mencionan los más grande obstáculos que impiden tomar medidas efectivas que ataquen la raíz del problema.

Después de este necesario extenso preámbulo por lo global del problema, entramos en materia examinando dos temas alusivos a nuestro país, en donde principiamos por ver como Guatemala es un país altamente vulnerable al cambio climático y las políticas ambientales que han implementado los sucesivos gobiernos en los últimos tres lustros, para en la siguiente parte del trabajo examinar de manera directa sus

efectos en la economía del país.

II. EL SOBRECOSUMO DE LOS RECURSOS NATURALES:

Por la forma en que están explotando los recursos naturales del planeta y los planes de las grandes transnacionales para continuar explotándolos más intensivamente en el futuro cercano, podríamos pensar que los astrónomos a su servicio ya descubrieron otro planeta con condiciones habitables para los terrícolas, con el objeto que las personas que se arrogan la propiedad de las fuerzas productivas, que son las poseedoras de los recursos necesarios para evacuar La Tierra por cualquier contingencia, puedan trasladarse a él, pues de éste ya se están agotando sus recursos así como las condiciones de vida para todas las especies se están viendo altamente amenazadas.

Los datos objetivos acerca de las posibilidades de sobrevivencia en la planeta permiten inferir que los pronósticos de existir para las generaciones jóvenes y futuras habitantes de la Tierra no son nada promotores, de un lado por el ritmo acelerado que está tomando esa explotación y, de otro, por los excesivos residuos de esos recursos explotados que se diseminan por la Naturaleza, lo que ocasiona que la propia Naturaleza vaya perdiendo su capacidad de regenerarse y se produzcan fenómenos climáticos cada vez más intensos, reiterados, prolongados y, por lo tanto, con mayor poder

destrutivo, así como enfermedades más resistentes tanto para los seres humanos como sus cultivos o tierras cultivables.

Aquella explotación disparatada y que tomó un giro cada vez más irracional desde la aparición del capitalismo como forma de obtener los recursos para la sobrevivencia del ser humano, es peligrosa pues los especialistas manifiestan que, tomando como base la huella ecológica (datos del año 2005), para satisfacer las necesidades de cada individuo durante un año, en el planeta se necesitaban 1.8 hectáreas per cápita, pero que se estaban consumiendo 2.7 hectáreas, lo que da una diferencia de 0.9 hectáreas consumidas demás por persona, o sea que, siempre con base en los promedios, se necesitaba planeta y medio para satisfacer las necesidades de cada uno de los habitantes de la tierra hace nueve años.

De acuerdo a la internacional organización no gubernamental Global Footprint Network, el impacto de la huella ecológica es cada año más severo y la humanidad está viviendo a crédito pues consume recursos más allá de los que la Naturaleza puede regenerar. Sin entrar a analizar la desigualdad en el consumo, aquella organización publica que "... Hemos consumido en ocho meses el equivalente a la cantidad de recursos naturales que la tierra puede producir sin comprometer su renovación ...", además manifiesta que "el día de la Excedencia cae este año el 20 de agosto (2013) ... A mitad de noviembre en los años 80, en octubre en los años 90, en septiembre en los años 2000

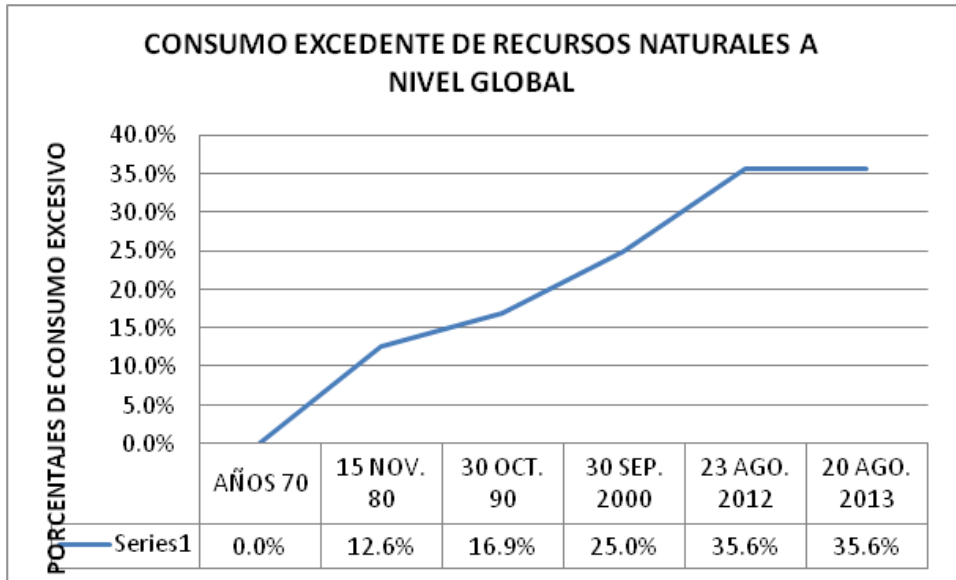
... este dato simbólico aproximado que había caído en el 23 de agosto de 2012, cae más temprano cada año.”¹

Esta situación del crecimiento de la huella ecológica se empezó a exacerbar en los años 70, con el aumento del consumo y de la población, por lo que se ha traspasado el ‘umbral crítico’ destaca la no gubernamental Global Footprint Network, sin mencionar que a partir de esa época, por la reducción de la tasa media de ganancia, se amplió la brutal e irracional explotación de la Naturaleza y la clase trabajadora bajo la luz de medidas neoliberales en la economía mundial con la finalidad de profundizar la acumulación y concentración de la riqueza en pocas personas.

En la gráfica número uno podemos ver el comportamiento, de acuerdo con el parámetro de la huella ecológica y las mediciones de organización no gubernamental mencionada, del consumo excesivo de los recursos naturales hasta el año 2013, que como se ve en los últimos dos años ya se extrae a la Tierra al año más del 35.0% de los recursos realmente disponibles.

¹ AFP/El Correo. ¡Nos hemos excedido! Revista electrónica Rebelión 23/08/2013.

GRÁFICA NÚMERO UNO



Fuente: elaboración propia con datos de la ONG Global Footprint Network.

Los datos son dados manifestando que representa el promedio de Has. de tierra necesarias para satisfacer las necesidades de un individuo, promedio que pensamos que se vería mermadosi se deducen las pérdidas o desperdicios de los recursos, tales como las mermas en las cosechas por catástrofes (terremotos, huracanes, tifones, ciclones, tormentas, sequías, heladas, inundaciones y demás), destrucción de infraestructura. La destrucción de bienes que

se producen pero no entran en la circulación de mercancías, así como el desperdicio de alimentos que según la FAO ronda cerca del 33.0% del total mundial producido que se desecha como basura, así como la pérdida de biodiversidad que en los últimos nueve años se ha acelerado.

Otra observación que se debe tomar en cuenta es que quienes proponen esa medida establecen que representa los bienes con vive un ciudadano norteamericano medio, quien tiene altas condiciones de vida. En el cuadro número uno se puede observar una serie de variables que miden una vida de bienestar promedio de un norteamericano comparado con el promedio de los países del Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, países que mantienen un alto estándar de vida.

CUADRO NÚMERO UNO

INDICADORES DEL NIVEL DE VIDA DE UN NORTEAMERICANO PROMEDIO AÑO 2013 EN COMPARACIÓN CON EL PROMEDIO DE PAÍSES DE LA OCDE		
VARIABLE	USA	OCDE
Ingreso Familiar Neto Disponible Promedio US\$	38001.00	23047.00
Educación Media	89.0%	74.0%
Esperanza de Vida	79 años	80 años
Calidad del Agua	87.0%	84.0%
Satisfacción de Vida	83.0%	80.0%
Patrimonio Financiero Neto Familiar Promedio US\$	115918.00	40596.00
Gasto en Salud (PIB)	17.6%	9.5%
Contaminación	18.0 mcg m3	20.0 mcg m3
Ingresos por Trabajo US\$	54450.00	34466.00
Gasto en vivienda	19.0%	21.0%
Satisfacción de vivienda	86.0%	87.0%
Baño privado por vivienda	100.0%	97.8%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

Debemos insistir en que las medidas presentadas son promedios y encubren una verdadera realidad social mundial ya que la misma Global Footprint Network aporta datos referentes a los países que tienen la mayor huella ecológica y el país Estados Unidos de Norteamérica ocupa el segundo lugar mundial con una huella de 9.4 (dato para el año 2005)

por persona en has. globales, más del 411.1% excedentes del promedio de 1.8 has. suficientes para satisfacer las necesidades de un individuo, según las mediciones aportadas por aquella organización.

Los indicadores promedio de bienestar de ese país también ocultan unas abismales desigualdades entre los ciudadanos de ese país, pues el 20.0% con ingresos más altos, reciben 8 veces más que el 20.0% con menores ingresos. Entre las que se encuentran pero no se mencionan los millones de personas que quedaron sin trabajo y sin vivienda y que ahora se ven obligadas a habitar asentamientos de tiendas de campaña, así como es bastante contradictorio que haya una variable satisfacción de vida del nivel de 83.0%, en un país en donde ha habido suicidios de personas por cientos de miles, problemas que ocasionó el brutal traslado de riqueza que se dio con los negocios financieros bancarios que tuvieron que ser rescatados con fondos públicos.

Esto nos indicaría que esas personas del 20.0% que reciben ingresos ocho veces más altos, su huella ecológica estaría muy por arriba del 9.2 has. globales del promedio país, y el 20.0% que recibe ingresos ocho veces más bajos, su huella ecológica sería de 1.0 has. globales, que es la de un habitante de un país de ingresos bajos. Así como también es una forma clara de ver quienes están sobre consumiendo el planeta, derrochando y acumulando bienes producto de la

fuerza de trabajo que tienen a su disposición y que nunca van a ser capaces de consumir.

Si en el presente los niveles de consumo de los recursos naturales han alcanzado grados insostenibles, el futuro no se presenta nada halagüeño puesto que las necesidades presentan un crecimiento sostenido obviamente con el crecimiento de la población, y con otras necesidades suntuarias de las clases poseedoras que consumen muchos recursos, como por ejemplo los viajes turísticos espaciales que tienen un valor de 20 millones de dólares por persona.

Tomamos como país de referencia los Estados Unidos de Norteamérica, porque es el que prevalece, con algunos países antagonistas, como imperio y es el que impone las formas de producción, distribución y consumo a nivel mundial, hasta los años 70 por su poderío económico y militar y en la actualidad por su capacidad militar, la que despliega a nivel del planeta con más de 900 bases militares en los cinco continentes para mantener control sobre la población mundial y agilizar cualquiera intervención en cualquier lugar del mundo para resguardar sus intereses.

Así como para continuar siendo el imperio necesita convertirse en el mayor proveedor mundial de hidrocarburos, lo cual pretende realizar explotando gas y petróleo no convencionales en su territorio, lo que, según los expertos, acarrearía consecuencias ambientales graves para las personas

que viven en los lugares de explotación y a nivel global se multiplicaría la emisión de metano y CO², sobrepasando el límite de partículas de esos gases que es capaz de soportar la atmósfera del planeta.

Así también, dentro de las organizaciones políticas, financieras y militares internacionales manifiesta su poder, predominando el criterio de ese país y guiando las decisiones que a nivel mundial le convienen para mantenerse como imperio, aunque en las últimas décadas parte de ese poder se ha visto desafiado aún ocupa el lugar preponderante en el mundo, el que desea seguir ocupando aún en contra de la vida en el planeta.

Vale mencionar que no ha ratificado el Protocolo de Kyoto para eludir el compromiso de reducir sus emisiones de gases efecto invernadero (principalmente dióxido de carbono), las que para los años 1990 y 2007 ascendieron a 4863 millones de toneladas y 5769 millones de toneladas respectivamente, superado únicamente por la República Popular de China país que multiplicó en 2 veces y media la cantidad de toneladas de dióxido de carbono emitidas de 1990 a 2007, pasando de 2244 millones de toneladas a 6071 millones de toneladas emitidas.

Ambas naciones sin compromiso de cumplir dicho acuerdo pero por motivos diferentes: La República de China porque fue exonerada por ser un país en vías de desarrollo

y no se quería coartar el derecho de ese país a acceder a niveles más elevados de “desarrollo”, Estados Unidos de Norteamérica porque ha visto amenazados sus niveles de crecimiento si reduce el nivel de emisiones de aquellos gases y, además, el Imperio no puede y no debe someterse a los dictados de ninguna organización internacional y actúa autónoma y soberanamente, aún en contra de la ley y el derecho internacional.

Lo que no debe perderse de vista es que la República Popular de China se está convirtiendo en el emporio capitalista y su desarrollo se rige por las leyes de tal sistema, eso es lo fundamental, porque se sigue con la tónica de una explotación orientada a sustentar el capitalismo, el que, como se repite constantemente, no respeta el ambiente, es voraz, dicho la milmillonésima vez, busca insaciablemente la ganancia en contra de cualquier valor. Es en ese contexto que no se escuchan voces de alarma y es muy poco lo que se lee con respecto al crecimiento desproporcionado de las emisiones de gases efecto invernadero que ha promovido el aparato productivo de esa extensa y populosa nación.

Esos grados de súper explotación de los recursos de la Tierra induce a pensar que en el corto plazo se ocasionarán desastres que harán nuestro planeta inhabitable, lo que provoca que las personas pertenecientes a la clase social poderosísima, ven más hacia las estrellas buscando una solución a los problemas sociales actuales que hacia las

personas que tienen a la par o por debajo, con quienes se podría contar en el sentido de encontrar la cooperación para detener el exterminio de la vida del planeta y de los seres que la habitamos. Aunque esta forma de pensar la comparten también personas que no pertenecen a esa élite y carecen de todo recurso incluso para moverse no digamos de país a país, y menos tener acceso a una nave espacial.

La razón de que ese grupo humano tenga pretensiones espaciales-celestiales y crea, no piense, porque lo toman como un acto de fe, que tiene la oportunidad de abandonar la tierra con vida en caso de una hecatombe mundial puede explicarse con una palabra que ya casi no se utiliza en el lenguaje de la sociología y la economía, pero que tiene plena vigencia, es que éstas personas sin recursos pero acólitas de la ideología destructiva dominante viven y están enajenadas de la verdadera realidad humana.

Aunque hay científicos que declaran que los pronósticos de una hecatombe mundial por efecto del cambio climático son exagerados y sólo buscan fomentar un clima de pánico, sabemos que desde hace varios años se viene realizando la construcción de búnkeres que tienen costos millonarios, para la protección y habitación por tiempo determinado, de un pequeño grupo de seres vivos de toda clase, en caso de un desastre que arrasara la vida sobre la faz de la tierra.

Pero hay científicos que han ido más allá y existe un

grupo que se está ocupando en la creación de una Arca de Noé Espacial, investigando nuevas biotecnologías que permitan incorporar materias orgánicas en la estructura de la nave utilizando la energía del sol para producir biocombustibles, suelo artificial y una fuente sostenible de alimentos. El proyecto está diseñado para unos pocos miles de personas, con el fin de alcanzar un nuevo planeta que habitar.

La diseñadora del proyecto menciona que se trata de poner a prueba la noción de sostenibilidad, así como el grupo investigador espera que el uso principal del proyecto sea el de enseñarnos a los seres humanos más sobre la construcción de ciudades sostenibles en la Tierra.

En estas revelaciones en cuanto al fin del proyecto del Arca de Noé Espacial, se puede inferir una bárbara contradicción en virtud que el mismo está diseñado con una capacidad de unos pocos miles de personas que deberán habitar un nuevo planeta y lo tendrán que hacer porque en el nuestro la vida ya será imposible. Estas personas están conscientes de que la inhabitabilidad de la Tierra es la condición para realizar dicho proyecto, por lo que caen en la falaz contradicción de perseguir el objetivo de aprender sobre la construcción de ciudades sostenibles en un planeta inhabitable como se espera que va a ser la Tierra por su insostenible modo de producción.

III. ¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

La convención marco sobre cambio climático de las Naciones Unidas establece que “se entiende por cambio climático un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.” Esta definición es confundida corrientemente con los conceptos Calentamiento Global y Efecto Invernadero, los que son procesos que tienen mucha relación entre sí, pero que no son lo mismo.

El efecto invernadero se define como “el fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmósfera terrestre, retiene parte de la energía que la superficie planetaria emite por haber sido calentada por la radiación solar. Este fenómeno evita que la energía recibida constantemente vuelva inmediatamente al espacio, produciendo a escala planetaria un efecto similar al observado en un invernadero.”

El Calentamiento Global es un término utilizado para definir el fenómeno del aumento de la temperatura media global de la atmósfera terrestre y de los océanos.

Si vemos la secuencia entre los tres fenómenos el Efecto Invernadero regula la temperatura del planeta y cuando es excesiva la cantidad de gases que lo provocan puede causarse

un calentamiento global, fenómeno este último que conlleva a que se produzcan cambios drásticos e impredecibles en el clima, que es lo que conocemos como Cambio Climático, que es el tema que nos atañe pero que tienen entre sí una relación dialéctica por lo que deben mencionarse sus relaciones.

Los tres fenómenos tienen ciclos naturales que se han dado a lo largo de la existencia del planeta Tierra, el que ha tenido periodos de calentamiento y enfriamiento por la concentración exacerbada o disminución de gases efecto invernadero en la atmósfera que han calentado o enfriado el planeta en diferentes etapas de su existencia, con el consecuente cambio del clima que ha inducido cambios en las formas de vida del mismo.

En los inicios de la aparición del Hombre en algunas partes de la Tierra se ha cambiado el régimen climático, porque éste para desarrollarse y transformarse transforma la Naturaleza con mayor rigor cuanto mayor es el desarrollo de las fuerzas productivas, alterando los ciclos naturales, pero no es sino a partir de la Revolución Industrial, en la que el ser humano adquiere una gran capacidad de producción con el descubrimiento de la máquina de vapor que exigía para su funcionamiento el consumo de combustibles fósiles, lo que, adiciona emisiones de dióxido de carbono en grandes cantidades de manera antinatural a la atmósfera, acelera el calentamiento global lo que permite que la producción de gases efecto invernadero principie a incrementarse de

manera acelerada por efecto de la actividad humana y lo que preocupa de este sobrecalentamiento es el efecto en el clima ya que los fenómenos climáticos se han vuelto más intensos, impredecibles y destructivos.

Los científicos en sus análisis han determinado que la temperatura de la tierra ha oscilado entre los 10 y 15 grados C⁰, en los últimos 20 millones de años, rango de temperatura que ha favorecido las condiciones para la vida, estos niveles de temperatura se corresponden con el rango entre los niveles de 180 partículas por millón (ppm) y 280 ppm de gases efecto invernadero en la atmósfera, con ciclos de 100 mil años. En los últimos 15 mil años la temperatura a que se ha estado acostumbrada la humanidad y se considera normal se ha mantenido en un promedio de 15 C⁰.²

Estos niveles, continuando con la intervención humana en los procesos naturales que tienen que ver con el clima, han sido aumentados por la actividad productiva del Hombre de 280 ppm desde la revolución industrial hasta el año 1980 a 385 ppm, con el consiguiente aumento de la temperatura promedio en 0.8 C⁰, lo que ha sido suficiente para causar trastornos en el clima mundial, con la aparición de sequías más recurrentes, tormentas más veloces, lo que afecta los cultivos y propende a la insatisfacción del hambre en las zonas más vulnerables del planeta, así como surgen enfermedades nuevas o virus y bacterias más resistentes

² CEIBA. Amigos de la Tierra Guatemala. Voces del sur para la justicia climática. El Salvador 2008.

que afectan a los habitantes de esas regiones.

Adicionado a esto se presentan fenómenos como deshielo de glaciares de Groenlandia, se pronostica que el Ártico podría descongelarse totalmente si no este año, en los dos siguientes, catástrofe que las grandes transnacionales ya ven como una oportunidad para continuar exacerbando el fenómeno del ya lastimado sistema atmosférico con la explotación de petróleo no convencional o de esquisto que se encuentra en el subsuelo de esa región.

Este panorama continua agravándose puesto que los científicos especialistas en el sistema atmosférico, con base en mediciones rigurosas, han establecido parámetros para determinar hasta qué punto podría tolerar la atmósfera terrestre la emisión de gases efecto invernadero, que tal como se informa en los parágrafos anteriores a éste, las emisiones que se consideran normales de entre 180 ppm y 280 ppm han propiciado un rango de temperatura de entre 10 y 15 grados C^o, pero el volumen de emisiones se han incrementado por el modelo económico prevaleciente, lo que crearía una situación en que los cambios fatales en el sistema climático global serían irreversibles.

IV. ENTRE LA VERDAD Y EL DISCURSO DE LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO:

Existe un debate en cuanto a si la sucesión más recurrente de los fenómenos climáticos y su fuerza destructiva cada vez

más potente son efecto directo del cambio climático, y más enfáticamente si éste en verdad es causado por la actividad humana y si es necesario tomar algunas medidas para no exceder la temperatura actual más allá de los 2 grados C⁰, lo cual se logrará manteniendo las emisiones de gases efecto invernadero hasta un máximo de 450 ppm, parámetros que desobrepasarse pueden provocar consecuencias apocalípticas para la raza humana, aunque ésta situación ya la están sufriendo cientos de millones de personas en el mundo, con la sucesión de inundaciones, tormentas, sequías, tifones que han destruido infraestructura, cultivos y pérdida de vidas humanas en varios cientos de miles.

Entre las diversas opiniones en cuanto a este fenómeno, existen desde quienes manifiestan que éste siempre ha existido pues es un rasgo característico de la Naturaleza, la naturaleza destructiva de los desastres que origina no tienen que ver con la actividad humana e, incluso que se puede aprovechar esa situación para llevar a cabo estudios científicos tendentes a controlar el ciclo de lluvias, las tormentas, sequías y por medio de la biotecnología la producción de alimentos, para aliviar los problemas que la Naturaleza provoca a los más vulnerables y, de carambola, se pretende erradicar la pobreza con esas medidas continuando con la extracción de hidrocarburos más contaminantes.

Es este sentido un editorialista de opinión, escribía en el rotativo nacional Siglo21 que “ni hay más incendios

graves, ni inundaciones por lluvias torrenciales, ni más sequías extremas ni más tornados ni ha habido más daños por pérdidas catastróficas por estos fenómenos”.³ Manifiesta que la temperatura actual no es la máxima que hemos tenido en el planeta, aludiendo a las fluctuaciones históricas. Y declara que los cambios de temperatura no pueden atribuirse a la actividad humana y que son propiciadas principalmente por la actividad solar.

Refiere que el prestigioso científico Lennart Bengtsson, quien es un eminente climatólogo y meteorólogo europeo, “está preocupado por el deterioro de la ciencia y por la presión política y alarmista sobre el clima. Relata que este científico considera que el debate del consenso climático es tonto.”⁴ Aquél editorialista acusa a los ambientalistas de querer aprovecharse que el ambientalismo se está convirtiendo en una religión que aboga por una pronta actuación en cuanto al cambio climático y beneficiarse para vivir a expensas de los recursos públicos a través de los programas de mitigación del cambio climático.

Esta forma de ver el problema como un pretexto de un grupo de personas con cierto poder de presión que utiliza ésta para alcanzar sus propósitos particulares, es soslayar el cúmulo de dificultades que están sufriendo millones de personas en el mundo y en Guatemala por causa de ese

3 Siglo 21, 08/05/2014. Página editorial.

4 Ibidem

fenómeno y el peligro en el futuro cercano, así como se niega una lacerante realidad nacional, pues la estructura social impuesta hace más de quinientos años expone a más de la mitad de la población a los efectos negativos de los fenómenos climáticos y otros problemas sociales.

Tomar una actitud como esa es rehusar que fenómenos como el huracán Mitch en 1998 haya causado la muerte de 11000 y que 8000 se consideraran desaparecidas, así como la pérdida de 5000 millones de dólares, en Guatemala directamente causó la muerte de cerca de 300 personas, la destrucción de 6000 casas de habitación y la destrucción de 20000, lo que provocó la evacuación de más de 100000 personas, causó deslizamientos de tierras fértiles en todo el país y la destrucción de 1350 kilómetros de carreteras y 37 puentes, así como el daño de 286 escuelas, para mencionar algunos estragos, en total se perdieron cerca de Q. 5800.00 millones.

La tormenta Stan en 2005 que dejó cerca de 2000 personas muertas y 495927 personas damnificadas, 9600 viviendas destruidas y más de 29000 dañadas, el total de daños materiales ascendió a un aproximado de Q. 7472 millones.

La tormenta Agatha acaecida en 2010 que también causo cerca de 200 muertes, así como heridos y desaparecidos, 231048 afectados, 112000 en riesgo, 30000 viviendas

dañadas y 228339 en riesgo de inundación o deslizamiento, y otros daños materiales en infraestructura vial, de salud y educación, lo que se calcula en alrededor de Q. 7800.00 millones.

La depresión Tropical Doce-E que afectó el territorio nacional en el mes de octubre de 2011 y también causó daños materiales y humanos. Así como el desarreglo en el ciclo de lluvias en los últimos años. No es fácil deducir que las víctimas humanas, mortales y damnificadas, de estos meteoros pertenecen a la clase social más desposeída del país.

Estos son unos pocos ejemplos de los daños y sufrimiento humano que las irregularidades climáticas han provocado en Guatemala por efecto del cambio climático y que no pueden soslayarse por nadie, a menos que se tengan o representen intereses económicos y de clase muy fuertes para aseverar lo contrario.

Existe además una larga lista de fenómenos climatológicos alrededor del mundo, como olas de calor en Europa, sequías severas en California, tormentas invernales extremas en Nueva York, oleajes de 20 metros de altura en Londres, las inundaciones en Serbia y Bosnia Herzegovina, atribuibles al cambio climático, la lista es bastante larga y rehusar que ése fenómeno sea la causa es rehuir una responsabilidad bien grande para proponer o exigir que se tomen medidas que no sólo palien el problema sino que

lo resuelvan. La razón para tomar una postura de negación la analizaremos más específicamente líneas adelante.

El presidente de los Estados Unidos también ha encontrado oposición en el Congreso de ese país a las medidas tomadas para reducir la cantidad de emisiones de dióxido de carbono en ese país, uno de los principales emisores de gases efecto invernadero. La oposición de unos congresistas se basa en que dudan de la existencia del fenómeno del cambio climático y otros niegan que la actividad humana sea la responsable. Otros argumentan que se perderá la hegemonía mundial de ese país, o que habrá disminución de empleos; como se ve, basan su posición frente al fenómeno en la ignorancia, la conservación del poder, el miedo a la pérdida de ganancias o en la falta de planificar la acción humana en otras actividades no contaminantes.

Entre esta posición referente al cambio climático encontramos otras matizaciones del problema, que le dan cierta importancia y proponen algunas medidas para enfrentarlo o aliviarlo, pero no lo ponderan en su justa magnitud, porque las medidas planteadas tienen plazos más largos de lo debido, sólo son atenuantes o distractores y no atacan la raíz de sus causas cuyas motivaciones son políticas y económicas. De esta forma lo expone James O'Connor: “se presentan enfoques usuales de la cuestión (tales como:) la identificación de los límites al crecimiento en términos de la escasez de recursos, la fragilidad ecológica, la perjudicial

tecnología industrial, los valores culturales destructivos, la tragedia de los comunes, la superpoblación, el consumo derrochador, la rueda de la producción y (otros) (que) ignoran o deforman las teorías de (la Economía Política Crítica) sobre las formas de la naturaleza producidas por la historia y la acumulación y el desarrollo capitalistas”.⁵

En el otro extremo se encuentra la posición de expertos en el estudio de fenómenos complejos especialistas en fenómenos atmosféricos, quienes aseguran que es el exceso de emisiones de gases efecto invernadero, por acción del modelo económico imperante, el factor que ha alterado el sistema climático global, acelerando el cambio climático por lo que cientos de millones de personas están padeciendo sus efectos adversos al bienestar, y manifiestan que se deben tomar medidas lo más pronto posible para contrarrestar sus consecuencias destructivas.

Por supuesto que los científicos que adoptan esta posición respaldan su afirmación con datos científicos obtenidos de la observación minuciosa del comportamiento del clima y las alteraciones producidas en el complejo sistema atmosférico, ya mencionadas líneas arriba, así como las alteraciones sufridas en los ecosistemas.

En principio los científicos de esta postura han establecido que las emisiones de gases efecto invernadero se

⁵ O'Connor, James, Citado Eduardo Montes de Oca en el artículo El arte urgente de la supervivencia de la revista electrónica Rebelión.

han mantenido en un rango entre 180 y 280 ppm lo que ha permitido que la temperatura oscile entre 10 y 15 grados centígrados, en los últimos 650 mil años, parámetros que han sido alterados muy aceleradamente en los dos siglos precedentes y mayormente a partir de la década de los años setenta del siglo pasado, llegando a una concentración de 385 ppm, lo que ha incrementado la temperatura en 0.80 grados centígrados, aumento suficiente para estimular un desorden en los climas del planeta.⁶

Esa rigurosidad científica en cuanto a la medición de las emisiones ha permitido establecer que el 9 de mayo se llegó al nivel de 400 ppm, hecho que no tuvo resonancia en los medios de comunicación a pesar que se está cada vez más cerca de alcanzar el límite máximo de las 450 ppm y de los compromisos acordados de la reducción de emisiones y, sin embargo que hace veinte años el científico de la NASA, James Hansen declarara que “si la humanidad desea preservar un planeta similar a aquel en que las civilizaciones se desarrollaron y al que la vida en la tierra está adaptada, debemos reducir las emisiones hasta un máximo de 350 partes por millón.”

Si bien existen los compromisos de reducción de las emisiones, los plazos se han diferido y se piensa por los analistas preocupados que la última oportunidad para tomar acuerdos serios y medidas inmediatas es el año 2015,

⁶ CEIBA, Amigos de la Tierra Guatemala. Voces del sur para la justicia climática. El Salvador 2008. Versión electrónica.

para que esos acuerdos entren en vigor en el año 2020, lo cual teniendo la información del nivel que han alcanzado en la actualidad las emisiones de gases efecto invernadero, será un plazo demasiado tardío y los mismos no tendrán el efecto reductivo deseado.

V. EL SISTEMA ECONÓMICO Y EL USO DE ENERGÍA:

El uso de energía y sus vehículos ha cambiado conforme se han desarrollado las fuerzas productivas, primero la energía muscular en conjunto con su desarrollo intelectual le permitieron al Hombre la construcción de instrumentos, como hachas, lanzas, arcos, flechas, mazas, que prolongaban sus extremidades y aumentaban su fuerza, así también para su sobrevivencia y desarrollo utilizó la fuerza del agua, de los animales, el viento y otros elementos naturales como el movimiento cilíndrico que le permitió descubrir la rueda que le proporcionó aún más poder sobre su entorno. Con el uso del fuego a través de la combustión de la madera y construcción de hornos, se pudo sustituir la piedra, la madera y el hueso para la elaboración de instrumentos de trabajo construidos con hierro, cobre, estaño metales, lo cual otorgó al hombre mayor dominio sobre la naturaleza al poder utilizar materiales más consistentes para desarrollar su trabajo y elevar su productividad.

Pero no fue sino con la aparición del capitalismo, un sistema que revolucionó las fuerzas productivas, que se

empezó a utilizar combustible fósiles a gran escala en el proceso productivo, el que tenía que satisfacer necesidades de un mercado internacional, que rebasaba la economía natural y autárquica que satisfacía necesidades a nivel local. Estas facilidades para obtener energía propiciaron un desarrollo inconmensurable de las fuerzas productivas y adhirió la ciencia y su desarrollo como la principal fuerza productiva de propiedad privada para alcanzar los propósitos del naciente capitalismo.

Ese desarrollo, como lo registra la historia, fue toda una revolución y tuvo y ha tenido como base la utilización de la energía obtenida de materiales fósiles, y ha permitido al hombre, como se expone en El Manifiesto Comunista⁷, mover montañas, explorar el interior de la tierra, descubrir las formas más microscópicas de la vida, conquistar el espacio, aunque todavía no otro planeta que devastar, como sueñan los depredadores de La Tierra.

Ese dominio colosal adquirido por el hombre sobre las fuerzas naturales, ha propiciado una explotación irracional que al momento amenaza con una destrucción total de las condiciones de vida del planeta, pues el uso desmedido de los medios energéticos ha alterado los sistemas climáticos del mundo.

Ante esta situación de peligro mundial podría pensarse que, al existir otras alternativas de uso energético, se podría

⁷ Engels, Federico y Marx, Carlos. El Manifiesto Comunista. Editorial elaleph.com. Año 2000.

reconsiderar el uso de esas otras fuentes y sustituir los combustibles fósiles por fuentes de energía limpia, como la eólica y la solar, pero la tendencia es a continuar con el modelo energético e, incluso intensificar su uso con materiales fósiles mucho más contaminantes.

Según los pronósticos, para el año 2040 se espera que los combustibles predominantes será petróleo, carbón y gas natural en lugar de lo que se esperaría para mitigar el cambio climático con la utilización de energía solar, eólica o las renovables, en menor medida como la nuclear y la hidráulica. Según las proyecciones de la International Energy Outlook para ese año la parte proyectada del consumo mundial consistente en combustibles fósiles será de 28.0% proveniente de petróleo, 27.0% del carbón y 23.0% para el gas, porcentajes que serán todavía mayores que la nuclear e hidráulica, que sumarán 21.0%.

Este dato se ajusta muy bien con la información proporcionada por la Agencia Internacional de Energía que declara que: “la inversión acumulada en el orbe en extracción y procesamiento de nuevos combustibles fósiles alcanzará un total de alrededor de 22,879 billones de dólares entre 2012 y 2035, mientras que la inversión en renovables, energía hidráulica y energía nuclear supondrá una cifra de 7320 billones de dólares. Para esos años, se espera que sólo las inversiones en petróleo, estimadas en 10,320 billones de dólares, supere el gasto dedicado a energía eólica, solar,

térmica, biocombustibles, hidráulica, nuclear y cualquier otra forma de energía renovable combinadas.”⁸

Un factor que agrava el problema de exceso de emisiones de GEI, es que las inversiones se dedicarán a la extracción de formas no convencionales de gas y petróleo, consistentes en las arenas bituminosas de Canadá, depósitos energéticos del Ártico, petróleo del fondo de los océanos, petróleo y gas de esquisto bituminoso, crudo extrapesado venezolano, hidrocarburos que no sólo han sido inaccesibles hasta la fecha sino que tienen propiedades mucho más contaminantes que los hidrocarburos convencionales.

Esta intransigencia en continuar con la explotación, distribución y quema de combustibles fósiles no convencionales se explica porque las reservas de los hidrocarburos convencionales están desapareciendo rápidamente, las grandes transnacionales no quieren perder sus privilegios (poder económico, político y social), porque los Estados Unidos se proponen alcanzar la independencia energética con la explotación de gas de esquisto atrapado en su subsuelo, y porque los acuerdos internacionales de reducción de emisiones permiten a China elevar sus emisiones con el pretexto que no se le puede vedar sus posibilidades de progreso, todo lo cual está basado en el modelo de desarrollo económico capitalista.

⁸ Esta forma de actuar aumentará para el año 2040, Eduardo Montes de Oca. Revista electrónica Rebelión 19/02/14

el uso de hidrocarburos en 673 cuatrillones de BTU, comparados con los 440 cuatrillones en 2010, según los datos de la EIO, en consecuencia la cantidad de dióxido de carbono se incrementará en la ambiente, gas que es el más visible en la atmósfera y está directamente relacionado con la actividad humana; lo cual refuerza que es el hombre el responsable del calentamiento del planeta y su efecto negativo en el sistema atmosférico. Esta situación nos presenta un futuro sombrío, pues la necesidad de mantener el nivel de emisiones en 380 ppm para no exceder la temperatura actual en 2 grados centígrados, definitivamente será inalcanzable y los escenarios catastróficos por ese exceso serán inevitables.

Como se puede colegir, es necesario para el imperio actual y el que se pronostica lo sustituirá en el dominio global, así como para las grandes transnacionales que se sirven de ellos, mantener el estado de cosas por lo que se oponen, a veces abierta otras veladamente, a un cambio de modelo energético, pues eso representaría, que pierdan su poder y manden otros o, en el peor de los casos para ellos, que se imponga otro sistema económico respetuoso de la Naturaleza y del ser humano.

VI. LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO:

A pesar que dentro de los centros de poder hay voces que niegan la exacerbación del cambio climático como producto de la actividad económica, la presión que han ejercido algunas

organizaciones ambientalistas y los soslayados pero cada vez más frecuentes, numerosos y organizados movimientos campesinos han logrado que en esos centros se tome conciencia, aunque sea parcial, del problema y se tomen por parte de ellos algunas medidas para contrarrestar el calentamiento global y proteger el medio ambiente, medidas que hasta el momento han sido inocuas y de las que se duda de su eficacia en el futuro.

Ya se mencionó que en la práctica se llega a acuerdos en los foros internacionales en cuanto a la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero, pero las emisiones han continuado incrementándose y así como sus efectos en el sistema atmosférico del planeta que agrava los fenómenos climáticos, en la misma práctica se pretende explotar petróleo y gas no convencionales, lo cuales son más caros de extraer porque utilizan más gasto de energía para obtenerlos.

Un ejemplo de extender la explotación de hidrocarburos que al contrario de mitigar el cambio climático, éste se profundizará es la explotación de gas de esquisto por medio de la fractura hidráulica, la cual no sólo necesita grandes cantidades de agua para obtener su producto sino contamina los sistemas acuíferos, con el agravante que desestabiliza el terreno en donde se realiza provocando temblores y terremotos, lo que obviamente no mitiga el cambio climático sino que lo precipita. O la explotación de arenas bituminosas que producen hasta cinco veces más de hidróxido

de carbono que el crudo convencional, su proceso extractivo utiliza energía intensivamente, crea grandes depósitos de desechos tóxicos y es altamente destructivo de los ecosistemas.

Es en estas actividades que las transnacionales han realizado inversiones billonarias en exploración y explotación de energía fósil cuantificadas en tres veces más que las inversiones en energía renovable para los últimos veinticinco años, con lo cual están evitando anticipadamente que aquellos acuerdos de reducción de emisiones se cumplan, y de ninguna forma querrán perder esas inversiones.

En lo ideológico quienes ejercen el poder se amparan bajo el manto de la Economía Ambiental, la que propone como fin principal el Desarrollo Sustentable como camino a seguir para la solución de los problemas ambientales y climatológicos, a través de él desdoblan una serie de principios para la explotación respetuosa de la naturaleza, así como se desprenden proposiciones de desarrollo económico respetuoso del ambiente y la naturaleza tales como la Economía Verde, el Capitalismo Verde y proponen mecanismos financieros para reducir las emisiones de carbono, con lo que sólo mercantilizan a la Naturaleza.

Las propuestas de mitigación al cambio climático, de esta forma, quedan al nivel de pura retórica, ya que ni en la práctica ni en lo ideológico, con las medidas propuestas, se pretende reducir las emisiones de dióxido carbónico, ya que

buscar reducir las exigiría un cambio de sistema energético y social y el existente ha sido la base de desarrollo del capitalismo, el que se resiste a desaparecer por los desplazamientos de poder que ocurrirían.

VII. ¿PUEDE LA VIDA ADAPTARSE AL CAMBIO CLIMÁTICO?

El cambio climático, como se ha venido mencionando a lo largo de este ensayo, es un desarreglo en el complejo sistema atmosférico mundial que atenta contra la vida en el planeta, y los tanques de pensamiento, organizaciones no gubernamentales, así como organizaciones sociales de carácter mundial, proponen como una solución para enfrentar el problema la adaptación a los fenómenos que aquél provoca. Si bien los seres vivos en el devenir evolutivo, han tenido que adaptarse a nuevas condiciones de vida, siempre ha habido especies que han desaparecido, aunque la vida ha prevalecido dando fundamento a lo que estableció en sus rigurosos estudios Charles Darwin: “no es la especie más fuerte ni la más inteligente la que sobrevive, sino la que mejor se adapte”.

En la actualidad estamos ante un deterioro constante de las condiciones de vida en la Tierra, ocasionada por la actividad humana (bien podríamos decir actitud de un sector social), el que pone en peligro la vida de millones de

personas, en especial de los habitantes de países pobres o en desarrollo, pues los trastornos climáticos amenazan la destrucción de sus cultivos como principal fuente de alimentos así como sufrir enfermedades que se hacen más resistentes a los medicamentos y el surgimiento de otras para las que no existen medicinas.

La adaptación para la resistencia humana a esos fenómenos que atentan contra sus medios de subsistencia, y porque no decir contra su existencia, la definen aquellos entes como: “actividades realizadas por individuos o sistemas para evitar, resistir o aprovechar la variabilidad, los cambios y los efectos del clima, actuales o previstos. La adaptación disminuye la vulnerabilidad de un sistema o aumenta su capacidad de recuperación ante las repercusiones.”⁹

Esta definición está formulada de acuerdo a los intereses de las clases poderosas y en el trasfondo soslaya el cambio climático o lo toma como un problema del que se pueden obtener beneficios. En primer lugar, porque la expresión “evitar el cambio climático” se refiere más bien a eludir, impedir u obviar el fenómeno, aun siendo una realidad. Como vimos antes esta es una actitud que toman algunos sectores sociales de negar el consenso científico y rechazar la existencia del problema, pues por su privilegiada posición social no sufre todavía sus consecuencias.

⁹ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Mitigación del cambio climático y adaptación en la agricultura, la silvicultura y la pesca. Versión electrónica.

Al referirse a “aprovechar el cambio climático” estamos ante una actitud de beneficiarse de una situación que está causando grandes y graves problemas sociales y naturales, obtener ganancias de esa realidad tal como, por ejemplo, lo expresan las grandes nacionales de los energéticos fósiles, quienes ven en el derretimiento del Ártico, lo que representa un peligroso problema ambiental para la humanidad, la oportunidad de explotar los combustibles no convencionales que yacen en esa región, con el ánimo de obtener ganancias del desastre ecológico.

Una forma de aprovechar el cambio es aceptar préstamos de las organizaciones financieras mundiales para elaborar proyectos de infraestructura y de inversión o para crear sumideros de carbono, préstamos que son tomados como ayuda a las comunidades pobres, pero que se tienen que devolver con intereses, pero que además están diseñados para no poder pagarlos y someter de esa forma la soberanía de esas comunidades; así también, se propone la contratación de seguros contra el riesgo que corren las cosechas en una lógica de mercado de encontrar la solución al problema.

El oponer “resistencia al cambio climático”, es otra de las actividades que encontramos irracional, ya que no se puede ser intransigente, menos de parte del animal que está en la cúspide de la escala zoológica precisamente por su capacidad de pensar, como lo manifestara el mayor exponente

de la Economía Política Crítica que admiraba al ser humano por esa capacidad y era un filósofo racionalista que confiaba en que la inteligencia, como principal arma del hombre, se sobrepondría a la barbarie y a la autodestrucción.

El Hombre no ha aprendido a manejar la Naturaleza siendo necio sino conociendo a través de la ciencia las leyes y principios que subyacen en el devenir de los fenómenos, es esta actitud la que ha lo ha elevado sobre las demás especies animales y le ha ayudado a dominar las fuerzas naturales en su provecho y no resistiéndose a los fenómenos.

Otro gran defecto que se infiere de la propuesta de adaptabilidad como respuesta al cambio climático es que la definición está lejos de lo que semánticamente debe entenderse como tal, ya que la Real Academia Española define la adaptabilidad como: “dicho de un ser vivo: acomodarse a las condiciones de su entorno”.

Esta solución para enfrentar el cambio climático la consideramos bastante cargada de ideología pues se ajusta muy bien a lo que persiguen quienes manejan y se sostienen del sistema capitalista ya que sus propuestas son para mantener y darle continuismo al sistema.

Con lo mencionado anteriormente lo que se pretende de parte de las más poderosas transnacionales de los hidrocarburos es continuar y profundizar las prácticas

económicas de soltar dióxido de carbono a la atmósfera y liberar fuentes de energía que contienen combustibles hasta cinco veces más contaminantes que los convencionales, y darle la espalda a la utilización de energías limpias y renovables, por lo cual nos parece absurdo que se pida a la población adaptarse, puesto que lo que se pretende es que las comunidades pobres se adapten a la destrucción de sus cultivos por las cada vez más prolongadas e intensas sequías, oleadas de calor, precipitaciones de lluvia más concentradas, surgimiento de plagas incontrolables, nuevas enfermedades de las plantas, así como al ataque de su sistema inmunológico de nuevas enfermedades y la resistencia de las existentes, en pocas palabras se tiene que adaptar al hambre, a la enfermedad y a las temperaturas extremas.

Hasta donde podrá el ser humano adaptarse a una atmósfera cada vez más contaminada, a temperaturas extremas, al hambre y a la enfermedad, más bien pensamos que quienes tienen el poder y dictan las políticas a seguir están imponiendo al ser humano que se adapte a la muerte.

VIII. LOS OBSTÁCULOS QUE IMPIDEN LUCHAR CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO:

Sabemos que el cambio climático es un problema muy grave cuyas consecuencias las están sufriendo cientos

de millones de personas en todo el mundo y miles de millones están en riesgo por lo que su solución requiere de la participación de los individuos y grupos de individuos que son directamente afectados, lo cual sería posible con la inclusión de éstos en las decisiones políticas respecto al tratamiento del medio ambiente, en un contexto de participación democrática en su verdadero sentido.

Pensamos que volver a llenar de sentido a la palabra democracia con el fin de resolver esta situación de la existencia humana y ponerlo en práctica podría ayudar a contraer compromisos tomar medidas tendentes revertir la situación de caos climático y los pronósticos sombríos que proyectan acerca de la existencia en la Tierra.

Conseguir que la república democrática representativa como forma de organización política predominante a nivel mundial, basada en el gobierno del pueblo y en la observancia de la ley para gobernar, cuyo fin principal sea verdaderamente la consecución del bien común, funcione para cumplir sus principios y lograr los objetivos que teóricamente se propone es un propósito a perseguir por los sectores sociales realmente preocupados por el destino del planeta y sus habitantes. Lograr lo mismo con las organizaciones mundiales o regionales que agrupan a los países para resolver los problemas de la humanidad es un reto para los sectores democráticos.

Alcanzar esos propósitos es bien difícil, en principio

porque en la mayoría de países la soberanía que debería recaer en los pueblos es usurpada por las clases dirigentes a lo interior de los países, y entregada a intereses foráneos, lo que permite una serie de violaciones a los derechos sociales y humanos.

Aquel poder de los pueblos es vulnerado por el imperio representado por los Estados Unidos, país que tiene un historial de intervenciones en otros Estados a los que, para tener excusa de intervenir, acusan de violadores de los derechos humanos e irrespetuosos de los principios democráticos, con el pretexto de ayudar humanitariamente a los habitantes de esos Estados e ir a restablecer el orden legal y democrático roto, cambiando gobiernos democráticamente electos, como sucedió en varios países, para mencionar entre muchos a Egipto, Paraguay, Honduras y ahora está sucediendo en Venezuela.

A ese país le conviene mantener una apariencia de regidor de la democracia a su interior para defender sus intereses, pero en realidad es un país que contando con toda su fuerza militar somete a los demás países para apoderarse de sus recursos, destruye la naturaleza, contamina el ambiente impunemente y destruye sistemas de gobierno.

Las grandes organizaciones financieras no son más que medios utilizados para apropiarse de los recursos de cualquier naturaleza de los países colonizados y

sólo coadyuvan a la intensificación de apropiación extranjera de los recursos, bajo el velo de ayuda a los países pobres.

Lo mismo está sucediendo con la mediatización de varias organizaciones no gubernamentales ambientalistas que están siendo infiltradas en sus directorios por empresarios de las grandes transnacionales de los hidrocarburos o reciben millonarias donaciones de estas empresas para poder continuar funcionando. El último encuentro de organizaciones mundiales ambientalistas fue patrocinado por la empresa privada.

En el mismo sentido, las empresas transnacionales han concentrado, aparte de grandes riquezas, un gran poder y sus cuadros directivos deciden por sobre los cuadros políticos nacionales y transnacionales, el destino de la sociedad mundial, y para asegurar ese poder están reforzando la estructura jurídica política supranacional que ampara ese poder y sus decisiones.

Ante estos poderosos obstáculos y el rumbo que ha tomado la lucha para detener y revertir el cambio climático algunos científicos, que no precisamente se dedican a las ciencias sociales pero tienen conciencia del peligro que corre la sociedad, llaman a las poblaciones directamente afectadas por el cambio climático a organizarse, unirse y luchar por su sobrevivencia y la preservación de sus condiciones de vida.

Es una tarea que debe realizarse al nivel de lucha de clases, en virtud que son los sectores explotados desposeídos de sus bienes naturales de sustento y quienes más sufren las consecuencias del fenómeno climático los que deberán rebelarse ante un sistema que propone como remedio para resolver el problema la emisión de más gases de efecto invernadero.

IX. GUATEMALA COMO VÍCTIMA DEL CAMBIO CLIMÁTICO:

Guatemala es el segundo país más vulnerable del planeta a los efectos del cambio climático por su situación geográfica, lo que se agrava debido a la falta de infraestructura o la mala calidad de la existente, los niveles de sus indicadores socio económicos son muy bajos, al grado que se dice que sólo supera a Haití, considerado el país más pobre de América Latina, pobreza que padece más del 50.0% de la población.

Su historia configura más de quinientos años de explotación irracional de los recursos naturales y humanos al venir a aplicar el sistema de propiedad privada sobre la tierra como principal medio de producción, cuando durante la conquista se empezó a delinear el sistema capitalista mundial con los inicios del mercantilismo en Europa, fase primera de ese sistema económico y acto de conquista económica que

favorecen la acumulación originaria del capital.

Esa situación depredadora se ha mantenido hasta la fecha, la cual se ha agudizado por la relación latifundio minifundio, que coloca en una posición de poder a los grandes terratenientes, quienes de acuerdo a lo que establece la teoría económica, asignan los recursos de acuerdo a la actividad que les garantice obtener el máximo beneficio, soslayando el respeto a la naturaleza, aunque los criterios del Desarrollo Sostenible indiquen lo contrario.

De esta suerte es que la actividad productiva tanto agrícola como industrial se ejecutan contaminando el ambiente, las diferentes fuentes de agua y destruyendo la fecundidad de la tierra, así como talando bosques primarios que nunca se volverán a recuperar. En efecto, la utilización intensiva de la tierra adicionada al uso de químicos para incrementar o asegurar su productividad, así como el uso de organismos genéticamente modificados, y la actividad industrial insipiente en el medio nacional, sin ningún control en la disposición de sus desechos, la deforestación sin control, la remoción de cerros y apertura de grandes cavidades en la selva para explotación minera, han violentado el ambiente y los ecosistemas.

Conservar el medio ambiente les representa erogar bastantes recursos económicos a las empresas, su utilidad marginal sería negativa si destinaran esos recursos

a actividades conservacionistas, lo que les restaría competitividad, por lo que no es voluntad política lo que hace falta para que se tomen las medidas serias y necesarias para explotar la naturaleza sin destruirla.

Es la baja de la tasa media de ganancia el factor principal que empuja a los dueños de los medios de producción a intensificar la explotación de la naturaleza, incluido el ser humano, que a partir de la década de los años setenta del siglo pasado decrece y no satisface los deseos de crecimiento de las transnacionales.

Entonces surge la globalización económica como la fase superior del capitalismo que consiste en extender las formas capitalistas de producción distribución y consumo a nivel mundial para la concentración y acumulación del capital a través de la intensificación de la obtención de plusvalía, precarizando la fuerza de trabajo al disminuirle derechos laborales y aplicando nuevas de formas de contratación que refuerzan la explotación laboral.

Del lado de la naturaleza se declara como propiedad privada bienes que han sido de uso común para comunidades como bosques, mantos, cuerpos, corrientes de agua, yacimientos minerales metálicos y no metálicos, para su fácil mercantilización y explotación.

Guatemala no escapa a este fenómeno, y el gobierno,

argumentativamente manifiesta que la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales es uno de sus objetivos estratégicos, “este patrimonio de todos guatemaltecos” debe ser protegido para asegurar la sobrevivencia de las futuras generaciones, que como se sabe, es uno de los principales postulados de la Economía Ambiental y su Desarrollo Sustentable, forma de pensamiento que dice considerar al ser humano como centro de ese desarrollo, lo cual despliega en las diferentes normas e instituciones creadas para la defensa, protección y “mejoramiento” del medio ambiente.

A nivel de país, Guatemala ha firmado y ratificado los principales acuerdos ambientales, así como para lograr ese objetivo estratégico que es toral en la política del gobierno, se ha reconocido el uso intensivo energías renovables y el uso eficiente y ahorro de energía y el fomento de fuentes renovables.

En el Marco de asistencia de las Naciones Unidas para el desarrollo 2010-2014 -UNDAF-, cooperación desarrollada entre Guatemala y el Sistema de Naciones Unidas en el área de Ambiente, Reducción de Riesgos a Desastres, Energía y Aguas y Saneamiento, se “abordarán el manejo sostenible de tierras, la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, el saneamiento ambiental y manejo sostenible de recursos hídricos; la mitigación y adaptación al cambio climático, y el manejo ambientalmente seguro de productos

químicos.”¹⁰

Esta serie de medidas se propuso, de parte del equipo de Naciones Unidas, tomarlas en coordinación con la política de desarrollo nacional y educando y sensibilizando a los ciudadanos para que se impliquen en el uso sostenible de los recursos naturales que junto con el patrimonio cultural son un patrimonio de todos los guatemaltecos, según se manifiesta en el documento de cooperación UNDAF, ya mencionado antes.

Para tener un panorama de referencia en cuanto los “esfuerzos” y la medidas legales e institucionales se debe mencionar que en la República de Guatemala existe un conjunto de políticas, instituciones y leyes creadas para la protección del ambiente y los recursos naturales, y evitar los efectos desastrosos que está sufriendo el país en la destrucción de la naturaleza por el modelo de producción abusivo imperante y como clímax de ese torbellino de leyes, instituciones y convenios ambientales se concluye con la aprobación de una ley marco de cambio climático, que según los expertos tardará veinte años para que sus objetivos empiecen a alcanzarse.

X. POLÍTICA AMBIENTAL EN GUATEMALA:

El marco de la política ambiental en Guatemala se encuadra en ley Constitucional y el marco jurídico e

10 Naciones Unidas. UNDAF. Guatemala, 2009.

institucional y los convenios y tratados internacionales firmados y ratificados por el Organismo Legislativo del país, una política que expresa una preocupación seria por reglamentar la explotación racional de los recursos naturales y lograr su conservación.

La Política Marco de Gestión Ambiental:

Para este efecto se creó la Política Marco de Gestión Ambiental que en sus considerandos, que son los principios filosóficos de cualquier norma, desarrolla lo establecido en el ordenamiento constitucional relativo a la explotación y conservación de los recursos naturales, la conservación del equilibrio ecológico y los agentes obligados en esta materia.

Así también, en su artículo 1 establece: Materia. Este acuerdo tiene por objeto fijar la Política Marco de Gestión Ambiental, y constituirá el marco de referencia en el ámbito nacional, al servicio del Estado para orientar planes, programas y proyectos vinculados a mantener la calidad ambiental y la sostenibilidad de la biodiversidad y los recursos naturales, a través de la dinámica de cambio gradual; la generación de consensos; y la participación e inclusión en los procesos de gestión ambiental, para que la sociedad guatemalteca haga uso de los recursos naturales bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

Sus objetivos específicos están orientados a:

1. Recuperar las áreas naturales y los recursos degradados.
2. Prevenir el deterioro del patrimonio natural y ambiental.
3. Proteger el patrimonio natural.
4. Desarrollar el conocimiento e investigar el patrimonio natural.
5. Cumplir los compromisos internacionales.
6. Fortalecer y coordinar el actual sistema de gestión pública sobre el patrimonio natural y de calidad ambiental.
7. Perfeccionar el marco jurídico e institucional y desarrollar nuevos instrumentos de gestión.
8. Promover el uso sostenible del patrimonio natural en el sector productivo.
9. Fomentar la participación y el involucramiento de la ciudadanía.
10. Promover la educación ambiental y el desarrollo de una cultura de cuidado y corresponsabilidad del patrimonio natural y de la calidad ambiental.

Estos objetivos son considerablemente ambiciosos y muy difíciles de alcanzar dado que el primer principio rector de la política (de desarrollo sostenible) es un obstáculo para la defensa y conservación del patrimonio natural y protección del ambiente, dado que este desarrollo tienen como marco y debe realizarse dentro de los criterios de mercado.

Política Nacional de Educación Ambiental:

Esta política tiene como objetivo principal “promover en la población guatemalteca la construcción de una cultura ambiental mediante la transmisión, aplicación de conocimientos, formación de valores y actitudes que conduzcan al desarrollo sostenible del país.”

Y específicamente persigue conseguir:

- a. Incorporar la educación ambiental como eje transversal en la currícula de estudios en los niveles que forman el sistema educativo nacional.
- b. Promover, realizar y coordinar acciones encaminadas a la sensibilización de la sociedad para la adopción de una actitud responsable en la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.
- c. Orientar el desarrollo de la educación ambiental según las condiciones ambientales, sociales, culturales, políticas económicas y de infraestructura del país.
- d. Incidir en grupos específicos de la población que por su naturaleza puedan convertirse en multiplicadores de procesos fortaleciéndolos en los conocimientos que requieran para el manejo racional de los recursos naturales y el ambiente.
- e. Fomentar la valoración y apreciación de los recursos naturales como patrimonio de la nación.

f. Desarrollar en la sociedad guatemalteca, un sentido de responsabilidad, valoración, equidad, solidaridad y participación en la temática ambiental.

Política de Equidad de Género en el Sector de la Gestión Ambiental:

Esta política se propone como objetivo general: “propiciar dentro del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales el enfoque de género en todas las políticas, programa, proyectos y planes de acción que se emitan en las diferentes dependencias de la institución, designando como responsable del proceso a la Unidad de Género, Mujer y Juventud, quien contará con todo el respaldo institucional. Por lo tanto esta Unidad deberá impulsar la equidad de género como un derecho fundamental de los seres humanos, un acto de justicia social y una precondition para el desarrollo sostenible; conscientes que en la relación humana-ambiente-naturaleza existen roles y responsabilidades diferenciadas para hombres y mujeres, mismo que varían según la especificidad regional.”

Los objetivos específicos que persigue esta política de Equidad de Género y que tienen una íntima relación con la preservación de los recursos naturales y la protección del ambiente son:

1. Lograr la participación activa de las mujeres en la adopción de decisiones relativas al ambiente en los niveles locales, regionales y nacionales.

2. Impulsar una eficaz política ambiental que propicie y fomente la igualdad de oportunidades, con base en los derechos humanos y a la equidad de género dentro del MARN y en sus labores de proyección en todo el territorio nacional.
3. Conocer y valor las percepciones y usos que realizan las mujeres y hombres en las comunidades rurales indígenas y no indígenas con respecto a su entorno natural y la biodiversidad.
4. Impulsar la investigación con perspectiva de género, para conocer la participación de las mujeres en la organización social comunitaria, los usos y formas de conservación de los recursos naturales.

Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos:

Esta política establecida en el año 2003 con un horizonte de diez años para alcanzar sus fines, no ha logrado sus objetivos, lo que se puede comprobar por simple inspección, ya que los basureros proliferan en todo el país, y se constituyen en foco de infección y en factor de contaminación de ríos lagos, ya que las orillas de éstos son los lugares propicios para desechar la basura y son receptores de desechos industriales y humanos, lo que ha cambiado totalmente sus funciones como fuentes de agua, deportivos, recreativos, pesca, nicho de biodiversidad, reguladores del clima, y otros para convertirlos

en desagües.

El objetivo general planteado en esta política es “reducir los niveles de contaminación ambiental que producen los residuos y desechos sólidos, para que Guatemala sea un país más limpio y ordenado que brinde a su población un ambiente saludable.”

En esta política los objetivos específicos se presentan clasificados de acuerdo a los campos de acción en que se pretende aplicar, y por la importancia que muestran los describimos de la siguiente forma:

En lo Político-Institucional:

- a) Hacer que las instituciones públicas involucradas en el manejo integral de los residuos y desechos sólidos funciones con eficiencia y eficacia en la administración y financiamiento de los servicios municipales.
- b) Hacer funcional el marco jurídico y normativo que regule el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.

En lo Social:

- a) Cambiar hábitos de la población en cuanto a la cultura de producción, consumo, manejo y disposición de los residuos y desechos sólidos.
- b) Hacer partícipe a la sociedad civil en los procesos de

auditoría social para el mantenimiento de un ambiente saludable, a través de los mecanismos de ley, sobre todo los Consejos Comunales de Desarrollo Social y los Consejos Municipales de Desarrollo Social.

En lo Económico:

a) Propiciar la valoración económica de los residuos y de los desechos sólidos y de los servicios relacionados.

b) Propiciar la participación de la empresa privada, al menos en los temas de :

- . Concesión de servicios.

- . Participación en empresas mixtas.

- . Participación en proyectos dirigidos a la gestión de manejo integral de residuos y desechos sólidos.

- . Reducción de la producción y comercio de desechos peligrosos.

c) Propiciar la creación y aplicación de instrumentos económicos destinados a mejorar las condiciones de producción y manejo de residuos y desechos sólidos.

En lo Ambiental:

a) Generar y hacer accesible la información básica pertinente que permita planificar y tomar decisiones en cuanto al manejo

integral de los residuos y desechos sólidos.

b) Definir y hacer funcional la aplicación del marco de estándares y normas ambientales nacionales, relacionadas directamente con el tema, que permitan el monitoreo ambiental.

c) Propiciar la adopción paulatina de los estándares internacionales con respecto a los residuos y desechos sólidos que definan los tratados comerciales y ambientales que Guatemala ratifique.

d) Adoptar, adoptar y desarrollar las tecnologías adecuadas para el manejo (gestión) y disposición final de los residuos y desechos sólidos.

Como se mencionaba líneas arriba, estos objetivos se plantearon hace cerca de 11 años y no se han alcanzado, al contrario la realidad nos muestra que la situación en cuanto al manejo y disposición de residuos y desechos es un problema ambiental que se agrava cada día más.

Política Nacional de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales:

Esta política desarrolla con retraso la aplicación de la ley emitida en el año 1986, que es la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, o sea veinte años después de su promulgación, el retraso no puede deberse

más que a las incoherencias con que trabajan los diferentes gobiernos de turno y cambian las líneas que vienen siguiendo sus predecesores o toman algunas medidas de gobierno anteriores para verse como gobernantes preocupados por el bienestar del país sin que verdaderamente les importe ese bienestar.

Esta política tiene una visión. “un país con un entorno socioeconómico sostenible y ecológicamente equilibrado donde la persona humana tenga acceso a una mejor calidad de vida y ejercite el derecho a un ambiente saludable.”, la que no se aleja de lo preceptuado en el ordenamiento constitucional y la propia ley que trata de desarrollar.

Su objetivo general consiste en: “armonizar, definir y dar las directrices a los diferentes sectores para el mejoramiento del ambiente y la calidad de vida de los habitantes del país; el mantenimiento del equilibrio ecológico; y el uso sostenible de los recursos naturales.”

Aquí se encuentra un sesgo con respecto al uso de los recursos naturales, ya que en las leyes se dice “uso racional” y en la política se menciona “uso sostenible”. Para los creadores de la política ambos términos los considera sinónimos aunque gramaticalmente no se sea así.

Los objetivos específicos que persigue los plantea de la siguiente forma:

- a. Conservar y proteger el ambiente y los recursos naturales, con énfasis en la generación de conocimiento y prevención del deterioro.
- b. Mejorar la calidad ambiental.
- c. Promover el uso y el manejo sostenible de los recursos naturales.
- d. Promover la restauración ambiental.

Estos objetivos deben revisarse y medir la eficacia de la política ya que los grados de degradación ambiental y uso indebido de los recursos naturales deterioran cada vez más las condiciones de vida de la población y restringen el acceso a un nivel de vida digno a un alto porcentaje de la población (51.0% de personas viven en pobreza), porque, en efecto, seis años y meses de haberse aprobado la política no se cumplen esos objetivos y no se ven los resultados ambientales perseguidos.

Política Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales y Manejo Integrado del Fuego:

En Guatemala se originan incendios forestales por diferentes causas, las principales son, según las estadísticas del Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales -SIPECIF- de enero a junio 2009, intencionales

con cerca del 54.0% de recurrencia, la quema agrícola con cerca del 12.0% de recurrencia y la quema de pastos con alrededor de 6.0% de casos, otras causas con menos del 4.0% de recurrencia son ocasionados por leñadores, colmeneros, fogatas, quema de basura, carboneros, cazadores y otras no especificadas.

La necesidad de contar con una política de esta naturaleza deviene en que los incendios ocasionan la desaparición de la cobertura forestal, con efectos perjudiciales en la flora y la fauna que la habitan, así como los desajustes que se producen en el ciclo hidrológico por la desaparición del bosque o la selva.

Aunque el planteamiento del objetivo general que persigue esta política se proyecta de manera circular puesto que propone: “Fortalecer el marco político y estratégico para el manejo del fuego en Guatemala, de forma consensuada entre actores de la sociedad civil e instituciones gubernamentales.” En donde se entiende que dicha política se propone fortalecer el “marco político”, lo cual es mucho más contundente en la proposición del objetivo específico de la política, que acusa con mayor énfasis su propósito circular, que está enunciado de la siguiente manera: “Elaborar la Política Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales y Manejo Integrado del Fuego basada en la información documentada del Diagnóstico Nacional de Incendios Forestales 2009, legislación ambiental vigente vinculada a recursos naturales e incendios forestales

a nivel nacional y centroamericano e información brindada por actores clave.”

Aunque en otra parte del documento podemos leer que dicha política “orienta las acciones requeridas en el largo plazo para reducir los incendios forestales en el país y optimizar el manejo del fuego, creando un marco legal e institucional que permita reducir los efectos negativos del fuego sobre los recursos naturales a través del involucramiento de los sectores de la sociedad que son determinantes en la dinámica del fuego en el país. “ Afirmación que debemos tomar como un objetivo a perseguir por parte de aquella política.

Plan de Reactivación Económico Social Guate Verde 2004-2008:

Este planteamiento de la política ambiental en el país pretende reactivar la economía nacional empleando las estrategias de competitividad, solidaridad y crecimiento, las cuales no se proponen por primera vez, el crecimiento económico es un fin del sistema económico así como la competitividad, en la que sobresale el más fuerte, el más apto de acuerdo con las leyes del mercado, no así la solidaridad que es un concepto contrario al de competitividad. Un sistema económico basado en relaciones de solidaridad es contrapuesto a uno de competencia puesto que ésta busca explotar las fortalezas propias y las debilidades de los otros agentes económicos, al contrario del otro que busca la

cooperación entre cada uno de los agentes económicos.

Su perspectiva la presenta como un entorno ya existente puesto que en ella expresan: “Guatemala es una gran nación cuyas condiciones de desarrollo socioeconómico se dinamizan de manera progresiva y armónica con los sistemas naturales que les dan sustento. Además, es una sociedad que protege y potencia inteligentemente su riqueza humana (diversidad cultural) y natural (diversidad biológica) a favor del crecimiento económico sustentable, la competitividad, la reducción de la pobreza y el desarrollo social.

La investigación e innovaciones tecnológicas contribuyen a un uso sostenible de los sistemas naturales, manteniendo su capacidad de regeneración y soporte de la vida en el país. Se avanza a una mejor comprensión de las condiciones e interacción de los sistemas naturales, ... para beneficio de todos y con especial atención a las comunidades pobres.

... favorecen la creación y mantenimiento de mejores condiciones de la calidad de vida de los más desfavorecidos y vulnerables.

El país ... incrementa su oferta de servicios ecológicos ..., en apoyo a la reducción de la pobreza de comunidades tradicionalmente ligadas a los sistemas naturales.”

Es así como miran los delineadores de la política ambiental a Guatemala, un país que no depreda, que aprovecha

la naturaleza adecuando su ritmo de desarrollo y crecimiento al ritmo de regeneración de ésta. Lo que está científicamente demostrado y la realidad lo corrobora, no se puede conseguir dentro de las relaciones de producción prevalecientes, puesto que al interior de la idea de crecimiento económico está inmersa la intención de acumulación desmedida de riqueza, propósito que es un rasgo irracional de los dueños de los medios de producción y que ahora más que nunca tiene vigencia y su intensidad se ha elevado al grado que las personas más ricas tiene en la actualidad fortunas mayores y se ha sumergido a cientos de miles de personas en la pobreza.

Los objetivos planteados en Guate Verde 2004-2008, son:

1.- "... asegurar que las iniciativas en cada nivel de VAMOS GUATEMALA, integren una adecuada sustentación ambiental, al mismo tiempo que el Sistema de Gestión Ambiental se retroalimenta, desde la óptica del desarrollo sostenible, con las consideraciones económicas, sociales, culturales y políticas que marcan las prioridades del país.

2.- ... (dar) énfasis a un mejor desempeño ambiental de Guatemala a través de: a) un marco normativo e institucional moderno que sea eficaz, transparente y armonizado con las exigencias mundiales, b) el fortalecimiento de sistemas eco eficientes públicos y privados que favorezcan una cultura humana más armónica con su entorno.

3.- ... generar ahorro a las instituciones y beneficios a la sociedad, ... (mejorar) la competitividad del país en mercados ecológicos certificados. ... (aprovechar la mayor) rentabilidad, ... (de) los mercados de carbono, de biotecnología, de producción orgánica, de ecoturismo, de producción forestal y otros.”

Los objetivos enumerados van en consonancia con lo establecido según los criterios de la Economía Ambiental y el Desarrollo Sustentable, que mercantilizan la naturaleza y la privatizan para facilitar su explotación irracional, esa es la intencionalidad que subyace bajo todo el discurso de respeto a la naturaleza y combate a la pobreza.

BIBLIOGRAFÍA

Azqueta, Diego (2007). Introducción a la economía ambiental, 2da. ed. Madrid, España: Macgraw Hill.

CEIBA. Amigos de la Tierra Guatemala. Voces del Sur para la justicia climática. El Salvador 2008. Versión electrónica.

Entrena Palomero J. et al. La crisis de la energía. Salvat Editores, S. A. Barcelona 1980.

Field, Barry C. y Field, Martha K (2005). Economía Ambiental, 3ra. ed. México: Macgraw Hill.

Kiely, Gerard (2003). Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Colombia: Macgraw Hill.

Martínez Alier, Joan y Roca Jusmet, Jordi (2003). Economía Ecológica y Economía Ambiental. México: Fondo de Cultura Económica.

Martínez Peláez, Severo. La patria del criollo. Ensayo de interpretación de la realidad colonial guatemalteca. Décimo tercera edición. Ediciones en marcha. México, D.F., enero 1994.

Marx, Carlos; Engels, Federico. El Manifiesto Comunista. Editorial Oveja Negra. México, 1980.

Marx, Carlos. El Capital. Editorial Librerías Allende, S. A. México. 1970.

Morgan Sanabria, Rolando. El conocimiento cotidiano y el conocimiento científico. Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Guatemala. 1994.

Turk, Amos, Turk, Jonathan, Witte, Janet (2004). *Ecología-Contaminación-Medio Ambiente*. México: Macgraw Hill.

Hombre, ciencia y filosofía. Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Documento de apoyo a la docencia.

Hinkelamert, Franz (1984). Problemas actuales de la economía política. *Revista Economía*, 78. 5-19.

Schmidt, Alfred (1998). Por un materialismo ecológico. *Revista Economía*, 106. 63-84

IV Curso Internacional: Política y Legislación Ambiental. Informe Guatemala. Chile 2006

Informe del Estado de Guatemala. Resolución 7/23 del Consejo de Derechos Humanos: “Los Derechos Humanos y el Cambio Climático”.

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Manual de Legislación Ambiental. Guatemala, marzo 1999.

Recopilación de Tratados Ambientales vigentes en Guatemala. Año 1999.

Decreto número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento de Medio Ambiente.

Decreto número 101-96, Ley Forestal y su Reglamento.

AFP/El Correo. ¡Nos hemos excedido!. Revista electrónica *Rebelión* 23/08/13. rebelión.org.

Aznar Jiménez, Antonio. ¿Es sostenible el desarrollo sostenible?. Revista electrónica *Rebelión* 14/12/2013. rebelión.org.

Falconi, Fander. No quemar tanto petróleo. Revista electrónica Rebelión 16/05/2013.

Honty, Gerardo. El año 2020 será demasiado tarde. Revista electrónica Rebelión 15/08/2013. rebelión.org.

Klare T., Michael. De cómo la escasez de recursos y el cambio climático podrían producir una explosión global. Revista electrónica Rebelión 30/04/2013. rebelión.org.

Klare T., Michael. La tercera era del carbono. Revista electrónica Rebelión 21/08/2013. rebelión.org.

Klare T., Michael. Nuestro futuro abastecido con combustibles fósiles. Revista electrónica Rebelión 14/09/2013. rebelión.org.

Klein, Naomi. Es hora de que los Grandes Verdes se vuelvan libres de fósiles. Revista electrónica Rebelión 07/05/2013. rebelión.org.

Montes de Oca, Eduardo. El arte urgente de la supervivencia. Revista electrónica Rebelión 19/05/13. rebelión.org.

Montes de Oca, Eduardo. El horno no está para pastelillo. Revista electrónica Rebelión 22/07/2013. rebelión.org.

Montes de Oca, Eduardo. Fracking, despropósitos que matan. Revista electrónica Rebelión 19/02/2013. rebelión.org.

Morote Costa, Francisco. Capitalismo, voces de alarma. Revista electrónica Rebelión 22/01/2013. rebelión.org.

Sottile, JP. La guerra de las petroleras contra la energía solar. Revista electrónica Rebelión 17/05/2013. rebelión.org.

Territorios y Gestión de Riesgo a Desastres

*Por: Carlos Morales López**

La toma de conciencia frente a lo que vivimos y ante lo que se avecina, marcado por las señales que podemos leer en el entorno, será el desafío que los seres de este momento histórico deberán enfrentar; para ello, sus armas seguirán siendo aquellas que les debe entregar la educación: capacidad de asumir la realidad, reflexionar críticamente sobre ella, decidir con autonomía intelectual y sustentado en valores, construidos social y democráticamente.

Ulrich Beck

La sociedad del riesgo.

En muchas partes del mundo los desastres naturales son más frecuentes y el costo de las pérdidas materiales y humanas es incalculable. Según la Organización de Naciones Unidas (ONU) los fenómenos climáticos extremos provocan cada vez más víctimas y daños, debido principalmente a las lluvias torrenciales, las crecidas, los fuertes vientos y las sequías prolongadas. Para dicha institución aproximadamente el 70% de los desastres naturales están relacionados con el clima, el doble que hace 20 años. El cambio Climático exige una responsabilidad global y generalizada, así como poner en marcha un sistema de gestión de desastres eficaz¹. Según UNISDR² el crecimiento acelerado de la población en lugares altamente expuestos a las amenazas naturales, la baja consideración de la variable riesgo de desastres en los procesos de planificación del desarrollo y la falta de incorporación

* Economista Investigador en el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES-, Universidad de San Carlos de Guatemala.

de la reducción del riesgo a todas las escalas y sectores, están entre las principales causas subyacentes de los desastres. A la fecha existen dos criterios en búsqueda de tal objetivo: *reducir las emisiones de gases que están causando el problema y adoptar medidas que permitan a las personas y a las comunidades hacer frente a los efectos del cambio climático*³. En otras esferas a esto último se le ha llamado adaptación medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, esto se ha confundido con Gestión de Emergencias. Claro ambas son complementarias, pero, hay que adicionar los procesos de mitigación en la creación de resiliencia por parte de los grupos humanos. Es apropiado mencionar que en un escenario de Cambio Climático los países receptores, en su mayoría países pobres, están irremediablemente condenados a sufrir los peores efectos. Por tal motivo la Gestión de Riesgo pasó a ser parte importante en la agenda política y social de los Estados; Algunos lograron algo más que gestionar los riesgos y lograron hacer resilientes a las comunidades más vulnerables. Al respecto surgen varias dudas: ¿Cuáles han sido los criterios en la formulación de las políticas de Gestión de Riesgos? y ¿Qué otros factores son importantes para el logro de estos objetivos?

En otras oportunidades, se ha reconocido positivamente la formación sobre Gestión del Riesgo a Desastres en Guatemala. El esfuerzo de algunas instituciones por capacitar en la temática lleva varios años y puede afirmarse que el tema es conocido por buena parte de la

sociedad. Es más, en algunos círculos se dice que es la moda en las capacitaciones y esa es una debilidad en el proceso. Existen algunas organizaciones que se han beneficiado del financiamiento externo y local para la implementación de capacitaciones pero al final solo sociabilizaron el tema y la organización de los grupos capacitados para contribuir y enfrentar las emergencias se quedó pendiente. Lo más importante de estas capacitaciones se dejó en el olvido. Hay que agregar la ausencia de la academia, en este caso la Universidad de San Carlos de Guatemala debe incorporarlo y abordar con profundidad en cada una de las disciplinas.

A este respecto vale la pena considerar lo argumentado por (Beck), a quien se abordará más adelante: ***la tolerancia a la incertidumbre y la administración del riesgo son un conjunto de habilidades y capacidades desarrolladas que le permiten al sujeto anticipar los desequilibrios. Estas competencias significan, por un lado, aplicarse profunda, consiente y críticamente en el medio social en que interviene y se desarrolla y por otro, mantenerse en un estado de alerta y búsqueda permanente, para descubrir las señales que indican cambios que podrían afectar sustancialmente su ser y sus posibilidades de realización personal y social con el fin de estar preparado para darles respuesta.***

Es necesario argumentar nuevamente sobre algunas inquietudes, básicamente la ausencia de las comunidades, su organización y participación en la gestión del riesgo como

vía al incremento de su resiliencia. Claramente hay que insistir en que las comunidades deben ser sujetos en la gestión del riesgo y abandonar la actitud de beneficiarios en los momentos de emergencia, actitud que genera los espacios propicios para los procesos clientelares.

A nivel local, los medios de comunicación generan la conexión inmediata con la época de lluvias, los desastres y la población. Conexión que la mayoría de las veces está cubierta de una sensación de inseguridad e incertidumbre. Al final, lo que puede ser un proceso de información responsable y concientización de la población ante lo inesperado, se convierte en interpretaciones sociales teocráticas que anuncian la llegada de los últimos tiempos; relegando a un segundo plano la capacidad de las comunidades para enfrentar los procesos de riesgo y transformarlos en procesos de cohesión, desarrollo y resiliencia. Quizá sea ese sensacionalismo característico de los medios de comunicación local (escrita, radial y televisiva) que en el fondo busca ocultar la irresponsabilidad de algunos grupos sociales y el Estado de Guatemala con los niveles de vulnerabilidad existentes en todo el país. Es totalmente erróneo que los medios de comunicación local continúen presentando a los desastres como resultado de procesos externos y se oculte que estos tienen origen en la exclusión económica, social, educativa, ambiental, institucional y política⁴.

El presente documento es un ejercicio teórico que busca

la aproximación correlacional con distintas disciplinas para reflexionar sobre el tema. Desde hace varios años varios países abandonaron el enfoque fiscalista y estructuralista redimensionar dicho análisis, apoyándose en otras disciplinas para proponer una visión más amplia de los desastres. Busca revisar las actuales tendencias y desafíos futuros, en un escenario de intensa lucha por bienes y servicios para satisfacer la demanda del mundo globalizado, requiere de un esfuerzo interdisciplinario. Es complementario y final a otros realizados con respecto al Desarrollo y la Gestión del Riesgo a Desastres dentro del Desarrollo Sostenible. Es una insistencia, analizar con mayor detalle y se sustenta en otros aportes vinculados a la formulación de políticas en un contexto de Cambio Climático.

El mandato y los compromisos del Estado guatemalteco frente a la Gestión y Reducción del Riesgo

Son innumerables los compromisos internacionales adquiridos por el Estado de Guatemala al respecto, pero en esta ocasión se hará referencia al mandato vigente en la Constitución Política de la República. Nuevamente evaluar la pasividad de muchos funcionarios públicos antes, durante y después de las emergencias, aspecto al que pocos se refieren y es importante porque las condiciones que hacen vulnerables a las comunidades aún están presentes. Parece existir una equivocada interpretación filosófica del tema y

los desastres nuevamente son el espacio publicitario para el más gamonal, dadivoso, misericordioso o bonachón de los funcionarios públicos. Claro que, con recursos de los contribuyentes, sin que el tema de fondo sea solucionado. Son las prácticas anuales de los funcionarios de turno en donde las comunidades se desvinculan del riesgo temporalmente; solo mientras se apagan las sirenas y se desmantelan las carpas de la emergencia, para luego volver a vivir en igual situación de vulnerabilidad. La Constitución Política de la República es categórica al respecto y demanda de los funcionarios públicos y población en general su cumplimiento; es un mandato de cumplimiento general y la actitud de los funcionarios la contradice. Como ejercicio para el presente, es muy saludable revisar la Carta Magna y resaltar los artículos más importantes que ordenan al Estado tomar un papel activo en los procesos que generan muchas de las vulnerabilidades en el país.

La persona humana, fines y deberes del Estado.

Artículo 1o. **Protección De la persona.** El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.

Artículo 2o. **Deberes del Estado.** Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.

Artículo 3o. **Derecho a la vida.** El Estado garantiza y

protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona.

Comunidades Indígenas

Artículo 66. **Protección a grupos étnicos.** Guatemala está formada por diversos grupos étnicos entre los que figuran los grupos indígenas de ascendencia maya. El Estado reconoce, respeta y promueve sus formas de vida, costumbres, tradiciones, formas de organización social, el uso del traje indígena en hombres y mujeres, idiomas y dialectos.

Artículo 67, **Protección a las tierras y las cooperativas agrícolas Indígenas.** Las tierras de las cooperativas, comunidades indígenas o cualesquiera otras formas de tenencia comunal o colectiva de propiedad agraria, así como el patrimonio familiar y vivienda popular, gozarán de protección especial del Estado, de asistencia crediticia y de técnica preferencial que garanticen su posesión y desarrollo, a fin de asegurar a todos los habitantes una mejor calidad de vida. Las comunidades indígenas y otras que tengan tierras que históricamente les pertenecen y que tradicionalmente han administrado en forma especial, mantendrán ese sistema.

Salud, seguridad y asistencia social

Artículo 94. **Obligación del Estado sobre salud y asistencia social.** El Estado velará por la salud y la asistencia

social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de las instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social.

Artículo 95. **La salud, bien público.** La salud de los habitantes de la nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento.

Artículo 97. **Medio ambiente y equilibrio ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y el agua, se realicen racionalmente, evitando la depredación.

Régimen económico y social

Artículo 118. **Principios del Régimen Económico y Social.** El régimen económico y social de la Republica de Guatemala se funda en principios de justicia social. Es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de

lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional.

Artículo 119. **Obligaciones del Estado.** Son obligaciones fundamentales del Estado: Incisos

a) Promover el desarrollo económico de la nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza.

b) Promover en forma sistemática la descentralización, económica y administrativa, para lograr un adecuado desarrollo regional del país.

c) Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.

Artículo 126. **Reforestación.** Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques..... Los bosques y la vegetación en las riveras de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de agua, gozaran de especial protección.

Artículo 127. **Régimen de aguas.** Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso, goce, se otorgan en la forma en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social.

Artículo 128. **Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.** El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para

finés agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riveras y los causes correspondientes, así como facilitar las vías de acceso.

Acuerdo 06- 2011. La Política Nacional para la RRDG

Es importante mencionar la existencia de otros instrumentos que pueden contribuir a la construcción de un país más seguro. Específicamente La Política Nacional para la Reducción de Riesgo a los Desastres de CONRED. Esto sí, y solo sí, los funcionarios públicos le dan plena vigencia y apoyo. Esta política tiene como objetivo general *aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y los pueblos (cultura), procesos productivos y territorios en riesgo de desastre como fundamento del mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo seguro de Guatemala.* Entre sus objetivos específicos el más acorde al presente tema se refiere a: *crear y recuperar capacidades y condiciones en las instituciones del Gobierno Central, los gobiernos locales, autoridades indígenas, organizaciones de la sociedad civil y sector privado, para su participación activa en iniciativas orientadas a incrementar la resiliencia, la reducción de vulnerabilidades, a responder de manera pertinente en casos de desastres, garantizando la coordinación y sincronización con la política ambiental,*

de descentralización, de desarrollo social, de ordenamiento territorial y seguridad y Estado de Derecho.

De sus ejes estratégicos hay que destacar el inciso **C) Gestión: mitigación y transferencia de adaptación.**

Como proceso, la gestión de riesgo es considerada como un componente íntegro y funcional del proceso de gestión del desarrollo global, sectorial, territorial, urbano, local, comunitario o familiar; y de gestión ambiental, en búsqueda de sostenibilidad. *La gestión del riesgo tiene dos formas de referencia temporal con implicaciones sociales, económicas, políticas muy distintas: la primera se refiere al presente, al riesgo ya existente, y se denomina **Gestión Compensatoria.** La segunda se refiere al futuro, al riesgo que puede surgir a causa de inversiones nuevas sin tomar en cuenta posibles riesgos, un desarrollo que implica mayor vulnerabilidad y degradación ambiental. Se denomina **Gestión Prospectiva.***

De los fines y valores es pertinente mencionar la integración del riesgo a los desastres subyacentes en las políticas, la planificación del desarrollo y de las distintas formas de gestión de los territorios (ordenamiento territorial, gestión ambiental, catastro, registro, titulación, aprovechamiento de potencialidades, asignación presupuestaria de la inversión pública y privada), gestión de desastres adquiere la categoría de política transversal. Dos aspectos relevantes al final de esta política: Dado el carácter convergente de los ejes territoriales y sectoriales que comprenden la gestión de riesgo, una

política orientada a reducir el riesgo de desastres adquiere la categoría de política transversal, por tanto sus fines y valores tienen que permear el conjunto de las políticas públicas. De los valores que complementan esta política retomar dos para el presente texto:

- Los desastres afectan cuatro elementos vinculados entre sí, la infraestructura familiar y comunitaria, los sistemas productivos, el tejido social y el equilibrio de la naturaleza.
- El costo de la reducción de los riesgos debe ser estimado a partir del proceso de configuración de los escenarios de riesgo. Quién genera los nuevos riesgos específicos debe asumir la responsabilidad por su manejo (mitigación, reducción o transferencia financiera).

El aporte de otras disciplinas al análisis de la GRRD

Las contribuciones de distintas disciplinas a un tema como el de los desastres es inmensa y existen algunos esfuerzos por articularla⁵. Son una buena herramienta para explicar lo que ocurre actualmente en el país, que con el paso de los años se ha manifestado un proceso acumulativo (económico, social y político) que hay observar con detenimiento. En este sentido al interior de los países, el esfuerzo por someter el aparato productivo a esta dinámica ha involucrado al Estado desde hace varias décadas.

En esta dinámica el aparato productivo se ha instalado obedeciendo en la mayoría de los casos a la reducción en los costos del transporte; configurando la periferia urbana con un mosaico de formas de aglomeración. La presión ejercida sobre el recurso suelo en las zonas de maquila, industria y comercio. Desde la *Geografía Económica*⁶, puede decirse que su importancia radica en las ventajas transmitidas por otras aglomeraciones, como las finanzas y las comunicaciones.

Esto sucede a distintos niveles geográficos y formas distintas, además de las actividades mencionadas anteriormente, sirva de ejemplo, la agroindustria (caña) y las transformaciones territoriales. Hechos que han provocado nuevos paradigmas en la investigación sustentados en la interacción del hombre, sus actividades, el espacio (territorio) del cual se apropia, transforma, alterando la calidad de vida. Las sociedades se encuentran sometidas en cierta medida al medio natural que las rodea. En palabras de Ulrich Beck⁷: a la lógica de la apropiación se le impone su contrario, la negación. Por ese motivo, los daños colaterales del consumo excesivo y no sustentable son negados, puestos en duda o censurados por los grupos privilegiados que sustentan dichas prácticas y finalmente por toda la población. No obstante, en tanto efectos reales, *la globalización y generalización* de las responsabilidades exime a quienes tienen control directo de los medios y modos de producción. Se concreta una unidad entre víctima y victimario. Característica principal de esa nueva estructura más conocida como *Sociedad del Riesgo*⁸, caracterizada por la inseguridad que otorga el

desdibujamiento cada vez más profundo de las intervenciones humanas y las relaciones causas efecto en los sistemas de producción, no solo materiales, sino también financieros, de información y culturales. Surgen cambios significativos que implican un desplazamiento desde la lógica de reparto de riqueza a una lógica de reparto del riesgo.

Este es otro principio en la *Ecología Humana* (antes Geografía), que hace hincapié en las relaciones existentes entre los medios ambientales naturales, de un lado, y la distribución y actividades del hombre, por el otro. De esta disciplina, dentro del paradigma de investigación de los riesgos, la investigación se ha encaminado a determinar en qué grado los distintos tipos de adaptación humana al medio son en sí mismos generadores de riesgo, tanto relativos como específicos⁹. Dicha disciplina desde hace algunas décadas consideró y clasificó los riesgos naturales según sus distintos agentes causales. En esta clasificación es interesante especialmente los riesgos Biológicos, entre los que se consideran los florales. Para la época quizás no se hablaba de gestión de riesgo como tal, pero la Roya del Café, era considerada como riesgo con profundidad. Desde el componente humano, según esta disciplina, a la hora de analizar las oscilaciones extremas del medio; los modelos de localización tradicionales basados en la racionalidad económica no pueden explicarlo.

De manera que ha sido necesario explorar modelos de comportamiento con lo que la *Geografía de los Riesgos* desde

un primer momento ha estado ligada en su avance con el de la *Geografía de la Percepción*. Esta última, conocida también como *Geografía de la Subjetividad*¹⁰, acepta que la identidad de un territorio es el conjunto de percepciones colectivas que tienen sus habitantes, con relación a su pasado, sus tradiciones, sus competencias, su estructura productiva, su patrimonio cultural, sus recursos materiales y su futuro. En cierta medida esta disciplina busca estrategias de desarrollo adecuadas, utilizando la memoria geográfica, el mapa cognitivo de los habitantes de los territorios rurales. Ofrece numerosos puntos de vista para comprender las ideologías territoriales, los conflictos espaciales y sus connotaciones simbólicas en los niveles individuales y sociales.

En su método de trabajo incluye aspectos como la afectividad o el simbolismo que se desprenden del espacio vivido y también realiza una tipificación de las distancias entre las categorías Estándar, Estructural y Afectiva¹¹.

La Historia¹² como disciplina evidenció que en su gran mayoría los desastres no eran resultado de procesos externos sino internos. Las condiciones de existencia materializadas en una creciente vulnerabilidad social y económica, son las principales responsables de los desastres. Cuando esta disciplina se asocia con la antropología sobre los desastres demuestran que las amenazas naturales actúan como detonadores que conducen a importantes cambios sociales y culturales. Las amenazas juegan el papel de detonadores o reveladores de situaciones críticas preexistentes. Los

desastres ocurren de manera inevitable, en el contexto de un patrón histórico de vulnerabilidad, evidenciado por la ubicación, la infraestructura, la ideología dominante, la organización sociopolítica y los sistemas de producción y distribución existentes. La vulnerabilidad social constituye el elemento central en los procesos de desastre.

La vulnerabilidad Global (la sociedad del riesgo)

Complementar los aportes de otras ciencias al análisis y comprensión de los riesgos, con los aportes de Gustavo Wilches-Chaux¹³ resulta ilustrativo en un contexto como el de Guatemala. En la propuesta de Wilches para la interpretación de los fenómenos que dan lugar a la ocurrencia de desastres intenta una aproximación desde la óptica de la Teoría de Sistemas.

Expone Wilches que un sistema es un conjunto cuyos elementos se hallan en permanente interacción. Por interacción entendemos una pluralidad dinámica de vínculos, una red de relaciones activas entre todos y cada unos de los elementos que configuran el sistema, relaciones estas que, a su vez, constituyen también elementos del sistema y condicionan, es decir, determinan las condiciones de existencia de todos los elementos y del sistema como una totalidad. En consecuencia, una de las principales características de todos los sistemas es su carácter dinámico, cambiante. Los sistemas existen simultáneamente como

configuraciones en el espacio y como desarrollos en el tiempo: son al mismo tiempo estructuras y procesos, estructuras en proceso. Considerados como procesos, podemos decir que cada subsistema conserva su propio ritmo de cambio y su propia dirección, pero al mismo tiempo se integra dialécticamente con los demás para dar lugar a nuevas relaciones dinámicas, nuevos ritmos de cambio y nuevas direcciones. Los cambios del todo provocan a su vez cambios en las partes. Los procesos de cambio derivan su dinámica de la auto alimentación.

Wilches ejemplifica con el término Coevolución, ya que expresa el hecho de que el medio ambiente, desde los orígenes mismos de la vida en el planeta, determinó las condiciones de existencia de la misma y obligó a los primeros seres vivos a transformar sus estructuras y procesos como requisito para sobrevivir. El nuevo medio impuso nuevas condiciones a los seres que lo ocupan, los cuales debieron nuevamente transformarse, y así sucesivamente hasta nuestros días, cuando el motor fundamental de la coevolución no es la naturaleza sino la cultura humana. Un sistema debe poseer la flexibilidad intrínseca necesaria para permitir su adaptación, para “absorber” mediante cambios grandes o pequeños en sus estructuras los cambios del sistema superior: de lo contrario surge la **Crisis**. Cuando la Crisis acarrea pérdidas materiales y víctimas humanas, la llamamos **Desastres**.

Desde la Teoría de Sistemas la definición de **Vulnerabilidad** toma distancia de las demás interpretaciones y la define como: La incapacidad de una comunidad para “absorber”,

mediante autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su “inflexibilidad” o incapacidad de adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye un riesgo. La vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad. Afirma, que la vulnerabilidad es un sinónimo de inseguridad, en el sentido más profundo del término: **inseguridad para la existencia; incertidumbre frente a la historia cotidiana y frente al mundo circundante.**

Sucede lo mismo con la **Prevención y Mitigación**, la primera en caso de fenómenos que tienen origen por la actividad humana se entiende como la eliminación, control o reducción, debe constituir la regla general. En el caso de la mitigación, equivale a la reducción de la vulnerabilidad. Eliminar o reducir en lo posible esa incapacidad de la comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en el ambiente. A reducir su impotencia frente al riesgo, hacerla más flexible, mas autónoma, mas dueña de su relación con el ambiente.

Según Wilches la Vulnerabilidad tiene varios ángulos las cuales no se detallarán en su totalidad en este documento ya algunas están referenciadas (Vulnerabilidad Física, Económica, Social, Técnica, Educativa, Ambiental, Institucional, Política) y pueden analizarse detenidamente en el documento elaborado por CONRED. Sin embargo es determinante mencionar algunas que no fueron

consideradas en dicho texto.

Vulnerabilidad Ideológica

La respuesta que logre desplegar una comunidad ante una amenaza de “desastre natural”, o ante el desastre mismo, depende en gran medida de la concepción del mundo y de la concepción del papel de los seres humanos en el mundo. Si en la ideología predominante se imponen concepciones fatalistas, según las cuales los desastres “naturales” corresponden a manifestaciones de la voluntad de dios, contra las cuales nada podemos hacer los seres humanos, o si se piensa que “está escrito” que deben suceder, las únicas respuestas posibles serán el dolor, la espera pasiva y la resignación. Si por el contrario la voluntad humana encuentra cabida en las concepciones existentes, si se reconoce la capacidad de transformación del mundo que a veces, para bien o para mal, ha desplegado la humanidad a través de su existencia, y si se identifican las causas naturales y sociales que conducen al desastre, la reacción de la comunidad podrá ser más activa, más constructiva, mas de “rebelión” contra lo que parece inevitable.

Vulnerabilidad Cultural

La forma de reaccionar de una comunidad ante el desastre será distinta si en su seno se practican formas de solidaridad. Es distinto hablar de vulnerabilidad social en comunidades

cohesionadas internamente por sentimientos de pertenencia y de propósito compartido, que en comunidades ligadas únicamente por el endeble vínculo de la vecindad física. Así mismo distintos serán los efectos de una intervención por agentes externos a la comunidad en una situación de crisis. Si esta se realiza con criterios paternalistas de caridad benevolente o si se lleva a cabo con el claro objetivo de fortalecer los mecanismos internos de superación y las posibilidades locales, y alcanzar lo más pronto posible una situación de autonomía en la cual sobren los agentes externos.

Los medios de comunicación juegan un papel en la consolidación de la realidad. El tratamiento que recibe la información de los medios masivos contribuye a consolidar la sensación de impotencia ante los desastres. La manera de cómo se informa y sobre las comunidades afectadas por desastres, realimenta el mito de su total incapacidad para protagonizar, más allá del mero papel de víctimas pasivas, los procesos de su propia recuperación. Los medios masivos de comunicación son esencialmente unilaterales, de una sola vía. No existen mecanismos que faciliten una efectiva interacción del receptor con el medio que hace y que vende la información.

Vulnerabilidad Ecológica

El modelo económico no basado en la convivencia, sino en

la dominación por destrucción de los recursos del ambiente, tenía necesariamente que conducir a unos ecosistemas por una parte altamente vulnerables, incapaces de auto ajustarse internamente para compensar los efectos directos o indirectos de la acción humana, y por la otra altamente riesgosos para las comunidades que los explotan o habitan. La naturaleza es un sistema vivo, dinámico que procesa materia e información e intercambia y transforma energía. Todo cuanto “entra” a los ciclos ecológicos genera respuestas en los ecosistemas. La humanidad deberá afrontar todavía muchos riesgos de origen supuestamente ecológico en los años venideros. El rol de la especie humana está en no ser una de las especies que desaparecen. El secreto de nuestra supervivencia está en que sepamos reinterpretar nuestra función y nuestra posición en el planeta, a nivel de la comunidad local y a nivel de la biosfera.

Consideraciones finales

Es indudable que los aportes de otras disciplinas han enriquecido los criterios sobre la Reducción de Riesgo a Desastres en muchos países del mundo. En el mejor de los casos estos países que ampliaron su óptica, indudablemente aumentaron la resiliencia de las comunidades ante eventos y redujeron a futuro el costo en vidas humanas. Dichos aportes cambiaron la forma de intervenir en los desastres y han demostrado que es casi imposible ayudar a las comunidades afectadas desde los enfoques fiscalista y estructuralista, prevaleciente aún en algunos países de Centro América.

En el contexto nacional dichas percepciones han estado presentes en las distintas administraciones, basta recordar los eventos que provocaron desastres a nivel nacional, en años anteriores (Huracán Mitch, Tormenta Stan y Agatha). Se intervino durante la emergencia, pero luego todo quedó igual, las mismas vulnerabilidades del país afloran en cada invierno, a pesar de las grandes cantidades de dinero invertidas en la recuperación del país.

Con la llegada del invierno (los últimos días de mayo y primeros días de junio) en 2014 la práctica fiscalista y estructuralista vuelve a florecer en el análisis de funcionarios públicos. Es lamentable escuchar al Presidente de la República argumentar, que los desastres son provocados exclusivamente por el invierno, la intensidad de las lluvias y la saturación de los suelos. La CONRED a través de los medios de comunicación informó que aproximadamente 12,745 kilómetros cuadrados del territorio nacional, particularmente regiones del altiplano occidental y la Franja Transversal del Norte tiene una susceptibilidad muy alta sufrir deslaves. Existen además otros 15,399 kilómetros cuadrados con probabilidad alta de sufrir algún tipo de problema de deslaves. Las acciones tomadas desde el Gobierno Central fueron la inmediata habilitación de las vías de comunicación en distintas áreas del país, asignación presupuestaria para la compra de raciones frías y habilitación de albergues temporales. Sin embargo la realidad es otra. El invierno apenas inició y continúa el número de fallecidos, desaparecidos, por

deslaves y desbordamiento de ríos en los departamentos del país.

A la fecha no se muestran acciones que busquen fortalecer las capacidades de las comunidades y poder enfrentar lo que aún falta del invierno. Claramente se observa una serie de actividades propias de una Gestión de Riesgo Compensatoria, temporal, del presente. Sin que se exista compromiso por parte del Estado y Sociedad de una disminución significativa de las vulnerabilidades y los desastres a futuro.

Ante este escenario, no hace falta mucha imaginación para comprender que la capacidad del Estado será insuficiente si el invierno continúa con esta dinámica. El deterioro del recurso suelo es lo que debe analizarse desde una perspectiva más amplia. Si bien es cierto que la saturación provocada por la precipitación tiene incidencia negativa, también es cierto que el recurso bosque tiene un efecto positivo que permite drenar la lluvia y fijar los suelos. Durante las últimas administraciones es notoria la ausencia de una Política Forestal agresiva en las cuencas y micro cuencas hidrográficas acorde al ordenamiento constitucional. Bien por la industria forestal que sigue sin despegar como se proyectó, a pesar de tanto incentivo económico. Lamentable las comunidades tienen pocos incentivos para cambiar o transformar el uso de bosques por otra fuente de energía.

Desafortunadamente, por alguna razón se promueve en distintos medios la incapacidad de organización (cohesión)

de las comunidades rurales en condición de riesgo y se continúa con las acciones clientelares para promover a funcionarios públicos de momento. Actitud irresponsable que tarde o temprano tendrá un costo elevadísimo y como de costumbre no habrá responsables.

Una actitud responsable debe iniciar con los inventarios de los recursos naturales existentes en el país. Algunos ya fueron elaborados por instituciones académicas serias; comprometerse con el cuidado, mantenimiento, e incremento de estos. La sociedad debe involucrarse seriamente en el tema ambiental, la indiferencia de hoy más temprano que tarde tendrá algún costo. El momento de abandonar la actual Gestión de Riesgo a Desastres llegó, hay mucha evidencia académica para emprender un nuevo enfoque. La sociedad y los procesos productivos necesarios para su sobrevivencia no pueden ser indiferentes ante el deterioro de los ecosistemas.

1. <http://www.un.org/es/humanitarian/overview/disaster.shtml>.
Visitada 24 de abril de 2014.

2 Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo a Desastres. UNISDR. Impacto de los Desastres en América Latina y el Caribe, 1990-2011. Tendencias y Estadísticas para 16 países. Informe.

3 <http://www.un.org/es/climatechange/reduction.shtml> Visitada 25 de abril de 2014. Panamá. Octubre, 2013.

4 Al respecto véase La vulnerabilidad Asociada a los Desastres naturales. Un Marco Conceptual para Guatemala. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-. Secretaría Ejecutiva. 2012.

5 Véase Brenes Torres, Alonso. Elementos conceptuales y desarrollo histórico de la noción de gestión de riesgo y los desastres. Reflexiones, vol. 86, núm. 2, 2007, pp. 75-91. Universidad de Costa Rica. Costa Rica

6 Al respecto véase a Fujita Masahis y Krugman Paul en: La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro. Investigaciones Regionales. Asociación Española de Ciencia regional. Alcalá de Henares, España. 2004.

7 En Korstanje, Maximiliano. “Reseña de la sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad” de Beck, Ulrich. Economía, Sociedad y Territorio. Vol. X. núm. 32, enero-abril. Colegio Mexiquense, A. C. México. 2010.

8 Garay, Elia Amelia et. al. La educación en la Sociedad del Conocimiento y del Riesgo. Revista Enfoques Educativos 5. Departamento de Educación, Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile. 2003.

- 9 García Tornel, Francisco. La Geografía de los riesgos. en [Http://www.ub.edu/aeocrit/aeo54.htm](http://www.ub.edu/aeocrit/aeo54.htm) Visitada 18 de abril de 2014.
- 10 Escrache, Mercedes. La geografía de la Percepción. Una metodología de Análisis para el Desarrollo Rural. Papeles de Geografía. Escuela de Turismo de Murcia. 2004.
- 11 Según esta disciplina la distancia Estándar se refiere a espacio geométrico privilegiado, como consecuencia de nuestros aprendizajes a través de representaciones. La Estructural depende del sistema de relaciones y el uso de ciertas sendas o caminos por parte de toda actividad y la Afectiva, que preconiza la valorización de los espacios vividos.
- 12 García Acosta, Virginia. La perspectiva Histórica en la Antropología del Riesgo y el Desastre. Acercamientos Metodológicos. Revista Relaciones. No. 097. El Colegio de Michoacán. Zamora. México. 2004.
- 13 Los desastres no son naturales. Texto: “La vulnerabilidad global”. La RED. 1993.

LOS BIOCOMBUSTIBLES COMO UNA ALTERNATIVA (ETANOL Y BIODIESEL)*

1. **BIOCOMBUSTIBLES**

ANTECEDENTES:

En el período de los años 1974-1981 con la crisis del petróleo se marca el comienzo de búsqueda de otras alternativas, en Guatemala surge la implementación de un marco legal sobre el tema biocombustibles en el año de 1985 según Decreto Ley 17-85 Ley del Alcohol Carburante en donde se permitía el uso de alcohol carburante con una especificación oficial de calidad para la mezcla de la gasolina con 5% de alcohol. En el año 2005 existió la Propuesta de Ley de la Oxigenación de los Combustibles.

En el año 2007 el Ministerio de Energía y Minas de Guatemala -MEM- estableció La Comisión Nacional de Biocombustibles como primer paso para definir una estrategia para el país en esta materia. También integraron esta comisión los ministerios de Recursos Naturales, Economía, y Agricultura, Ganadería y Alimentación. Actualmente, Guatemala produce y exporta etanol y produce biodiesel¹.

* Elaborado por la Licda. Mónica Floridalma Hidalgo Motta, Investigadora en el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES-, Universidad de San Carlos de Guatemala..

1 Por Periodista de Business News Américas - Miércoles 13 de junio, 2007.

En julio 2012, el MEM creó La Comisión Interna para el estudio de las posibilidades del uso de combustibles de origen vegetal. La comisión está integrada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Economía (MINECO), y el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).

En Agosto 2013, en el MEM se realizó un encuentro que permitió establecer el escenario actual del país en cuanto a la posibilidad del uso de combustibles “Biocombustibles en Guatemala”.

En noviembre 2013, el MEM propició un conversatorio con la cooperación internacional para considerar el apoyo técnico y científico para la implementación de biocombustibles en Guatemala. Recientemente el 12 de febrero de 2014. El Ministerio de Energía y Minas (MEM), a través del Taller “Biocombustibles en Guatemala: Desafíos y pasos a seguir”, invitó a expertos internacionales, académicos, distribuidores e importadores de combustible, productores de alcohol e importadores de vehículos, actores involucrados para discutir la posible implementación de combustibles verdes en Guatemala. Dentro de los principales integrantes expositores se encontraban los países de Brasil y Colombia entre otros.”²

2. CONSUMO MUNDIAL DE ENERGÍA

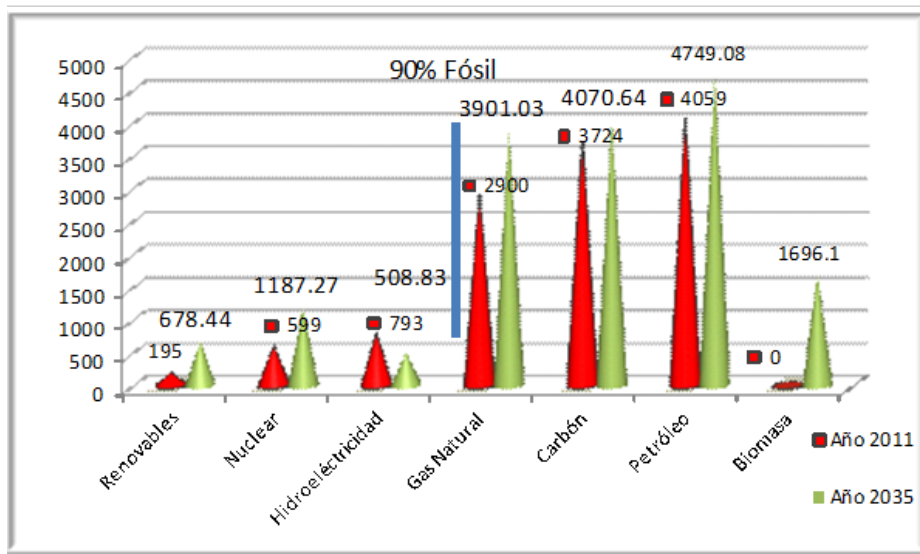
Según International Outlook Energía 2004-2035 el consumo de energía en el mundo se incrementa un 57% entre 2004-2035 a pesar que se espera que el aumento de precios tanto de petróleo como del gas natural siga en aumento y se prevé que el consumo de energía en el mercado experimente un incremento medio de un 2.5% por año hasta 2035.

2 www.mem.gob.gt

Consumo mundial de energía primaria³

Consumo Mundial de Energía Primaria
Año 2011 y 2035
(Millones de Toneladas de Petróleo Crudo Equivalente)

Recursos	Año 2011	Año 2035
Renovables	195	678.44
Nuclear	599	1187.27
Hidroeléctricidad	793	508.83
Gas Natural	2900	3901.03
Carbón	3724	4070.64
Petróleo	4059	4749.08
Biomasa	0	1696.1
Total	12270	16791.39

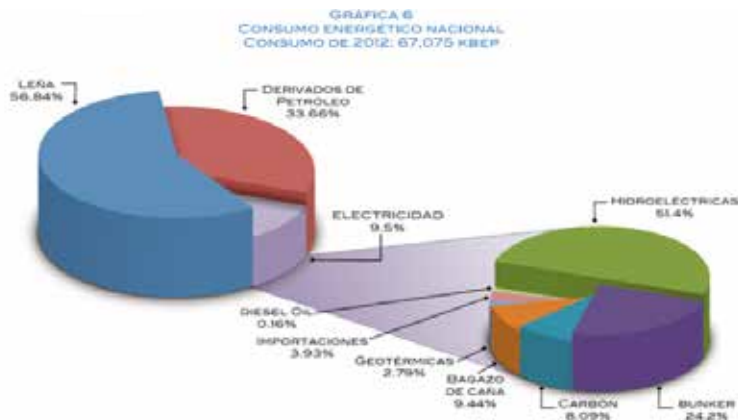


Fuente: Elaboración propia en base a datos BP Statistical Review Of World Energy. June 2012, Y proyección de World Energy Outlook 2011, Agencia Internacional de Energía (AIE)

³ BP Statistical Review of World Energy Junio 2012 y proyección World Energy Outlook 2011, Agencia Internacional de Energía (AIE).

El consumo mundial de energía primaria en el año 2011 muestra que el 90% es fósil y lo integran el petróleo, carbón y gas natural. Mientras que el 10% corresponde a hidroelectricidad, nuclear y renovables. En la proyección al año 2,035 se observa que se incorpora la biomasa con una participación de un 10 % lo que representa 1696.1. Los países más pobres muestran los consumos más bajos de energía, mientras que los países más ricos utilizan grandes cantidades de las mismas. Sin embargo este escenario está cambiando de forma drástica, cambio que se acentuara en los próximos años, donde serán precisamente los países en vías de desarrollo quienes experimentaran con mayor rapidez un aumento en su consumo de energía, debido al incremento que tendrán tanto en sus poblaciones como en sus economías.

3. Consumo Energético Guatemala⁴



Fuente: Dirección General de Energía, Ministerio de Energía y Minas, Estadísticas energéticas 2012

⁴ MEM, publicado

Se observa que la mayor demanda en el país de Guatemala es la leña con 56.84% le sigue derivados del petróleo 33.66% y electricidad 9.5% Guatemala utiliza la biomasa en diferentes formas, tal es el caso de la leña, cogeneración con bagazo de caña, biodigestión y otras. La única fuente biomásica que se ha utilizado para la producción de energía eléctrica ha sido el bagazo de caña de azúcar. La Política Energética 2013-2027 del MEM en su quinto eje destaca la reducción del uso de la leña en el país, considerando el riesgo que esta actividad representa para la deforestación del país, salud de las familias que la utilizan y contaminación ambiental.

4. BIOCOMBUSTIBLES: BIOETANOL O ETANOL Y BIODIESEL⁵

Los Biocombustibles, se definen como los combustibles obtenidos de la biomasa provenientes de materia orgánica de las actividades agrícola, pecuaria, silvícola, acuacultura, algacultura, residuos de la pesca, domésticas, comerciales, industriales, de microorganismos y de enzimas, así como sus derivados producidos por procesos tecnológicos sustentables.

Los biocombustibles o biocarburantes son combustibles líquidos o gaseosos producidos a partir de la biomasa, entendiendo por tal la materia orgánica biodegradable y que no se encuentran en estado fósil y que generan energía mediante un proceso de transformación (fermentación alcohólica, ácidos grasos o descomposición anaeróbica). Las personas comunes asocian la palabra biocombustible con la idea de un nuevo carburante que va a hacer funcionar los vehículos sin contaminar el medio

⁵ MEM, publicado y <http://www.biocombustibles.com.gt>

ambiente. Se trata de sustituir el petróleo por las plantas verdes. En concreto, cuando hablamos de biocombustibles nos referimos a lo que se conoce como biodiesel y como bioetanol entre otros.

4.1 TIPOS DE COMBUSTIBLES

BIOETANOL, ETANOL O ALCOHOL ETÍLICO

El bioetanol, actualmente también conocido como biocombustible, alcohol etílico o etanol, es un producto químico obtenido a partir de la fermentación de los azúcares que se extraen de productos vegetales.

Se obtiene a partir de tres principales materias primas:

- Sacarosas, que se encuentra en la caña de azúcar, la melaza, la remolacha o el sorgo dulce. La caña de azúcar es una de las materias primas más atractivas para la elaboración de etanol, debido a que los azúcares se encuentran en una forma simple de carbohidratos fermentables.
- Almidones, que se encuentran en cereales, como el maíz, trigo y cebada. Y tubérculos como yuca, camote y papa.
- Celulosa, que se encuentra en la madera, residuos agrícolas y forestales.

El bioetanol es en sí mismo es un biocombustible, pero no se emplea de manera pura en vehículos porque es agresivo para sus partes plásticas (a menos de que el vehículo en cuestión haya sido diseñado para funcionar con bioetanol). La práctica común es mezclarlo con gasolina en porcentajes que varían del 5% al 20%; sin embargo, en países como Brasil, es común utilizarlo de

manera pura (E100) como combustible.

Cuando se mezcla en bajas proporciones con gasolina funge como oxigenante y, con ello, eleva potencia de su combustión (es decir, su octanaje), sustituyendo a un componente tradicional de la gasolina denominado éter metil tert-butílico o MTBE, el cual es altamente contaminante, por lo que las gasolinas mezcladas con etanol son menos agresivas con el medio ambiente.

Su producción tiene cada vez más éxito puesto que su uso promueve una mejor combustión y ayuda a preservar el medio ambiente de las perjudiciales e indeseables emisiones contaminantes como el monóxido de carbono, el dióxido de carbono y los distintos hidrocarburos que, sin darnos cuenta, vamos consumiendo diariamente cuando manejamos un vehículo, la moto o el autobús.⁶

BIODIESEL⁷

Se puede obtener biodiesel de varias fuentes:

- De plantas oleaginosas, como el cártamo, el girasol o las plantas higuera, la jatropha y la palma de aceite.
- De la grasa animal.
- De los aceites alimenticios usados.

El biodiesel puede ser empleado por cualquier vehículo diesel, ya que su composición y características son muy similares a las del diesel fósil. Sin embargo, su uso principal es como aditivo del diesel fósil porque contribuye a disminuir la emisión de contaminantes como el monóxido de carbono y los hidrocarburos volátiles.

⁶ MEM, publicado

⁷ Asociación de Combustibles Renovables de Guatemala -ACR-

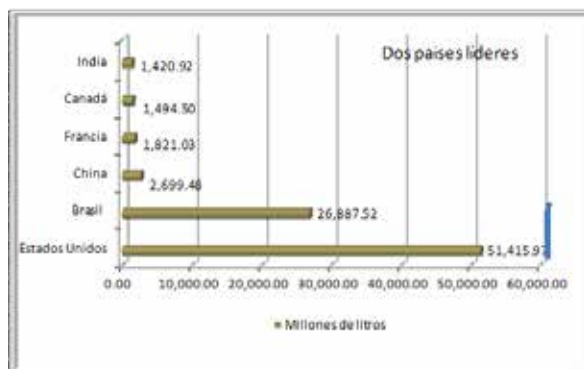
5. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE ETANOL EN EL MUNDO

Principales Países productores de Etanol en el mundo. (Millones litros)⁸

Países Productores de Etanol 2009

(Millones de litros)

Países	Millones de litros
1 Estados Unidos	51,415.97
2 Brasil	26,887.52
3 China	2,699.48
4 Francia	1,821.03
5 Canadá	1,494.50
6 India	1,420.92
7 Polonia	1079
8 Alemania	916.97
9 Tailandia	868.5
10 Jamaica	852.7
11 Trinidad y Tobago	757
12 Indonesia	683.38
13 España	546
14 Austria	485
15 Bélgica	485
16 Países Bajos	480
17 Reino Unido	470
18 Islas Virgenes	387.5
19 Colombia	352
20 Vietnam	318.11
21 Australia	292.7
22 República Checa	280
23 El Salvador	247.1
24 Paraguay	237.25
25 Argentina	237.2
Total	95,694.83



Fuente: Elaboración propia en base a datos Global Biofuels. Center 2009.

La producción de etanol mundial se ha incrementado año tras año, llegando a un volumen de 95,694.83 millones de litros en el año 2009. El incremento de la producción fue liberado principalmente por (Estados Unidos y Brasil)

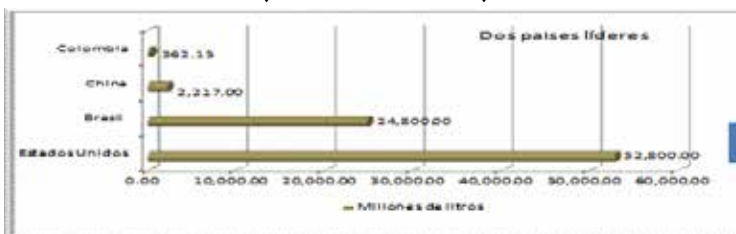
5.1 MONITOREO DE CUATRO PAÍSES PRODUCTORES DE ETANOL ⁹

El presente estudio centra su interés en los principales productores de etanol en el mundo, siendo los primero lugares Estados Unidos, Brasil y China. El país de Colombia tiene una posición más baja entre los principales productores, pero se incluye dentro del análisis debido a que sus representantes han proporcionado asesorías e información a Guatemala.

**Cuatro Países Productores de Etanol 2012
(Millones de litros)**

Países	Millones de litros
1 Estados Unidos	52,800.00
2 Brasil	24,800.00
3 China	2,217.00
4 Colombia	362.15

**Cuatro países productores de Etanol 2012
(Millones de litros)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos ISO 2012 y Fedebiocombustibles 2014.

9 Datos ISO 2012 y Fedebiocombustibles 2014

En el año 2012 Estados Unidos registró una producción de 52,800.00 millones de litros de etanol, reflejando incremento con respecto al año 2009 y Brasil una producción de 24,800 millones de litros de Etanol, reflejando una baja mínima con respecto al año 2009, dicha baja se debió a malas cosechas. La producción de China fue de 2,217.00 y Colombia fue de 362.15, reflejando un incremento de 10.7% respecto al 2009.¹⁰

En 2012 más de veinte países alrededor del mundo utilizan gasohol E10 o mezclas de menor contenido de etanol. En 2010, casi el 10% de la gasolina vendida en Estados Unidos fue mezclada con etanol. Los vehículos de combustible flexible en Estados Unidos y Europa utilizan E85, mientras que los carros flex en Brasil usan E100 o etanol puro.

Dentro de los principales productores de etanol se encuentra Estados Unidos y Brasil, con estándar de combustibles renovables, EEUU ha marcado un crecimiento de los combustibles en esta última década al igual, que el aumento elevado del parque de vehículos Flex-fuel en Brasil, siendo las razones del aumento espectacular del bioetanol en estos países.

En la actualidad ambos países en este sector se está resintiendo tras el auge de los últimos años por diversas razones: EEUU ha frenado la producción de bioetanol, por la eliminación de aranceles a la importación de etanol y del crédito fiscal a las mezcladoras de carburantes, así como por la falta de maíz

10 Asociación de Combustibles Renovables de Guatemala ACR y datos expuestos en conferencias del MEM

en esta campaña y estar fuertemente presionado, por algunas organizaciones de utilizar productos primordiales en el sector de energías, en lugar de cubrir las necesidades básicas en el consumo alimentario. Por otra parte, Brasil que obtiene bioetanol de caña de azúcar, también podría resentirse gravemente, ya que precisa grandes inversiones para su producción ante una mayor demanda de vehículos de consumo bioetanol.¹¹

En Guatemala, los biocombustibles hasta el momento son una alternativa pero es necesario aplicar una serie de proyectos e investigaciones para evitar posibles efectos ambientales y sociales negativos. El Ministerio de Energía y Minas de Guatemala -MEM- creó una Unidad de Biocombustibles, misma que analiza el rápido crecimiento de biocombustibles de varios países a nivel mundial, entre ellos Brasil y Colombia, centra su interés en ambos países, debido a que existen en Brasil 437 ingenios azucareros con experiencia de cuarenta años en biocombustibles y Colombia cuenta con diez años de experiencia.

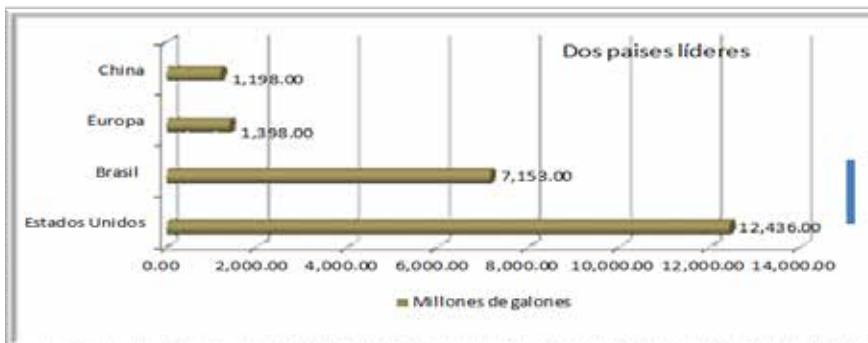
¹¹ Ma. José Maluenda García. Ingeniero Técnico Agrícola. Perspectivas de Bioetanol hasta el año 2020.

5.2 PROYECCIÓN PRODUCTORES DE ETANOL ¹²

Proyección productores de Etanol 2015 (Millones de galones)

Proyección productores de Etanol 2015
(Millones de galones)

Países	Millones de galones
1 Estados Unidos	12,436.00
2 Brasil	7,153.00
3 Europa	1,398.00
4 China	1,198.00
5 India	557.00



Fuente: Elaboración propia en base a datos FAPRI SAGARPA México.

Las proyecciones de producción de Etanol para el año 2015 muestran que Estados Unidos se convertirá en el líder en el mercado de etanol, debido a que posee políticas que incluyen mandatos que requieren el uso de biocombustibles y subsidios para el uso y la producción. En Estados Unidos, a partir de que empezó a elaborar etanol empleando

¹² Datos FAPRI Food and Agricultural Policy Research Institute 2012. Seminario de perspectivas agroeconómicas subsecretaría de Fomento a los Agronegocios SAGARPA.

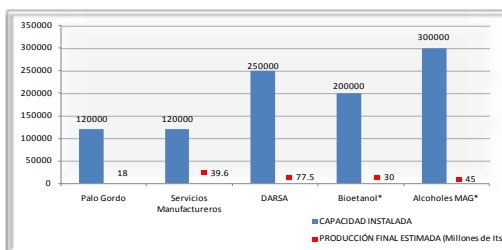
maíz, en un año subió el precio de este producto ya que muchos agricultores que plantaban para consumo humano y animal se han pasado al otro lado puesto que les resulta más rentable. Al haber menos semillas para comer, el precio de las mismas sube. El resultado en Estados Unidos es que creció el precio del maíz que comen cerdos, bovinos y aves, con lo cual se incrementaron todas sus carnes, además de sus derivados como leche, mantequilla y huevos. El pollo ya cuesta allí un 30% más. Pero quien está surtiendo al mundo occidental de vegetales para convertir en biocombustibles son los países en vías de desarrollo. En Brasil se han cambiado los campos de soja, algodón y diversos alimentos por la caña de azúcar.

6. Principales productores de Etanol en Guatemala. (Millones litros)¹³ Destilerías nacionales y Capacidad instalada.

**Destilerías Nacionales, Capacidad Instalada
Días de Operación y Producción Anual Estimada Año 2011**

NOMBRE	CAPACIDAD INSTALADA	PRODUCCIÓN FINAL ESTIMADA (Millones de Lts.)	DÍAS DE OPERACIÓN	FACTOR PLANTA
Palo Gordo	120000	18	150	65%
Servicios Manufactureros	120000	39.6	330	95%
DARSA	250000	77.5	310	95%
Bioetanol *	200000	30	150	65%
Alcoholes MAG *	300000	45	150	65%

Destilerías Nacionales, Capacidad Instalada



Fuente: Elaboración propia en base a datos Unidad de Biocombustibles, Dirección General de Hidrocarburos. Ministerio de Energía y Minas. *Se considera un factor de planta de 65% en el inicio de la operación de Bioetanol y Alcoholes MAG por ser destilerías nuevas y Asasgua. 2010. U.S. Department of Agriculture. Sector Azucarero.

13 Global Biofuels Center 2009.

En Guatemala cinco destilerías producen Alcohol: Palo Gordo (Ingenio Palo Gordo) Servicios Manufactureros (Ingenio Magdalena y Madre Tierra), Destiladora de Alcohol Ronés S.A -DARSA- (Ingenio Santa Ana y Tulula) y BIOETANOL (Ingenio Pantaleón) de reciente construcción, Alcoholes MAG (Ingenio Magdalena) de reciente incorporación. Se observa en la grafica que la capacidad instalada se refiere a litros diarios producidos 990,000 litros y la producción anual es de 210,100,000 millones de litros, aproximadamente el 35% del etanol producido en el país se utiliza en la industria de bebidas y el 65% se exporta.¹⁴

En cuanto al consumo nacional de etanol para vehículos no existe. En el año 1985 existió un Plan piloto para el uso de gasohol sin embargo se utilizo en pruebas por seis meses y no funciono por la falta de una adecuada planificación en la continuidad de dicho plan, falta de experiencia en nuestro país, caída de los precios de petróleo y otros.

El Gasohol oalconafta¹⁵ es la mezcla de gasolina y alcohol en distintas proporciones, para uso como combustible en motores de explosión diseñados para quemar derivados del petróleo. La mezcla del gasohol puede ser con alcohol etílico (etanol) o con alcohol metílico (metanol), aunque el etanol es el más utilizado comercialmente (el metanol ha sido utilizado en forma más limitada debido a que es tóxico). El uso más común del término se refiere a la mezcla al 10% de alcohol pero, también, se utiliza para referirse a las mezclas con bajos contenidos de

¹⁴ Asociación de Combustibles Renovables de Guatemala ACR y datos expuestos en conferencias del MEM.

¹⁵ Wikipedia Enciclopedia Libre y datos expuestos en conferencias del MEM

alcohol, usualmente inferiores al 25%. Las mezclas con un alto porcentaje de alcohol requieren que el motor, el sistema de inyección y otros sistemas del vehículo estén adaptados a las propiedades químicas del alcohol, con mayor atención a sus propiedades corrosivas.

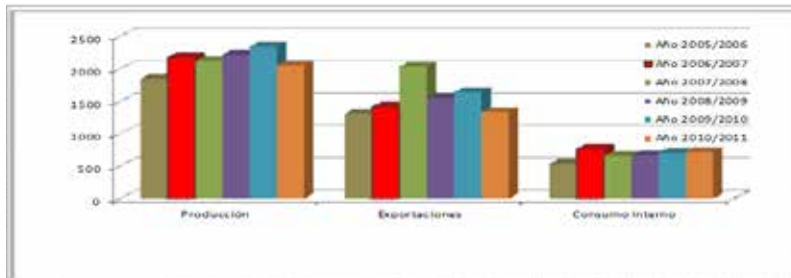
La proporción entre ambos combustibles se suele indicar con el porcentaje de etanol precedido por una E mayúscula. De esta manera, el gasohol E10 se compone de un 10% de etanol y un 90% de gasolina, y el E85 con un 85% de etanol y un 15% de gasolina.

7. Producción, Exportación y Consumo interno de Etanol en Guatemala. (Millones litros)¹⁶

ETANOL EN GUATEMALA
APROXIMADA PRODUCCIÓN, EXPORTACIÓN Y CONSUMO INTERNO 2005-2011

Renglón	Año 2005/2006	Año 2006/2007	Año 2007/2008	Año 2008/2009	Año 2009/2010	Año 2010/2011
Producción	1847	2169	2119	2217	2340	2048
Exportaciones	1311.57	1409.85	2034.24	1551.9	1638	1331.2
Consumo interno	535.63	759.15	656.89	665.1	702	716.8

ETANOL EN GUATEMALA



Fuente: Elaboración propia en base a datos Asociación de Azucareros de Guatemala y Organización of American States

¹⁶ Fuente: Organización of American States. Asociación de Azucareros de Guatemala.

El etanol se exporta a Europa y Estados Unidos. Los biocombustibles representan una sustitución parcial sostenible para los combustibles fósiles, aunque su impacto neto sobre las emisiones de gases efecto invernadero dependen de las prácticas agrícolas utilizadas para cultivar el material vegetal empleado para generar los combustibles.

8. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE BIODIESEL EN EL MUNDO

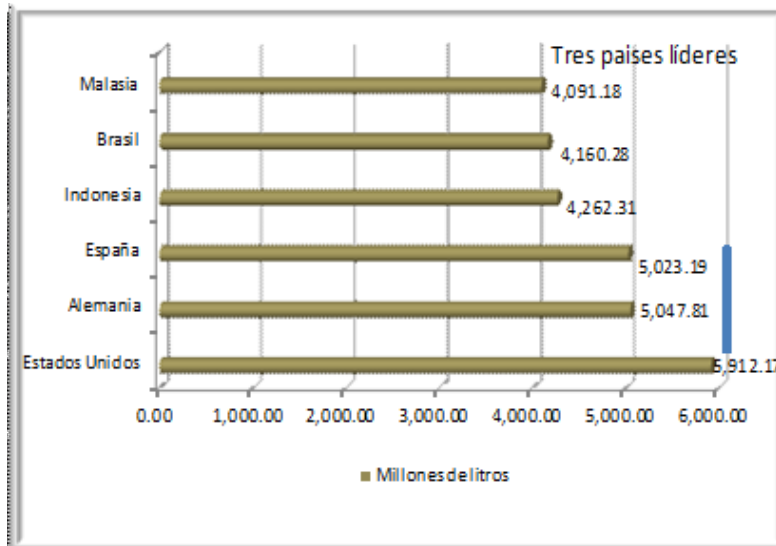
Principales Países productores de Biodiesel en el mundo. (Millones litros) ¹⁷

Países productores de biodiesel 2009
(Millones de litros)

Países	Millones de litros
1 Estados Unidos	5,912.17
2 Alemania	5,047.81
3 España	5,023.19
4 Indonesia	4,262.31
5 Brasil	4,160.28
6 Malasia	4,091.18
7 China	3906.09
8 Argentina	3636.28
9 Francia	2926.11
10 Tailandia	2771
11 Italia	2749.99
12 India	1715.64
13 Polonia	1505.05
14 Países Bajos	1124.09
15 Singapur	988.76
16 Austria	982.96
17 Reino Unido	970
18 Bélgica	886.37
19 Grecia	850.26
20 Australia	797.81
21 Corea del Sur	762.91
22 Portugal	590.92
23 Colombia	584.82
24 Filipinas	478.23
25 República Checa	459.77
Total	57,184.00

¹⁷ Global Biofiels Center 2009.

**Países productores de Biodiesel 2009
(Millones de Litros)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos Global Biofuels. Center 2009.

Históricamente, el crecimiento de la producción de biodiesel mundial se ha vinculado con los análisis de los gobiernos sobre su potencial y así también identificar los posibles impactos ambientales y sociales, así como los vínculos con la seguridad alimentaria. La gráfica muestra la participación que ostentan algunos países en la producción mundial de biodiesel. Estados Unidos, Alemania y España tienen la mayor participación de producción.

9. PRINCIPAL PAÍS EXPORTADOR DE BIODIESEL¹⁸

Entre los principales exportadores de biodiesel a nivel mundial se encuentra Argentina debido a que subió 65% entre 2008 y 2012 de acuerdo al informe publicado por la Bolsa de Comercio de Rosario [BCR](#) y [lo elabora](#) sobre la base de aceite de soja.

18 http://atpconsultores.com/innovación_tecnologicabiodiesel.

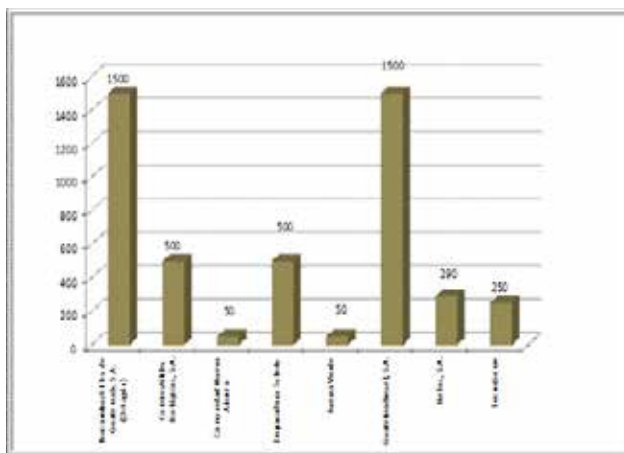
En el año 2012 Argentina produjo cerca de 2.4 millones de toneladas de biodiesel, de los cuales exporto cerca de 1.5 millones de toneladas y para 2013 se estimó una producción de 2 millones de toneladas con ventas al exterior del orden de 1.15 millones.

10. PRINCIPALES PRODUCTORES DE BODIESEL EN GUATEMALA (Galones por día)¹⁹

PRODUCTORES DE BODIESEL EN GUATEMALA 2010

Productor	Capacidad instalada (galones / día)	Materia Prima
Biocombustibles de Guatemala, S.A. (Octagón)	1500	Jatropha, curcas, aceite reciclado
Combustibles Ecológicos, S.A.	500	Aceite Reciclado
Comunidad Nueva Alianza	50	Aceite reciclado, jatropha Curcas
Empacadora Toledo	500	Aceite reciclado propio
Fuerza Verde	50	Aceite reciclado
Guatebiodiesel, S.A.	1500	Aceite reciclado, soya maíz, girasol
Helios, S.A.	290	Aceite reciclado, jatropha Curcas
TecnoServe	250	Jatropha Curcas, aceite reciclado semilla de hule

PRODUCTORES DE BODIESEL



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por la Asociación de Combustibles Renovables -ACR- Guatemala.

¹⁹ Asociación de Combustibles Renovables de Guatemala. -ACR-

De acuerdo a las gráficas anteriores son ocho productores los que participan en la producción nacional de biodiesel y en términos de participación de mercado, dos fueron las productoras más importantes (Biocombustibles de Guatemala,S.A y Guatebiodiesel) No existen importaciones ni exportaciones, únicamente es para el auto consumo. Tampoco existe un marco legal que regule la comercialización del biodiesel.²⁰

11. OTRAS FUENTES DE BODIESEL EN GUATEMALA ²¹

En Guatemala el biodiesel de Palma Africana no se está produciendo todavía con fines comerciales, pero ello no excluye que se esté produciendo biodiesel de otras materias primas, como sería el aceite que se obtiene de la *Jatropha Curca* o Piñón de los aceites usados de los restaurantes y de las grasas de animales y vegetales.

Biodiesel del piñón o *jatropha curca* y grasas y aceites reciclados

En Guatemala es muy común observar en las áreas rurales, que los terrenos ocupan como cercos, la *Jatropha curcas* (Piñón o tempate). Es una planta originaria de México y Centroamérica, pero crece en la mayoría de los países tropicales. Se desarrolla normalmente en suelos áridos y semiáridos. La *Jatropha* crece casi en cualquier parte, como la tierra pedregosa, inclusive en las hendeduras de piedras. Por sus características resiste a altas temperaturas y sequías. La planta nace en todo tipo de terreno y altitud, tanto en terrenos áridos como húmedos.

20 Ministerio de Energía y Minas MEM y Asociación de Combustibles Renovables de Guatemala -ACR-.

21 BIOPERSA y <http://atpconsultores.com/innovaciontecnologiabiodiesel>

El fruto es tipo una nuez verde, luego se torna amarilla y madura tomando un color marrón. Dentro del mismo se encuentran 3 semillas de color negro. Las semillas de *Jatropha curcas* contienen del 25% al 40% de aceite vegetal, el cual se extrae por presión. El aceite de *Jatropha* es de color amarillo claro, inodoro y con sabor ligero a nuez.

Este aceite es principalmente usado para la producción de jabón, insecticida y como combustible en forma de aceite puro o después de transesterificar como biodiesel.

La producción de biodiesel de los aceites y grasas de restaurantes

La empresa Biopersa fue el ejemplo de un proyecto de producción biodiesel a partir del proceso de transesterificación del aceite quemado reciclado, para ser utilizado como Biodiesel (B-20, B-50, B-100) en los vehículos de la Municipalidad de La Antigua Guatemala y el Hospital de Obras Sociales del Hermano Pedro, La Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala”.

12. PROYECTO DE BODIESEL EN ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ. Período 2006-2011 ²²

En el período 2006 al 2011 aproximadamente se llevo a cabo el proyecto Biodiesel de la Antigua Guatemala, se justifico por el encarecimiento de productos derivados del petróleo, y los efectos ambientales que causa la quema de combustibles, la municipalidad y una empresa privada instalaron una planta de procesamiento que utiliza aceite quemado como materia prima

²² BIOPERSA biodiesel Antigua Guatemala.

de biodiesel, una alternativa energética. Empezó en la lavandería de la casa del biólogo Alejandro del Valle, haciendo pruebas con una batidora y una estufa. Alejandro y Mario Molina terminaron por estandarizar una metodología de elaboración minuciosa del biodiesel a partir de aceites quemados. La Embajada de Suiza apoyó el arranque del proyecto con un aporte financiero de 25,000 dólares unos Q188 mil quetzales de esa época y los aliados estratégicos la municipalidad de Antigua y el Hospital de Obras Sociales del Hermano Pedro permitieron la aplicación del proyecto, utilizando el biodiesel en sus vehículos. La municipalidad proporciono el área donde está la planta de procesamiento funcionaba, así también personal de seguridad, empleados y vehículos para la recolección de la materia prima.

En el año 2008 participaron 190 restaurantes de Antigua Guatemala y de la ciudad capital para proveer la materia prima y permitir así el reciclaje del aceite quemado: la mayor parte regalaba su aceite para apoyar la iniciativa, algunos lo vendían a un precio muy bajo. Se producían alrededor de 320 litros cada hora a un ritmo de cinco tandas diarias en una maquinaria danesa adaptada para la fabricación de grandes cantidades. Se analizó el biodiesel según las normas en vigor para el biodiesel en Europa (en Centroamérica la legislación para la regulación del biodiesel estaba pendiente) y el producto elaborado en Antigua respondió a todos los criterios de calidad. Los camiones de la municipalidad carburan con B100 desde febrero del 2008. Se llevo un control de calidad y un mantenimiento estricto tanto del biodiesel como de los vehículos.

La idea era que el proyecto se pueda replicar en los demás municipios de Guatemala y de Latinoamérica. Alejandro del Valle y Mario Molina formaron una empresa de desarrollo de tecnologías sustentables y manejo de residuos BIOPERSA.

Por las calles de la Ciudad Colonial transitaron 10 vehículos municipales que funcionaban a base de biocombustible. Desde las primeras horas de la mañana, hasta que finalizaban las actividades diarias de la comuna en Antigua Guatemala.

Alejandro Del Valle, coordinador del proyecto, indica: “La planta produce semanalmente 250 galones de biodiésel, y hasta el momento no se ha presentado ningún problema en los vehículos. Y se aplicará también a cinco unidades del Hospital”.

Se observó como beneficio a la comuna que usar biodiésel reduce la contaminación, tanto del aire como del agua, porque los restaurantes ya no desechan el aceite en los desagües, así como un ahorro del 50% en la partida destinada a combustibles.

Los vehículos que usan el nuevo carburante tienen distintas funciones, entre ellas abrir calles, cargar basura y apoyar a la Policía de Turismo. La mayoría de unidades es de modelo reciente, y pasó por un proceso de adaptación para poder usar el biodiésel, que se dividió en 2 modalidades. La primera consiste en el cambio progresivo por porcentajes, desde el 20 hasta el 100, para que poco a poco el biodiesel limpie las impurezas del diesel en el sistema. La otra forma fue desinstalando el tanque y los filtros para lavarlos completamente, y, luego utilizar biodiesel al 100%.

Agregó que no es necesario modificar los motores para el uso de este producto, aunque recomendó revisar los filtros de combustible de los vehículos para evitar cualquier contratiempo.

La reutilización del aceite reduce costos de operación de los vehículos con motores de inyección diesel y disminuye los contaminantes, producto de la combustión. “Comprobamos que el biodiesel brinda el mismo rendimiento que el diésel convencional”, aseguró Del Valle.

12.1 Análisis de proyecto de biodiesel en Guatemala y las Perspectivas a futuro ²³

¿Es Viable el biodiesel en Guatemala?

Específicamente a nivel comunidad Antigua Guatemala, actualmente en el mes de mayo del presente año, se realizaron investigaciones y entrevistas a personas aledañas a las instalaciones del proyecto biodiesel en Antigua Guatemala y manifiestan que el proyecto tuvo su auge en años pasados, sin embargo se encuentra cerrado. Aunado a ello el reciente problema que se tuvo con el ex alcalde municipal Adolfo Vivar. Y se observa que al introducir biodiesel en Guatemala lo han experimentado en el sector transporte.

Opinión de investigadores en biodiesel: El caso del biodiesel en Guatemala, difiere totalmente de la situación del etanol carburante, pues este último ya tiene un antecedente de producción, una ley que regula su producción y comercio y actualmente se monta toda

²³ Biodiesel y entrevista a personas aledañas al proyecto Antigua Guatemala, Sacatepéquez.

una estructura de deshidratación que permitirá contar con etanol carburante para la exportación y/o para el mercado interno en caso se apruebe el asunto de la mezcla.

El biodiesel se produce en Guatemala en condiciones muy marginales y en gran parte como experimentación, en pequeñas empresas y algunos centros académicos.

La materia prima principal, el aceite de palma africana, no se utiliza en Guatemala, pues el biodiesel no es competitivo con el aceite de palma que cuenta con un mercado seguro y cercano (México) y altos precios en el mercado internacional. Consecuentemente por el momento no parece ser una actividad rentable para el Gremio palmero. Las experiencias con la *jatropha curca* o piñón apuntan más hacia la inconveniencia de centrar la producción de biodiesel de este cultivo, en tanto no se den avances tecnológicos que apunten a lo contrario. Las otras experiencias con grasas y aceites animales han sido más exitosas, pero se tiene el grave inconveniente del abastecimiento de la materia prima, que no sólo puede ser insuficiente, sino ya empezó a ser fuente de negocio, lo que le resta rentabilidad al carburante y confirma el hecho de que los objetivos de reducción de la dependencia de los combustibles fósiles, la reducción de los gases de efecto invernadero, la matriz energética, no son suficientes cuando la sostenibilidad económica es prioritaria.

13. ANÁLISIS DE LAS FACILIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA DE BIODIESEL EN GUATEMALA.²⁴

<ul style="list-style-type: none">• Específicos	<ol style="list-style-type: none">1. Conocer los antecedentes históricos generales de los combustibles en general y del biodiesel.2. Analizar las operaciones y procesos realizados dentro de una facilidad de producción.3. Determinar los elementos básicos de una facilidad de producción.4. Realizar un análisis de las principales diferencias entre el biodiesel y otros combustibles fósiles.5. Comparar las diferencias de uso del biodiesel en los motores de combustión interna.6. Determinar el método de producción de acuerdo a su factibilidad, eficacia, Costo/beneficio.7. Proponer una estrategia de implementación y seguimiento para el uso de biodiesel en Guatemala.
--	---

24 Datos proporcionados Ingeniero Zambrano.

14. POLÍTICA ENERGÉTICA 2013/2020. ²⁵

Dentro del plan de trabajo del Ministerio de Energía y Minas MEM se incluye una matriz de acciones de política energética cuyo objetivo es aumentar la oferta energética del país a precios competitivos, diversificar la matriz energética del país, priorizando las energías renovables.

Entre los resultados se espera incorporar nuevas fuentes de energía para el transporte al realizar acciones como contar con análisis sólidos que permitan definir una política de introducción de biocombustibles. A continuación se observa política energética del año dos mil trece al año dos mil veinte.

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
Introducir en la cadena de comercialización los combustibles alternos.	<p>Hacer un inventario de las reservas probables o potenciales de gas natural del país.</p> <p>Contar con al menos una terminal de almacenamiento de gas natural.</p> <p>Lograr la aprobación de leyes y reglamentos que regulen la explotación, uso y comercialización de gas natural y biocombustibles.</p>	<p>Desarrollo de planes para incentivar la explotación y la importación de gas natural.</p> <p>Presentar una iniciativa de ley y el reglamento correspondiente para el uso y comercialización de gas natural.</p>	MEM, Congreso de la República, Secretaría General de la Presidencia, Sector privado organizado.

25

MEM Matriz de Acciones de Política Energética 2013/2020 y 2013-2027.

15. OPINIONES FAVORABLES Y EN CONTRA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES A LARGO PLAZO.²⁶

Se investigó sobre el tema biocombustibles y existe una cobertura global del tema lo que permitió la recopilación de artículos de investigación, revisiones bibliográficas, noticias, resúmenes de eventos y otros tipos de artículos publicados en revistas de corriente principal que trataron específicamente o al menos se refirieran a los biocombustibles, entre las cuales están:

Opiniones a favor

- Se prevé la reducción de la dependencia externa en el suministro de combustibles fósiles.
- El ahorro de divisas en la importación de gasolina y diesel.
- Una independencia energética.
- Reducción de emisiones atmosféricas.
- No incrementan los niveles de CO₂ en la atmósfera, con lo que se reduce el peligro del Efecto invernadero.
- Proporcionan una fuente de energía reciclable y, por lo tanto, inagotable.
- Revitalizan las economías rurales, y generan empleo al favorecer la puesta en marcha de un nuevo sector en el ámbito agrícola.
- Se podrían reducir los excedentes agrícolas que se han registrado en las últimas décadas.

²⁶ Asociación de Combustibles Renovables de Guatemala ACR y datos expuestos por José Ignacio Hormaeche, Director Cluster Energía.FAO Organización de las Naciones Unidas por la Agricultura y la Alimentación.

- Mejoran el aprovechamiento de tierras con poco valor agrícola y que en ocasiones, se abandonan por la escasa rentabilidad de los cultivos tradicionales.
- Mejora la competitividad al no tener que importar fuentes de energía tradicionales.
- El biodiesel es un combustible óptimo para los motores diésel, con similar desempeño y mayor lubricación, y ayuda a aumentar la vida útil del motor.
- Biodiesel evita pago de impuestos de importación de combustibles.
- Biodiesel puede ser producido en forma doméstica porque utiliza recursos renovables y evita la dependencia energética de los derivados del petróleo.
- Los vehículos con motores diésel no necesitan ser modificados para utilizar ese producto.
- En países con temperatura baja, el biodiesel contiene 80 por ciento de diésel convencional y 20 por ciento de la mezcla de aceite vegetal.
- En Guatemala se puede utilizar 80 por ciento de biodiesel y 20 por ciento de químicos.

Opiniones en contra

- El coste de producción de los biocombustibles dobla, aproximadamente, al de gasolina o gasóleo (sin aplicar impuestos). Por ello, no son competitivos sin ayudas públicas.

- Se necesitan grandes espacios de cultivo, dado que del total de la plantación sólo se consigue un 7% de combustible.
- Potenciación de monocultivos intensivos, con el consiguiente uso de pesticidas herbicidas.
- El combustible precisa de una transformación previa compleja. Además, en los bioalcoholes, la destilación provoca, respecto a la gasolina o al gasóleo, una mayor emisión en dióxido de carbono.
- Su uso se limita a un tipo de motor de bajo rendimiento y poca potencia.
- Otro de los efectos ya constatados es que se están invadiendo bosques para estos cultivos. A ello hay que añadir que las semillas empleadas para convertir en biocombustible suelen ser transgénicas, el resultado final es que en las zonas en las que se están plantando están perdiendo biodiversidad, árboles nativos y ecosistemas completos.
- Manoel Santos: "La producción a escala mundial de agrocombustibles fomenta el latifundio, evita que las tierras se les devuelvan a los pueblos originarios, a los indígenas, usurpa los recursos hídricos, etc.
- Son un atentado directo contra los modelos de producción familiar y comunitaria, que son los verdaderamente sostenibles y los que resolverían los graves problemas del hambre en el mundo".

16. BIOCMBUSTIBLES ALTERNATIVA A FUTURO.

- Para el planeta, los combustibles de origen vegetal o animal ayudan a combatir el calentamiento global, porque son más limpios y son una alternativa para disminuir los riesgos provocados por el agotamiento de las reservas de petróleo a nivel mundial, dado su carácter de recurso renovable.
- Se entiende por biocombustibles a aquellos combustibles que se obtienen de biomasa, es decir de organismos recientemente vivos (como plantas) o sus desechos metabólicos (como estiércol), por ello son alternativa para la menor contaminación ambiental, la sustentabilidad de los mismos y las oportunidades para sectores rurales.
- Los biocombustibles pueden reemplazar parcialmente a los combustibles fósiles. En comparación con otras energías alternativas, como la proporcionada por el hidrógeno, el reemplazo de los combustibles fósiles por biocombustibles en el sector de transporte carretero puede ser realizado a menores costos, debido a que no requieren grandes cambios en la tecnología actualmente utilizada, ni tampoco en el sistema de distribución. Utilizar otro tipo de energía, como la obtenida a través del hidrogeno, que se basa en una tecnología totalmente distinta, requeriría grandes cambios en el stock de capital. Esto no implica que se deban descartar nuevas fuentes de energía, sino que los

biocombustibles serán los que tendrán más crecimiento en el corto plazo.

- El desarrollo de ideas y nuevas tecnologías que permitan enfrentar una creciente crisis mundial de abastecimiento de combustibles fósiles, no renovables y que producen altos niveles de contaminación, nos pone en una situación de búsqueda de alternativas efectivas a los requerimientos de este orden para la vida cotidiana. Las investigaciones e inversión que permiten el desarrollo de la producción de biocombustibles, conlleva implicaciones de distintos caracteres: sociales, económicos, culturales. etc. la innovación tecnológica de este orden permite desarrollar avances que generan, de esta misma manera, conflictos de diversas índoles.
- Los biocombustibles nacen como una necesidad ante la escasez, alza de precios y altos niveles de contaminación del petróleo, estos son observados en su aparición, en algunas oportunidades, con recelo por ciertas partes, y con muy buenos ojos en otras. Para el banco mundial en su informe sobre el desarrollo mundial: agricultura para el desarrollo advierte que “los biocombustibles son una fuente potencial de energía renovable y podría generar nuevos y grandes mercados para los productores agrícolas, no obstante, algunos de los actuales programas de biocombustibles son viables desde el punto de vista económico, y la mayoría trae consigo costos sociales y ambientales, por ejemplo el alza del precio de los alimentos, la creciente competencia por tierra y agua y posiblemente, la deforestación.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.biocombustibles.com.gt/?q=node/1>
- <http://www.elperiodico.com.gt/es/20070701/actualidad/41217/>
- <http://www.acrguatemala.com/etanol.shtml>
- <http://www.eclac.cl/drni/noticias/noticias/8/45098/FranciscoPedrosa.pdf>
- <http://atpconsultores.com/innovaciontecnologica/gtzdesca/biodiesel.html#>
- Piloña Ortiz, Gabriel Alfredo –Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo –Reciente Edición. Lito grafía Cimgra –2012
- Energy and Climate Change Mitigation Department of Sustainable Development – DSD
- Executive Secretariat for Integral Development Organization of American States. 1889 F St. N.W. Washington, D.C. 20006, USA
- www.oas.org/dsd
- www.sepa-americas.net
- Ing. Ruben Contreras Lisperguer MS
Gerente Programa de Biocombustibles
- Ingeniero en Energía y Cambio Climático
Instituto de Investigaciones Universidad del Valle de Guatemala
zambrano@uvg.edu.gt

Toda correspondencia, suscripciones, colaboraciones y canje por revistas de Ciencias Sociales de cualquier parte del mundo deben dirigirse a:

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES-
Edificio S-6, 3er. Nivel, Ciudad Universitaria, Zona 12
Telefax: 24188523
Página Web: www.iies.usacgt.com
Correo electrónico: iies@usac.edu.gt
Apartado Postal 55-B
Guatemala, América Central

Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de sus autores.
Los materiales de esta revista pueden ser utilizados libremente;
citándose la fuente.

Impreso en talleres del IIES
150 ejemplares
Guatemala, septiembre 2014

IIES - USAC



Año LII	JULIO - SEPTIEMBRE	No. 201
Contenido		Página
El cambio climático y sus efectos en la economía Guatemalteca, una aproximación (I Parte) <i>Lic. Axel Ely Ruch Molina</i>		1
Territorios y gestión de riesgo a desastres <i>Lic. Carlos Morales López</i>		65
Los biocombustibles como una alternativa -Etanol y Biodiesel- <i>Licda. Mónica Floridalma Hidalgo Motta</i>		91

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y SOCIALES -IIES-
Edificio S-6 Tercer Nivel,
Ciudad Universitaria, Zona 12
Telefax: 2418-8523
Email: iies@usac.edu.gt
www.iies.usacgt.com
Guatemala, América Central.