

El sol bajo las patas de los caballos

Elizabeth Bravo

Jorge Enrique Adoum escribió en 1970 *El Sol bajo las patas de los caballos* donde trata sobre la conquista española en los Andes. El libro hace referencia al fin de una civilización solar: a una sociedad agrícola, derrotada por el poderío europeo con una tecnología de guerra que los pueblos andinos no conocían: las armas de fuego.

Ahora el sol está a punto de volver a caer bajo los cascotes de nuevas tecnologías, desconocidas para la mayoría de la humanidad: la geoingeniería.

La mayoría de la vida en la tierra depende de la capacidad que tienen las plantas, las algas y las cianobacterias de usar la energía del sol para transformar el CO₂ atmosférico en alimentos (hidratos de carbono) y oxígeno, a través del proceso de la fotosíntesis. Éstos son los únicos organismos capaces de elaborar su propio alimento; todos los otros seres vivos dependen de los alimentos elaborados por los organismos fotosintéticos. La respiración de todos los seres vivos, junto con la descomposición orgánica (hecha por bacterias y hongos), permite que el carbono biológico vuelva a la atmósfera, aunque una porción quede fijada en los tejidos de los seres vivos y en el suelo.

Se estima que en ausencia de la interferencia humana, cada 20 años hay una renovación total del carbono atmosférico. El carbono se almacena en tres grandes

depósitos: terrestre (20 mil Gt), atmósfera (750 Gt) y océanos (40 mil Gt). A pesar de que el reservorio atmosférico de carbono es el menor de los tres, éste es el que determina el clima terrestre. Ahora, debido a las actividades de la civilización petrolera, existe demasiado CO₂ (fósil) en la atmósfera, lo que ha conducido al calentamiento global. Para enfriar al globo planetario, la geoingeniería propone reducir la cantidad de luz solar que entra al planeta.

Alterar el ciclo del carbono. Los océanos representan el mayor depósito de carbono, y a través de procesos químicos hay un traspaso de CO₂ a la atmósfera, estableciéndose un delicado equilibrio entre las capas superficiales del océano y el aire superficial. La cantidad de CO₂ que el océano absorbe depende de la temperatura (siendo mayor la absorción cuan-

do la temperatura es más baja) y de la concentración.

El fitoplancton absorbe grandes cantidades de CO₂, y éste es consumido por el zooplancton en sólo algunos días. Un porcentaje del carbono es acumulado en el fondo del mar, cuando las conchas del zooplancton, compuestas de carbonato de calcio, se depositan en el fondo tras su muerte. Otro porcentaje, generado en los procesos biológicos de los organismos marinos, sube a la atmósfera.

Ahora se quiere alterar este balance por medio de limitar el ingreso de energía solar a la Tierra para enfriarla, pero al mismo tiempo, se limitaría el proceso de la fotosíntesis. Hay al menos dos formas de hacerlo:

Una de las propuestas en experimentación, es el llamado “blanqueo de las nubes” (o modificación de la reflectividad de las nubes) que tiene como objetivo incrementar el



Finca de Segundo Álvarez en Sablog Chico, Guamote-Chimborazo, Ecuador. Foto: Edwin Chancusig

albedo, es decir la reflectividad de la superficie terrestre; la energía reflejada desde la Tierra al universo. Entre mayor es el albedo, mayor es el retorno de energía de la Tierra al universo y menor la cantidad de energía radiante solar disponible para la consecución de la vida en el planeta.

Ésta es una propuesta absurda, pues mientras que por un lado el planeta se enfriaría por la menor incidencia de energía solar, por otro lado, se calentaría porque habría menor posibilidad que las plantas y las algas hagan fotosíntesis y capturen el CO₂ atmosférico, pero es sobre todo peligroso porque afecta el albedo.

El multimillonario Bill Gates es uno de los que apoya esta iniciativa a través de un financiamiento a un grupo de investigación en San Francisco llamado Silver Lining. El principio a través del cual funciona este proyecto es que las nubes se forman a través de partículas (aerosoles) lo suficientemente pequeñas como para mantenerse en suspensión en el aire llamadas “núcleos de condensación de nubes”. Silver Lining está desarrollando máquinas que conviertan el agua del mar en partículas microscópicas capaces de ser lanzadas a mil metros. Esto aumentaría los núcleos de condensación de nubes, la formación de nubes y por lo tanto el albedo.

Un primer “ensayo” supondría poner en el mar diez barcos que afectarán 10 mil kilómetros cuadrados de océano. La máquina puede extraer diez toneladas de agua marina por segundo. De acuerdo a información proporcionada por el Grupo ETC, uno de los lugares donde se haría las primeras pruebas sería en el Pacífico, frente a Ecuador (el país de los derechos de la naturaleza), Perú y Chile.

Otra propuesta en la misma línea consiste en bombardear la estratósfera con millones de aerosoles de sulfato para incrementar

la formación de nubes. La introducción de grandes cantidades de sulfato en el aire pretende replicar de manera artificial las erupciones volcánicas: generar gran cantidad de sustancias contaminantes que hagan opaco el cielo, propicien la creación del nubes, y enfríen un lugar, al menos regionalmente. La intención es crear este ambiente volcánico a nivel más generalizado, para que tenga un impacto en el clima planetario.

En los océanos, el dimetil sulfuro es la más importante fuente de formación de núcleos de formación de nubes. Esta molécula es producida por el fitoplancton oceánico, pero puede llegar a ser muy contaminante en condiciones de desequilibrio ecológico. Por ejemplo, es responsable de las lluvias ácidas en zonas altamente industrializadas en las que se generan contaminantes con base en el sulfuro. La presencia de grandes cantidades de sulfuro, más allá de la capacidad biológica de reciclarlo, afectará la vida en los océanos. Y constituiría una flagrante violación a los derechos de la Naturaleza, pues la vida sobre la Tierra depende del flujo de energía procedente del Sol. Aunque sólo una pequeña fracción de la energía solar que alcanza a la Tierra se transforma en la energía que impulsa todos los procesos vitales, es la cantidad suficiente para que continúe la vida en el Planeta.

James Fleming describe esta tecnología como una declaración de guerra a la estratósfera. Se necesitará un bombardeo constante de partículas para poder regular el clima a largo plazo y a nivel planetario.

Los científicos que están jugando con el clima no pueden predecir los impactos que estos cambios pueden generar en los procesos biológicos, la estructura de los ecosistemas y sus funciones (que también están “protegidos” por la Constitución del Ecuador).

¿Cuál es la motivación que está atrás de estos peligrosos experimentos? En su obra sobre la conquista española Adoum hace que uno de sus personajes le pregunte a un soldado:

Por qué está usted en esta guerra a miles de kilómetros de su país?

Y el soldado le responde:

Porque me pagan mejor que en cualquier otro sitio.

Hoy hay miles de millones de dólares atrás del negocio del cambio climático.

Geoingeniería y derechos de la Naturaleza. Estas nuevas tecnologías surgen con fuerza casi en paralelo con uno de los principales aportes que hace el Ecuador a la historia de la humanidad: el reconocimiento de los derechos de la Naturaleza.

¿Qué relación hay entre estos dos eventos?, pues que la geoingeniería viola los derechos de la Naturaleza, tal como están estipulados en la Constitución ecuatoriana. Veamos lo que dice el artículo 72.

La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derechos a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales.

En los casos que hemos visto, estas tecnologías estarían atentando contra el ciclo del carbono.

Y dado que los experimentos que se están haciendo rebasan los límites nacionales, los derechos de la Naturaleza deberían ser universales. 🌿

Fuentes

Constitución de Ecuador, 2008
<http://www.handsoffmotherearth.org/2010/05/bill-gates-funds-field-trial-global-coalition-urges-immediate-halt-to-geoengineering/>
 James Fleming. “The Climate Engineers”, *The Wilson Quarterly*, primavera, 2007.