

## Mundo Sobrepoblado

Por una mejor vida para todos .....

Nº 55, Octubre – Diciembre 2009

---

**En este número:**      **Clima: Bienvenidos al Antropoceno**  
                                 **El día que puse un pedazo de hielo a mi whisky**  
                                 **Calentamiento Global: ¿SI O NO?**  
                                 **Epistoladas: Trastorno Climático Global**

---

### **CLIMA: BIENVENIDOS AL ANTROPOCENO** **Por Rachel Mulot**

**Para los geólogos y los climatólogos hemos cambiado de era. La actividad humana ejerce ahora una acción geofísica superior a la de la naturaleza.**

**¡Escuchen, Terrícolas!:** El mundo en el cual nosotros hemos evolucionado hasta hoy, ha concluido. Terminado el tiempo del Holoceno, en el cual nosotros estábamos instalados desde hace 10.000 años. Nos encontramos ahora en la era del Antropoceno, donde el ser humano está jugando ya un rol mayor en la evolución geofísica del planeta. Esto es, en síntesis, lo que ha oficialmente declarado en febrero de 2008 por la venerable *Geological Society of London*, después de años de ásperos debates. Dejando de lado una era geológica interglacial relativamente estable, que ha permitido la evolución agrícola y urbana, nosotros estamos ahora embarcados en una aventura incierta, marcada “*por la inestabilidad radical del ambiente y una tendencia al recalentamiento climático*” según los expertos británicos. Esta nueva era, que se habría iniciado alrededor del año 1800, se define por “*la emergencia de la sociedad urbana e industrial como fuerza geofísica*”. Dicho de otra manera, el ser humano se ha vuelto una fuerza superior al conjunto de los mecanismos naturales, por su actividad industrial, generando polución y gases de efecto invernadero.



Para empezar, el efecto invernadero es un fenómeno por el cual la atmósfera captura una parte de la radiación de calor emitida por la tierra bajo el efecto de la energía recibida del Sol. Sin esto, la temperatura media de la tierra sería de  $-18^{\circ}\text{C}$ . Este intercambio de radiación mantiene el equilibrio energético del planeta. Pero, con el comienzo de la era industrial, el aumento del tenor de la atmósfera en gases de efecto invernadero, debido a la actividad humana - de los cuales los principales son el bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el protóxido de Nitrógeno ( $\text{N}_2\text{O}$ ) – provoca un forzamiento radiactivo positivo con un aumento del calor a nivel del agua y del suelo.

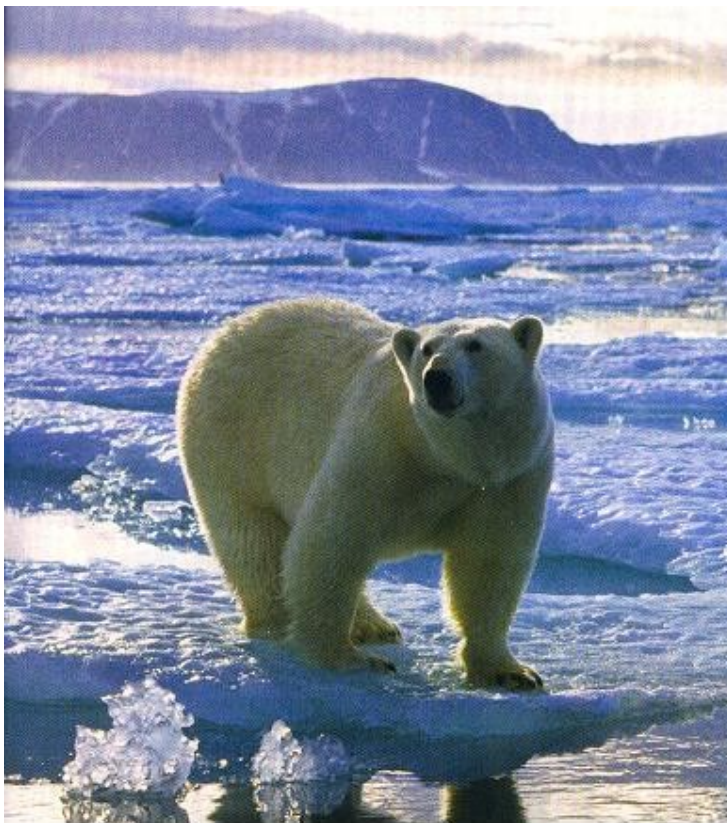
Para explicar este fenómeno inédito, los geólogos han utilizado el neologismo "antropoceno" (del griego *anthropos*, ser humano, y *kainos*, reciente), forjado desde el 2000 por el climatólogo Paul Crutzen, premio Nobel para la química. Pero fue el geólogo Antonio Stoppani quien representó el rol de visionario. Desde 1873, el sabio italiano ya veía en las actividades humanas "una nueva fuerza telúrica" y hablaba "de era antropozóica. Sin embargo, la idea demoró mucho antes de afirmarse.

---

**Mientras la humanidad temía el regreso de una era glacial, las temperaturas levantan el vuelo.--**

---

Mientras tanto, pasó un siglo antes del descubrimiento de la influencia del gas carbónico sobre la temperatura terrestre, por el sueco Svante Arrhenius en 1896, y



Los últimos descubrimientos revelan que un recalentamiento promedio de  $0,6^{\circ}\text{C}$  sobre el planeta acelera el desmoronamiento de la banquisa en el océano Artico. El deshielo prematuro causa la muerte de los osos, que se quedan flotando en el océano, lejos de la costa.

la creación del protocolo internacional de Kyoto tendiente a reducir las emisiones de gases a efecto invernadero.

¿Porqué los científicos han demorado varias décadas a comprender el verdadero problema del recalentamiento?

Svante Arrhenius, en su tiempo, esperaba que el uso masivo del carbón permitiría retardar la venidera era glacial, de la cual se temía la llegada. Después, el entusiasmo se enfrió.... La llegada de la computadora y las primeras simulaciones en los años 1970 han permitido comprobar que una duplicación de la concentración del  $\text{CO}_2$ , el principal gas con efecto invernadero, en la atmósfera, se traduciría en un recalentamiento de  $1,5$  a  $4,5^{\circ}\text{C}$ , con una serie de trastornos al mismo tiempo: sequías, inundaciones, tormentas, subida de los océanos, etc. El "Grupo de Expertos Gubernamentales sobre la evolución del Clima" de la ONU (IPCC en inglés), creado

en 1988, afina las previsiones e intenta definir algunas estrategias. Mientras tanto, todo se acelera: la degradación de los recursos naturales (deforestación y reducción del caudal de los grandes ríos) se acentúa mientras que la  $\text{CO}_2$  se acumula más rápido que lo previsto: de 311 ppm en 1950 pasa a 379 ppm en 2005! Los investigadores entienden que hay que revisar las primeras estimaciones al alza: a menos de reducir drásticamente las emisiones, el recalentamiento podría alcanzar  $6^{\circ}\text{C}$  de aquí al 2100!

Pero, mientras tanto, el debate científico esta tomando un aspecto eminentemente político. En los Estados Unidos, que se niegan firmar el protocolo de Kyoto, la industria petrolera y carbonera financia los trabajos de los “climato-escépticos” los cuales rechazan el rol determinante del hombre en el calentamiento. La administración del presidente George Bush censura más de 400 veces los estudios científicos. A pesar de esto, los datos se acumulan implacables, sobre todo en los últimos tres años: el calentamiento observado (+ 0,6°C en promedio en la superficie de la Tierra) es precisamente lo que habían previsto los modelos de 1985; el nivel del mar sube más de 3mm por año después de 1993; el océano se acidifica. La fusión de los hielos precipita y el Ártico entra en una fase de desastre. Ya es difícil negar.

El empleo del carbón continúa aumentando en los países en desarrollo y las emisiones de CO<sub>2</sub> trepan a niveles siempre más elevados. ¿Seremos nosotros capaces de invertir la tendencia? ¿Con cuáles mecanismos de “corrección”? Respuesta: - ¡tal vez! – a la cumbre internacional de Copenhague sobre el clima, la cual tendrá lugar en el próximo diciembre, “tal vez” dé la respuesta.

### **Síntesis cronológica de las investigaciones:**

#### **1824**

El físico Joseph Fourier formula la teoría los gases de la atmósfera terrestre aumentan la temperatura en su superficie: es el primer esbozo del efecto invernadero

#### **1861**

El irlandés John Tyndall identifica el vapor acuoso y el bióxido de carbono como principales responsables del efecto invernadero y sugiere que una modificación en la composición de la atmósfera puede modificar la evolución del clima.

#### **1896**

El sueco Svante Arrhenius calcula la influencia de la concentración del CO<sub>2</sub> en la atmósfera sobre la superficie de la Tierra: la duplicación de su valor causaría un calentamiento de 4 a 5°C, o sea algo más de las previsiones de 1,5 a 4,5 hechas por el IPCC en 2001.

#### **1987**

Analizando las burbujas de aire atrapadas por los hielos de la Antártida, el glaciólogo Claude Lorius constata que en el pasado cuando el CO<sub>2</sub> aumentaba, la temperatura global aumentaba igualmente.

#### **1990**

Primer reporte del Grupo de Expertos IPCC. Presentó los otros en 1995, 2001 y 2007.

#### **1997**

Firma del protocolo de Kyoto, tendiente a evitar la emisión de 2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>/año por el período 2008-2012. Entra en vigencia en 2005.

#### **2009**

En el mes de diciembre se realiza en Copenhague la cumbre de la ONU sobre el clima.

---

***“EL DÍA QUE PUSE UN PEDAZO DE HIELO A MI WHISKY...”***

**Entrevista a Claude Lorius, por Sylvie Rouat**

*Observando las burbujas capturadas en un pedacito de hielo polar, el mas celebre de los glaciólogos franceses tuvo la intuición que se podía leer en el pasado del clima.*

**Joven investigador, usted ha acompañado la creación de la glaciología. ¿Como usted a vivido el nacimiento de esta disciplina?**

A comienzos del siglo XX los glaciólogos se interesaban sobre todo por los Alpes y algún pionero había explorado Groenlandia. Pero la glaciología polar ha eclosionado verdaderamente solo en 1957, cuando hubo el año geofísico internacional (AGI). Esta disciplina entra ahora en los programas de investigación de varios países.

Es también en este año que yo permanezco por primera vez en la Antártida. Con dos otros compañeros Jacques Dubois y Roland Schlich, nosotros fuimos los primeros invernantes de la pequeña estación Charcot. De parte mía, estaba allí de aventura, y de hecho nosotros éramos más exploradores que científicos: nosotros teníamos todo por descubrir. Mi motivación ha cambiado después con el tiempo. Poco a poco hemos pasado de la recolección de datos sumarios a un conocimiento detallado del casquete antártico. Un nuevo viraje ha sido tomado hace aproximadamente dos décadas con el empleo de los satélites. De golpe en lugar de trazar un pequeño itinerario sobre un continente de 14 millones de kilómetros cuadrados, nosotros disponíamos de amplias imágenes. Pero el trabajo sobre el terreno sigue siendo necesario para afinar la visión de los satélites y descifrar los “archivos glaciares”

**Con vuestro equipo del laboratorio de glaciología de Grenoble, Ustedes están en el comienzo de la toma de conciencia de las relaciones de nuestras emisiones de gas de efecto invernadero y recalentamiento climático. ¿Cómo se ha realizado este descubrimiento capital?**

Es una larga historia hecha de aventuras humanas, de amistad y de golpes de suerte. En el curso de esta primera “hibernación” de un año en la estación Charcot, una pequeña barraca hundida debajo de la nieve, nosotros hemos hecho toma de muestras, registros de temperaturas, sondeos del espesor del hielo. Nosotros hemos constatado entonces que a una quincena de metros de profundidad era posible medir la temperatura media anual del lugar, librándonos de las variaciones cotidianas diarias estacionales de la superficie. Después he participado en una campaña de exploración conducida por los americanos. En el curso de una excursión de 100 días en vehículo de oruga nosotros hemos recorrido 1400 kilómetros de territorio desconocido, descubriendo por ejemplo una larga cadena de montañas, de la cual una cumbre lleva ya nuestro nombre. En el camino hemos medido la temperatura del fondo de perforaciones poco profundas y sacado muestra de hielo. Estudiando estas muestras hemos descubierto que el análisis de los átomos de este hielo indicaba la temperatura media del lugar. Era algo mágico: nosotros veníamos de meter la mano sobre una nueva herramienta de exploración científica en el Antártico.

Por consiguiente, las numerosas exploraciones del continente blanco han confirmado que la composición isotópica de un pedacito de hielo atestigua la temperatura a la cual se ha formado. Entonces, analizando cada tramo de una muestra de hielo extraída del casquete polar, nosotros ya podíamos reconstruir la historia del clima terrestre.

**¿Y entonces faltaba nada mas extraer estas muestras de hielo?**

Hasta entonces nosotros nos contentábamos de recursos ligeros: tractores y pequeñas perforadoras podían descender algunas decenas de metros. Ya nosotros queríamos remontar mas lejos en el tiempo y por eso teníamos que perforar en el Domo C, en el corazón de el Antártico. Para muestrear miles de metros de espesores en esta meseta, era necesario trasportar toneladas de material. Por dos años nosotros hemos intentado de alcanzar este lugar en tractor a partir de la costa... sin éxito.

Es aquí que se ha producido el primer milagro: el ambiente de los glaciólogos polares era muy pequeño y nosotros nos conocíamos bien. Esto nos ha permitido obtener el apoyo de los aviones americanos para una campaña de reconocimiento al Domo C a comienzos de 1975. Esta difícil campaña ha sido marcada por varios accidentes de avión pero dos años mas tarde los americanos nos han nuevamente apoyado transportando nuestro material de perforación al lugar. Por la primera vez nosotros hemos podido extraer una muestra glacial de 900 metros de profundidad. Este pequeña cantidad de hielo tomada sobre un continente de 14 millones de kilómetros cuadrados nos ha permitido acceder a 40 mil años de archivos climáticos. Pero nuestra primera perforación en el domo C se concluyo así porque nosotros no teníamos más recursos técnicos para ir más allá. Hubo que esperar 20 años para que la aventura se reanudara en este mismo sitio, con el programa de perforación Europeo Epica (European Program for Ice-Coring in Antarctica).

“No son los vehículos de los esquimales que contaminan el hielo, sino la de los continentes circunstantes”

### **En la imposibilidad de perforar en el Domo C, ¿ustedes han seguido con la exploración de los hielos en otro lugar?**

Seguro. Pero ya nosotros teníamos que contentarnos con pequeñas muestras en la costa, en la tierra Adelia. Es en ese momento que yo he tenido una intuición importante. Una noche de 1965, en la hora del aperitivo, yo eché en mi whisky un pedazo de hielo proveniente de una perforación de 100 metros de profundidad que contenía algunas burbujas de aire bajo presión. En mi vaso, estas burbujas explotaron, se convirtieron en frappé y tocaron mi espíritu: estas burbujas que reventaban ¿no pertenecían a la antigua atmósfera? A partir de esa idea hemos tomado algunas medidas sobre las muestras del domo C. y algunos años mas tarde hemos demostrado que estas burbujas hablaban efectivamente de la atmósfera de los tiempos pasados.

### **¿Cómo es que se les ocurrió examinar las burbujas de aire de la muestra de glacial soviética?**

En los años 1980 estábamos todavía en la guerra fría, pero el tratado de la Antártica permitía a los científico reunirse regularmente, principalmente glaciólogos franceses, soviéticos y americanos. Y es este grupito sentado alrededor de una mesa que hemos un día puesto de pie la mítica misión de Vostok, una base soviética aislada en el medio del continente blanco.

Yo había ya penetrado en esta estación en una visita organizada por los americanos. Con sorpresa, había descubierto un tesoro: una verdadera colección de muestras de hielo. Para la época los soviéticos perforaban a gran profundidad hasta 2200 metros, en busca de nuevos recursos (petróleos, etc), pero no disponían de tecnología apropiada para analizar los hielos extraídos. Yo inmediatamente pensé que allí había una oportunidad para nosotros. Un año más tarde nos reencontramos en seis alrededor de una mesa, científicos y jefes de expediciones americanas, soviéticas y francesas. Estos hombres, unidos por amistad pero opuestos sobre el ajedrez mundial,

han decidido ayudarnos a alcanzar Vostok. Ha sido necesario después superar muchos obstáculos políticos para montar una misión internacional, inédita en esta época.

Finalmente, en 1984, partimos para Vostok. Éramos tres franceses que el avión de la US NAVY nos llevó a la estación soviética. Durante los 3 o 4 meses que ha durado esta campaña nosotros hemos cubierto 150 mil años de archivos climáticos a través de las muestras de hielo de los soviéticos. Nosotros hemos pasado un año nuevo memorable.

En la hora de la salida alcanzamos la base costera soviética de Mirnyy. Pero allá nos encontramos bloqueados por una banquisa formada bien antes de lo previsto por la temporada... Por suerte algunos días más tarde una tempestad se desencadenó desplazando el hielo. Un barco francés que regresaba de la base de Dumont d'Urville nos embarcó, a mi y a mis dos compañeros franceses. De su lado, los soviéticos han tenido que esperar de dos a tres meses para que un rompehielos nuclear viniera a buscarlos desde Vladivostok, del otro lado del planeta. Todo junto han sido declarado héroes de URSS.

### **¿Cuáles han sido las recaídas científicas de esta mítica expedición?**

Tres años después de nuestro regreso en 1987, la prestigiosa revista científica Nature ha publicado tres artículos donde nosotros presentábamos nuestros resultados. Fue un gran éxito. Por la primera vez, la influencia del gas efecto invernadero sobre el clima ha sido claramente demostrada, en una época donde no se hablaba todavía de recalentamiento climático. El primer ministro francés de la época Michel Rocard me ha convocado. El senado americano nos ha recibido. Este descubrimiento ha dado comienzo a un movimiento que llevara a la creación de un grupo de expertos intergubernamentales sobre la evolución del clima (IPCC en inglés). Sorpresivamente, ninguna persona nos ha contestado el hecho de que sea posible representar la atmósfera del planeta haciendo un simple hueco en el hielo de la Antártica.

### **¿Cómo vuestro descubrimiento va a permitir comprender el calentamiento global?**

Hay dos cosas concomitantes. De un lado las medidas del CO<sub>2</sub> en la atmósfera, efectuadas después de 1957, habían permitido ver la tasa aumentando fuertemente a través de las décadas. Por otro lado, nuestros resultados de 1987 han demostrado que, en el pasado, cuando el CO<sub>2</sub> aumentaba, la temperatura global aumentaba igualmente. Estas dos observaciones anunciaban el calentamiento climático, que no era todavía un problema de la sociedad.

### **¿Cuáles son según usted los problemas de la glaciología del mañana?**

Nosotros tenemos que comprender el comportamiento de los casquetes polares, los cuales comienzan a fundirse en Groenlandia y algunos sectores de el Antártico. Es importante para poder predecir el futuro nivel de los mares. ¡Si en Groenlandia y la Antártica se disolvieran completamente los hielos, el nivel de los mares aumentaría de 77 metros! Es bueno notar que un solo metro de aumento sería suficiente para desencadenar migraciones de poblaciones.

Por eso es importante continuar descendiendo más profundamente en los hielos y remontar así el pasado climático de la tierra. El interés se dirige actualmente hacia el Domo A, donde se han instalado los chinos. Ese sitio debería permitir reconstruir más de un millón de años del clima de nuestro planeta.

## **¿Piensa usted que nosotros podemos limitar nuestra huella sobre el clima?**

El impacto de nuestro comportamiento se ve en las regiones polares, y sobre el resto del planeta, pero nosotros no estamos reaccionando de ninguna manera, no estamos tomando ninguna acción hacia este problema. Al comienzo, porque el recalentamiento climático no es la única plaga mundial: en el espíritu de la gente: el Sida, el hambre, etc, son dramas más inmediatos. Y después, el recalentamiento no es apreciable en lo cotidiano. Cuando yo estoy en mi casa o en la Antártica, yo no tengo la sensación que el planeta está en peligros. El comportamiento del hombre esta sobre todo gobernados por el interés personal, el éxito, el bienestar, etc. ¿Es compatible esto con un comportamiento ético?

Yo tengo la convicción que el clima no será un gran problema hasta cuando no habrá gobierno internacional. Y no es para mañana, porque los países se guían por consideraciones económicas, de poder... En Francia, el esfuerzo en la defensa del ambiente es limitado, por falta de recursos financieros, en vista de la crisis actual

## **¿El hombre sería entonces en camino de modificar permanentemente su ambiente global?**

Si, es lo que caracteriza la era de la antropoceno, la época donde el hombre se transforma en actor determinante del ambiente del planeta. Es éste mi nuevo caballo de batalla. El premio Nobel para la química Paul Crutzen lo ha expresado así: el planeta se deteriora y hay un parámetro sencillo y global para medirlo, es el CO<sub>2</sub>. Desde el comienzo del siglo XIX el tenor en CO<sub>2</sub> ha despegado, marcando el comienzo del antropoceno. Esto se ve cuando se mide el plomo en la nieve de Groenlandia: no son los vehículos de los esquimales que envenena el hielo sino el de los continente circunstantes. Es una polución a escala del hemisferio. Al polo sur se ha medido la radioactividad de la nieve y se ha encontrado así la recaída de los ensayos nucleares del hemisferio norte. Esto demuestra que existe una polución humana a escala mundial. Frente a esta huella global tenemos que tomar medidas todos juntos, a la escala del planeta.

---

**Claude Lorius.** 77 años, glaciólogo, ha participado a 22 expediciones, totalizando seis años de campaña sobre el terreno, principalmente en el Antártico . Ha sido el primer presidente del Instituto francés por la investigación y la tecnología polares. En noviembre 2008 ha recibido el premio Planeta Azul, uno de los más prestigiosos reconocimientos internacionales en el dominio del Ambiente, otorgado por la fundación japonesa Asahi Glass.

## **REFERENCIAS**

**Muestras de hielo.** Son pedazos cilíndricos de hielo extraídos verticalmente por las perforaciones. Son constituidos por capas de nieve compactada sucesivamente, que han capturado en el momento de su formación los polvos y los gases de la atmósfera.

**CO<sub>2</sub>.** El dióxido de carbono (también conocido por el nombre de gas o anhídrido carbónico) es constituido por un átomo de carbono y dos de oxígeno. Las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionada con el hombre se deben principalmente a la producción de energía: la combustión de un litro de gasolina produce 2,3 kg de CO<sub>2</sub>. Las emisiones de gas han duplicado después de 1970 y, según la Agencia internacional por la energía aumentará el 130% de aquí a 2050.

**Domo C.** Igualmente llamado Domo Charlie, es un altiplano culminante a 2233 metros de altitud, situado a 1100 km de la base francesa Dumont d'Urville. En este lugar existe después de 1997 la estación franco-italiana Concordia, donde se realiza el programa europeo de perforación Epica (European Project for Ice Coring) en el Antártico, que ha permitido obtener 800.000 años de archivos climáticos.

**Station Charcot.** Ha sido edificada por Francia en Tierra Adelia para el Año geofísico internacional. Es la primera base construida en el interior del continente, a 320 km de la costa y a 2400 m de altitud. En Enero de 1957, la base recibió los primeros ocupantes: Claude Lorius, Jaques Dubois y Roland Schlich.

**Vostok.** La estación Vostok ha sido instalada en 1957 por los soviéticos. Situada a una altitud de 3488 metros, a 1253 km del polo Sur y a 1260 km de la costa, es la estación más aislada de la Antártica. Vostok es el polo del frío, con una temperatura record registrada de -82,2°C. En 1996 los científicos han encontrado el mayor lago sub-glacial conocido, con una superficie de 14.000 km<sup>2</sup> bajo de 4.000 m de hielo. Actualmente la perforación de Vostok ha llegado a 3600 m de profundidad, reconstituyendo 420.000 años de clima pasado.

(De Sciences & Avenir, N°745:46, Mars 2009)

---

## **CALENTAMIENTO GLOBAL: ¿SI O NO...?**

### **NEGACIONISTAS: CONTRA LOS ACUERDOS POR CAMBIO CLIMÁTICO**

**Tres millones de empresas de EEUU piden un "juicio" sobre cambio climático**

**La Cámara de Comercio de EEUU, que agrupa a las empresas más importantes del país, pone en tela de juicio la tesis del calentamiento global de la ONU y el IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change). Solicitan una audiencia pública para demostrar hasta qué punto la actividad humana influye en el calentamiento del planeta. 2009-08-26**

Las empresas de la primera potencia mundial declaran la guerra a la tesis que defiende el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de la ONU (IPCC), que asegura que el calentamiento global se debe a la actividad humana.

La Cámara de Comercio de EEUU, el lobby empresarial mas importante del país (agrupa a 3 millones de empresas), solicita que la Agencia de Protección Ambiental celebre una audiencia pública para demostrar la influencia real del hombre en el supuesto cambio climático.

Es decir, piden que se juzgue la tesis mantenida hasta el momento por los ecologistas y los defensores del origen antropogénico del calentamiento global. Las compañías tratan, de este modo, evitar la rígida limitación de emisiones de CO2 que pretende imponer el Gobierno de Barack Obama.

Los representantes de la Cámara de Comercio solicitan un "juicio" sobre esta materia, con testigos, interrogatorios y hasta un juez para sentenciar si la actividad humana



ejerce un peligroso efecto sobre el calentamiento global, según informa Los Angeles Times. De este modo, las empresas se distancian del mensaje monolítico sobre esta materia, al poner en duda la tesis mantenida por la ONU y la mayoría de gobiernos.

No se creen la tesis del cambio climático de origen antropogénico. La reacción no se ha hecho esperar. Los grupos ecologistas acusan a la Cámara de Comercio de intentar sembrar la discordia y desafiar al supuesto consenso científico alcanzado en este ámbito.

Precisamente, la tesis ecologista, negada por destacados científicos, díscolos con el discurso oficial, es la base sobre la que justificar la intervención del Estado en el ámbito medioambiental, imponiendo restricciones y límites a la emisión de gases de efecto invernadero.

Los grupos ecologistas llevan años pronosticando grandes catástrofes como consecuencia del aumento de la temperatura media del planeta. Sin embargo, el propio director de Greenpeace reconocía recientemente que había exagerado sus previsiones para atemorizar a la población.

Por el contrario, la Cámara de Comercio de EEUU cita otros estudios científicos que predicen que un aumento de temperaturas, lejos de causar graves problemas, reducirá los índices de mortalidad en EEUU. Amenaza con llevar este tema al Senado en caso de que la Agencia de Protección Ambiental rechace su petición de juzgar al cambio climático.

### **«Economía del cambio climático» DARÍO VALCÁRCEL**

---

## **REGULACIONISTAS: A FAVOR DE ACUERDOS POR CAMBIO CLIMÁTICO**

**Jueves, 27-08-09**

**Nota de Nelson Geigel Lope-Bello**

JAIME Terceiro ha escrito un resumen sobre «Economía del Cambio Climático» (Taurus, 2009) acerca de un problema en el que hasta hace poco tiempo no quería creer. Pero ha seguido estudiando y ha cambiado. Este intelectual, perteneciente al raro modelo del catedrático-banquero, ha sido capaz de fijar algunas balizas en ese agitado mar. ¿Estamos ante un problema de fe? Posiblemente no. Una cosa sin embargo es clara: no hay tiempo que perder.

Terceiro resume cuatro grandes cuestiones: efecto invernadero, energías alternativas, fallos del mercado y amenazas a las generaciones que vienen. Nuestros nietos nos observan con ojos en los que se mezclan la incredulidad y el miedo. Surge, además, algo desconcertante: el deseo de no saber. A medida que el dragón abre sus fauces, los ciudadanos, agobiados por amenazas personales, nacionales o globales, prefieren olvidarse. Y, sin embargo, no se puede acusar a los que huyen de saber. Entre los derechos del hombre figura el derecho a no saber. Posiblemente Diderot y d'Alambert eligieron el lema de la Enciclopedia, «Atrévete a saber», pensando en las elites de Francia y Europa, en cientos, quizá miles de curiosos, sabios, investigadores.

Un percherón normando tiene una capacidad de arrastre equivalente a 18 hombres. Hasta la llegada del motor de explosión, el caballo fue clave de la vida económica, militar y política, durante 5.000 años. Pero el crecimiento exponencial de la energía trajo la electricidad, la revolución de la medicina, el automóvil, la aeronáutica, el inicial dominio del espacio, internet...

Pero volvamos: Terceiro recoge unas palabras de Martin Wolf, el viejo columnista del Financial Times. «Este es, con mucho, el problema colectivo más complejo

en la historia de la humanidad... Su solución requiere una acción concertada entre participantes desiguales, por lo menos a lo largo de un siglo... Lo correcto es intentarlo. Si no lo intentamos nosotros, ¿quién? Y si no lo hacemos ahora, ¿cuándo?».

Cualquier español podía cruzar la península, la semana pasada, desde Andalucía al Pirineo, con temperaturas oscilantes entre los 37 y 38 grados: Huelva, Sevilla, Córdoba, Badajoz, Soria, Cáceres, Toledo, Madrid, Guadalajara, Soria, Zaragoza, Huesca...

Desde hace veinte años, 2.000 científicos estudian, por encargo de las Naciones Unidas, el calentamiento de la Tierra. El IPCC (en sus siglas en inglés, Panel Internacional para el Cambio Climático) trata de probar el riesgo bastante próximo, de aquí a 30/70 años, de una subida de las temperaturas superior a 5 grados. ¿Se imaginan a saudíes, iraquíes o sudaneses con 50 grados a la sombra? El IPCC no escapa a la polémica. Estos sabios, se preguntan los escépticos, ¿son científicos o celadores del templo? En un informe reciente, Rajendra Pachauri, director general del Panel, rechazaba cualquier riesgo de decisión extracientífica.

Atrévete a saber. El resumen de Jaime Terceiro explica por qué el actual modelo energético no es económicamente sostenible. El desarrollo de los últimos 150 años se ha hecho sobre la base del carbón, petróleo y gas, energías fósiles abundantes y baratas (86 por ciento de combustibles fósiles consumidos en 2006) con absoluta despreocupación por el calentamiento global. La concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera ha aumentado un 33 por ciento en los últimos ocho años. Las soluciones, por fuerza parciales, sólo podrán imponerlas los gobiernos. Quizá se avance, en Copenhague, en diciembre próximo, hacia un órgano ejecutivo mundial. Hay poco tiempo. Lean este libro, de 120 páginas, uno de los más inteligentes (y alarmantes) escritos en España.

---

### **NI LO UNO NI LO OTRO...**

Como puede verse en las posiciones expuestas, unos intereses niegan los datos sobre calentamiento global, mientras toda la ciencia se dedica a constatar a diario los efectos y predicciones que datan de más de cien años se cumplen... Sin embargo, no podemos estar de acuerdo con la doctrina negacionista, que las grandes empresas del mundo industrializado pretenden hacer creer para evitar los acuerdos internacionales sobre el cambio climático; como estamos de acuerdo en llamar al problema como “calentamiento global” simplemente. Si analizamos las causas y efectos del problema, veremos que existe una grave alteración del clima, que va desde calentamiento generalizado en unos lugares y épocas, frente a oleadas de frío, granizo y nevadas en otros lugares. Donde y cuando se esperan lluvias no llueve, donde y cuando no se esperan lluvias caen torrenciales diluvios. La evidencia real es que existe un grave trastorno climático y que es consecuencia directa de la acción humana, antrópica, sobre el planeta, en la que todos somos culpables.

Los del rico norte son culpables por consumir la mayor parte de los recursos naturales del mundo y generar la mayor parte de la contaminación del aire, aguas y suelos. Los pobres del sur son culpables por su excesivo crecimiento poblacional, con sus países emprendedores desarrollistas que copian el modelo urbano-industrialista del norte y la incesante quema de bosques, que son los principales bancos o depósitos de CO<sub>2</sub> que podrían compensar el efecto de gases de efecto invernadero.

Pero en esta fauna humana, con el perdón de los animales, unos creen que es mentira y quieren que los dejen seguir haciendo lo que vienen haciendo y otros creen que solo hay calentamiento y bastaría con reducir gases para solventarlo, sin paralizarse el desarrollismo y el consumismo. También hay quienes creen que los trastornos climáticos son debido a armas nuevas que el imperialismo militar provoca con sus antenas y satélites perturbando la ionósfera y magnetosfera desde Alaska. Cada quien quiere creer en lo que quiere, en lugar de ver las evidencias y buscar una solución común.

En la vida real, si estamos en un avión a punto de despegar y se recibe la información sobre un explosivo; el sentido común de la tripulación y los pasajeros no debe basarse en una votación para ver si es verdad o no para poder despegar. El principio cautelar y de seguridad

obliga a bajar a todos los pasajeros, revisar la carga, revisar el avión y luego tomar la decisión: eliminar el explosivo o celebrar que no lo había.

Debemos reconocer que las evidencias denuncian un trastorno climático grave y debemos actuar en consecuencia, con el principio cautelar y de seguridad, a aplicar los controles y esperar los resultados. Ya tendremos tiempo, entonces, un futuro que salvar, ganando todos.

**Los editores**

---

***Epistoladas: Un espacio dedicado a quienes no tienen quien les escriba y para quienes quieren escribir pero no tienen a quien, para cultivar el género epistolar compartiendo lo que nos une y tolerando lo que nos separa; un medio para escribir con simpatía, empatía o antipatía, pero nunca con apatía!***

## **Epistoladas: Trastorno Climático Global**

Hola, ante todo gracias por tus inquietudes sobre el tema del calentamiento global, que me permiten esta nueva epistolada.

Como bien explicas, existen muchas versiones sobre el denominado calentamiento global, tantas que ni en la reciente Cumbre de Copenhagen se pudieron poner de acuerdo entre las causas del problema y menos sobre sus soluciones, pese a contar con reconocidos “expertos”.

La realidad es que la atmósfera, esa gran capa de gases y campos electromagnéticos que rodea nuestra “Madre Tierra”, que me niego a verla como nave espacial, es todo un sistema de dimensiones, estructuras e interacciones de elementos, sumamente complejo y delicado, el cual depende la vida, como la conocemos en esta “Pacha Mama”.

Como dice Carlos Bordón, si sobre todo el planeta pudiéramos esparcir la capa media entre cumbres terrestres y el piélago oceánico quedaría una capa de casi cuatro kilómetros de agua sobre todas las tierras continentales e insulares. A esa masa de agua diariamente le mandamos toda la contaminación de aguas servidas y desechos sólidos que arrastran los ríos. Pero, en cambio, si convirtiéramos en líquido todos los gases de la atmósfera, que pesa precisamente una tonelada por metro cuadrado, eso daría el equivalente a una columna líquida de apenas diez metros, a la cual le estamos enviando desde nuestros desechos respiratorios hasta los de todas las chimeneas industriales y vehiculares del mundo. Lo peor de todo es que sin agua podríamos sobrevivir algunos días, mientras que sin aire no pasaremos de cinco minutos.

Pese a que todo el planeta recibe la energía del sol y las radiaciones cósmicas y los meteoritos que cada día ingresan, es en la atmósfera que ocurren los milagros que hacen posible filtrarlos para solo ingresar los que posibilitan la vida. Gracias a ella promediamos los calores y fríos extremos que soporta la Luna, desde casi 300 °C frente al sol a cerca de -273 °C (cero absoluto) en su lado oscuro; mientras que nuestra atmósfera posibilita reducir el calor en el día y reducir el frío en las noches. A lo largo del año, se refleja en la gradación de las estaciones, siendo la atmósfera la dimensión del clima planetario pero interactuando con la hidrósfera, la litósfera y la ecósfera.

En la atmósfera hay mecanismos físicos, químicos, biológicos y electromagnéticos que hacen posible la Vida, como la capa de ozono, que filtra los rayos ultravioleta, o las capas bajas que retienen el calor reflejado por la superficie planetaria, las capas de roce atómico, que reducen los cuerpos sólidos que ingresan amenazando con impactar sobre La Tierra como los meteoritos, además de ser la

atmósfera la pantalla donde se puede reflejar la luz proveniente de los demás cuerpos celestes que vemos como estrellas en las noches despejadas. Incluso, las nubes, causantes de las lluvias, vitales para el ciclo hidrológico y para sostener la vida en el planeta, son producto de la interacción de atmósfera, ecósfera, litósfera e hidrósfera, en un eterno ciclo de vida del agua.

Ahora, por la concentración de gases orgánicos, es decir, compuestos de carbono gaseoso, su cristal tetraédrico le permite absorber la radiación infrarroja del sol y del albedo terrestre, o sea el que refleja la tierra, cuyo calor queda atrapado sin una rápida disipación, por lo que las capas de aire inferior se mantienen cada vez más calientes. Como cada vez entra más calor pero no logra salir del sistema, se compara con las láminas translúcidas de un invernadero, llamándolo “efecto invernadero”.

Pero si hablamos de calentamiento global, pareciera que las alteraciones del clima son exclusivamente recalentar el planeta, cuando en realidad su comportamiento es multidimensional y cambiante. Por estas diferencias de temperatura se forman los vientos, lo que ha traído como consecuencia grandes tormentas, ciclones, huracanes y tornados. Donde en una época se esperan lluvias ya no llegan, pero llegan precipitaciones de lluvia, nieve o granizo cuando y donde no son esperadas y viceversa. Luego, ya no podemos hablar de calentamiento global, que en promedio si existe, sino de trastornos climáticos, porque incluso la palabra “cambio climático” suena a fenómenos naturales y lo que está ocurriendo ya no es natural, sino producto de acciones directamente debidas a las conductas humanas, es decir, antropogénicas.

Por estos factores humanos que intervienen sobre el planeta con mayor medida que los factores naturales se afirma que entramos al “antropoceno”; pero como también ahora más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, es posible que debamos llamarlo como “urboceno”.

Las actividades humanas incidían siempre sobre la naturaleza, pero nunca superaban su capacidad de respuesta, su homeostasis.

Pero desde la revolución industrial, impulsada por motores de combustión interna y quema de combustible fósil, muchos cambios ocurren en el clima. La revolución industrial provocó un mayor consumo de materias primas y energía saqueadas a la Naturaleza, pero a la vez, ha crecido enormemente la población, con lo que tenemos más consumidores y con mayores hábitos de consumo, derroche y desechos.

Entre los principales factores que provocan cambios climáticos por emitir gases orgánicos está la actividad industrial, el tráfico aéreo, marítimo y terrestre basado en quema de combustibles fósiles, las deforestaciones y quemas de bosques y vegetación, pero por sobre todo, el crecimiento exponencial de todos estos factores para satisfacer la demanda de una exponencialmente creciente población. En fin, si bien lo debemos llamar trastorno climático global, su atención no debe referirse solo a reducir la emisión de gases de efecto invernadero, sino a combatir todas las causas de tales emisiones, como el crecimiento poblacional del hemisferio geopolítico sur y el estilo de vida consumista y derrochador de los países industrializados del hemisferio geopolítico norte.

Pese a las evidencias sobre estos trastornos climáticos y su dependencia de esas conductas humanas existe mucha base científica, sin embargo, no falta el grupo de científicos y políticos “negacionistas”, que consideran que no es cierto el calentamiento global, o que es un fenómeno natural en el que nada tienen que ver los humanos. Como también hay fanáticos apocalípticos que sospechen que estos trastornos climáticos se deben al uso de “armas climáticas” provocadas mediante manipulación de la atmósfera,

la ionósfera, la magnetosfera, etc, desde Alaska y desde satélites artificiales, del proyecto “Star War” de los Estados Unidos.

Según estas fuentes, que pueden buscarse en Internet con las siglas “HAARP”, *High Frequency Active Auroral Research Program*, existe una manipulación climática global para generar trastornos coincidentes con intereses geopolíticos.

Uno de los más antiguos, conocidos y reputados especialistas en física, el Dr. Richar Williams (Laboratorio David Samoff, Princeton) declaró que “*el proyecto HAARP constituye un acto irresponsable de vandalismo global*”, según relata Scout Gilbert en su ensayo de Septiembre 2004 “Environmental Warfare and US Foreign Policy: The Ultimate Weapon of Mass Destruction” ([www.globalresearch.ca](http://www.globalresearch.ca)), afirma que: “*La guerra ambiental (climatológica) puede sonarles como algo nuevo a algunos, pero ha sido investigada extensivamente en los ámbitos militares por años. ...*”

Por otra parte, también existe el grupo de científicos que abiertamente consideran los trastornos climáticos como un fenómeno natural intrascendente y sin importancia, entre quienes están los que hasta niegan que exista el calentamiento global, porque consideran que no existen referencias estadísticas con qué comparar los comportamientos climáticos actuales frente al vacío de información prehistórica. Este grupo debería llamar al fenómeno como “Efecto Inventadero”, ya que suponen que todo es un invento de la comunidad científica ambientalista que el tiempo desmontará.

En la Cumbre de Copenhagen no hubo acuerdos, como tampoco ha habido acuerdos en la aplicación del Convenio de Kyoto, pero en realidad ninguno de esos instrumentos propone reducciones serias a las emisiones y en tiempos de corto y mediano plazo; sino que se desvían hacia permitir mayores emisiones a los países del norte y restringir o negociar los derechos de emisión de los países del sur. En lugar de proponer mecanismos de negociar bonos para emisiones de carbón deberían centrarse en evitar la emisión de gases orgánicos, en segundo orden, en propiciar la reforestación y recuperación de bosques y selvas en todo el planeta, a fin de crear sumideros de carbono.

Pero en términos generales, al intentar evitar la emisión de gases orgánicos debería centrarse en la reducción del crecimiento poblacional global, por una parte, y a la restricción en la producción y consumo de bienes y servicios desechables, centrando el mercado en satisfacer necesidades humanas en vez de sus necesidades.

La Cumbre de Copenhague sirvió para que se quieran las máscaras los países dominados por corporaciones industriales y frente a los que mostraron preocupación por el planeta, pero con soluciones poco efectivas. Ninguno quiere parar el crecimiento poblacional ni el produccionismo-consumismo de lo desechable.

Las propuestas de reducción de emisiones son ridículas como las cifras destinadas para atender el problema también lo son. Solo esperemos que la crisis del petróleo, que se desatará pronto, sirva para que se regulen las emisiones, solo porque será muy costoso la energía y ya no se podrá derrochar impune e injustificadamente.

Lamentablemente los cambios en la naturaleza ocurren gradualmente, pero las soluciones a estos problemas naturales también se reflejan mucho más lentamente, por lo que ahora tenemos una carrera contra el tiempo. El tiempo juega contra la Humanidad mientras la humanidad pierde el tiempo jugando. ¿Podremos tomar esas medidas oportunamente?. Creo que el reloj del Apocalipsis marca sus campanadas finales para desatar los jinetes que la propia humanidad ha creado. Esperemos que la propia humanidad pueda dominarlos.

Bueno, espero haber respondido tus inquietudes, hasta pronto.

Edwards Castillo-R.

El Epistolero.

---

**Pensamiento del Día:**

***Vencer sin peligro es ganar sin gloria.***

**Séneca**

---

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a todos los que aceptaron el envío de la revista y que ponen de manifiesto su interés por estos temas de alcance mundial que nos afectan a todos. Gracias! por su confianza y por permitirnos estar allí.

---

Revista “Mundo Sobrepoblado” Año2009

Editores: Carlos Bordón y Aitor Achutegui

Para sugerencias, opiniones y suscripciones: [mundosobrepoblado@gmail.com](mailto:mundosobrepoblado@gmail.com)

Si este mail le llega repetido notifíquelo. Perdona las molestias.

Su dirección no será revelada ni utilizada para enviar correo Spam.

Consulta nuestra página [www.mundosobrepoblado.org](http://www.mundosobrepoblado.org) en desarrollo.