

## De Kyoto a Copenhague



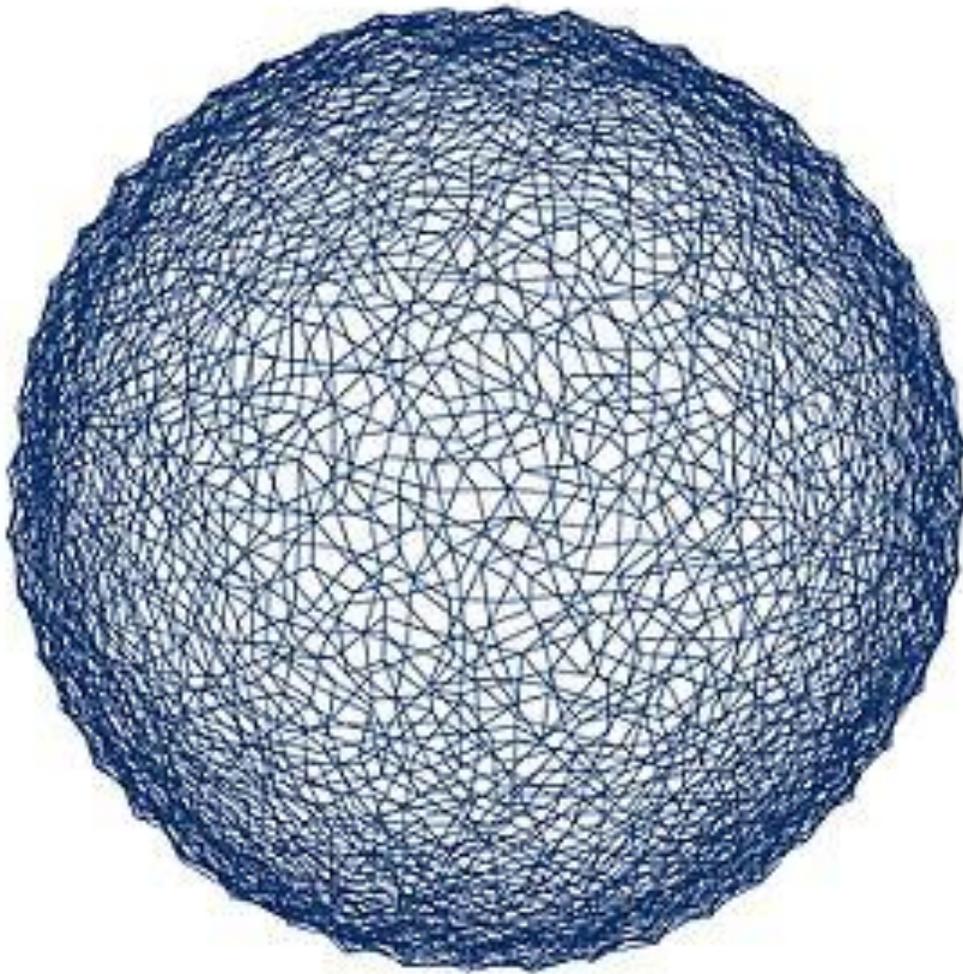
DOSSIER



Por Hernán F. Pacheco

## Índice:

<u>Análisis I:</u> ¿Esperanzas para un nuevo orden del caos climático?	4
✓ <i>El dilema moral de la justicia</i>	8
✓ <i>Las desigualdades geográficas del cambio climático</i>	11
✓ <i>Conclusión preliminar de la Cumbre</i>	13
<u>Análisis II:</u> China, industrialización y emisiones de carbono ¿existe compatibilidad?	14
✓ <i>Transparencia, palabra clave para emprender los próximos esfuerzos comunes</i>	18
<u>Análisis III:</u> Expansión demográfica, prosperidad y cambio climático. Re-actualización del debate	20
✓ <i>Optimum Population Trust plantea la entrega de preservativos para compensar emisiones</i>	26
<u>Análisis IV:</u> Cambio de paradigma hacia una economía baja en carbono	27
✓ <i>Las empresas encuentran dificultades para influir en las discusiones climáticas</i>	30
<u>Enfoque:</u> Climagate o la negación del Cambio Climático	32
✓ <i>La temperatura global promedio podría alcanzar un nivel récord en 2010</i>	34
✓ <i>Crecimiento de la acidez de los océanos, el “evil twin” del cambio climático</i>	35



COP15  
COPENHAGEN  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2009

## Análisis I: ¿Esperanzas para un nuevo orden del caos climático?

*\*“This is the way the world ends, Not with a bang but a whimper”* (Así termina el mundo, no con una explosión sino con un sollozo), Thomas Stearns Eliot, *The Hollow Men*<sup>1</sup>



**\*En medio de un escenario de complejíssimas negociaciones producto de intereses políticos, económicos y ambientales internacionales, en la cumbre hubo falta de consensos en torno a la fijación de una fecha límite para que los gobiernos adopten un tratado legalmente vinculante contra el calentamiento global y mecanismos para financiar el uso de las energías limpias en países pobres.**

La cumbre de Copenhague<sup>2</sup> sobre el cambio climático no está cumpliendo con las expectativas formadas en torno a ella. Su objetivo es producir un acuerdo global sobre cambio climático que suceda al Protocolo de Kyoto, cuyos compromisos nacionales expiran en 2011. El protocolo preveía una reducción de 5% en las emisiones promedio respecto de los niveles de 1990 durante este periodo.

El evento de la capital danesa centró el ping-pong final en la exigencia de Estados Unidos a China para que ponga por escrito sus compromisos y así poder verificar que los cumple, a lo cual Beijing se resiste; y en la exigencia, a su vez, de China a Estados Unidos para que “*haga más*” para recortar sus emisiones y dé una contribución financiera mayor a los países en desarrollo para que éstos puedan adoptar tecnologías limpias. La “gran oferta” de la administración Obama consiste en aportar 100 mil millones de dólares anuales para la adaptación de los países pobres; una cifra que apenas es la sexta parte de los casi 637 mil millones de dólares que la Cámara baja en Washington aprobó la última semana en concepto de presupuesto militar para 2010, el cual incluye las guerra de Irak y Afganistán.

<sup>1</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Hollow\\_Men](http://en.wikipedia.org/wiki/The_Hollow_Men)

<sup>2</sup> <http://online.wsj.com/public/resources/documents/copenhagen1215.pdf>

Es el dilema del prisionero, clásico de la teoría de los juegos. Si dos sospechosos no confiesan su participación en un crimen, son condenados a una pena leve; si los dos confiesan, ambos son condenados a seis años; si uno confiesa y el otro no, el primero es liberado y al otro le caen 10 años. La solución óptima es el acuerdo –no confesar-, pero la desconfianza mutua conduce hacia el aparentemente absurdo resultado de que los dos confiesan, y son condenados a seis años. El caso de Copenhague es aún más doloroso, pues si no hay acuerdo los efectos los compartiremos todos, y son irreversibles.

Aunque es todavía posible que la discusión en la cumbre pudiera producir un acuerdo pragmático que sea el punto intermedio entre el idealismo y el fatalismo. De cualquier forma, no hay duda que la cuestión ambiental ingresó definitivamente en la agenda política internacional, siendo ineludibles desdoblamiento en términos de acuerdos, programas, evaluaciones, etc<sup>3</sup>.



Washington propone reducir en 2020 en un 17% sus emisiones sobre 2005, pero el resto le reclama que tome como referencia 1990. Por su parte, China plantea recortar hasta 45% su intensidad energética (consumo por unidad de PBI) respecto a 2005, objetivo poco ambicioso según Estados Unidos y la Unión Europea. Los 27 países de la Unión van más allá: reducir sus emisiones un 20%, ampliable al 30%, si los demás realizan esfuerzos similares. La mayoría de las futuras emisiones de carbono no provendrán del mundial actualmente industrializado, sino de las economías emergentes, en especial China. Los puntos de desacuerdo se entrecruzan en batallas con diversos fuegos cruzados.<sup>4</sup> EE. UU., por ejemplo, juzga inaceptable que la propuesta hable de que los países "deben" reducir las emisiones y prefería un verbo en potencial: "podrían".



<sup>3</sup> The Australian, "Copenhagen hijacked by second-order issues", (19/12)

<sup>4</sup> Financial Times, "Leaders must now agree climate deal", (16/12)

### El tablero de juego

- **Europa.** Los países de la UE ejercen el liderazgo en la mitigación del cambio climático. Desde el principio, han buscado un acuerdo internacional. Bruselas mantendrá el plan 20/20/20 pase lo que pase.
- **EEUU.** Washington tiene su propio plan de reducir las emisiones un 17% respecto a las de 2005 y ninguna intención de firmar un pacto en Copenhague: su programa todavía tiene que pasar por el Congreso.
- **China.** Pekín también tiene su programa, pero se niega a que la reducción de las emisiones sea obligatoria y de verificación independiente por parte de algún organismo internacional.

No se trata tanto de la cantidad de autores que intervienen como de la complejidad de los criterios de justicia que se hacen valer en las negociaciones. Este tipo de acuerdos pone a prueba la capacidad de la humanidad para llegar a un compromiso en el que se equilibren intereses contrapuestos y distintas pretensiones de justicia. Los Estados parecen entenderse sobre el principio de una acción determinada contra el calentamiento del planeta, pero siguen profundamente divididos en cuanto al reparto de los esfuerzos entre los países avanzados y los países en vías de desarrollo. Lo que es objeto de controversia son los criterios de justicia a partir de los cuales se toman las decisiones correspondientes, quién, cómo y cuándo carga con qué peso a favor de la protección del medio ambiente, algo que no tiene tanto que ver con el agua, el aire y los árboles como con el empleo y el bienestar.

Los países menos desarrollados no entienden por qué deben asumir los costos del desarrollo irresponsable de las naciones industriales. Los países de Asia o del antiguo bloque soviético no quieren amenazar su proceso de recuperación económica, mientras que las economías más avanzadas se resisten a ser quienes paguen por el resto del mundo. Y los más desarrollados creen que serían injustamente afectados por las restricciones. Los intereses contrapuestos apenas permiten avanzar en los compromisos.



Prácticamente todas las actividades socioeconómicas del ser humano están de alguna manera vinculadas al clima, directa e indirectamente. Así que mientras más demoren las instancias mundiales en definir el margo regulatorio general del cual emergerán los pasos a seguir en la lucha contra el cambio climático durante los próximos 40 a 90 años, el costo económico, social y ambiental será mayor. En especial si de acuerdo con los cálculos de la Comisión Europea, las inversiones netas globales sólo de mitigación requerirían del orden de los 227 mil millones de dólares anuales para 2020 para que el calentamiento global no sobrepase los 2° Celsius en 2050. Mientras que según el **United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)**, el sector privado comprende el 86% de los flujos financieros para las inversiones necesarias en mitigación y adaptación<sup>5</sup>.

Mientras el mundo se decide, economías y sectores privados por igual deberán enfrentar uno de los brotes más peligrosos del cambio climático: la incertidumbre, que promete dar pie a un origen espontáneo de medidas cortoplacistas. Esto influirá en la forma en que el sector privado incorpore en sus estrategias de negocios riesgos del cambio climático como las emisiones de CO<sub>2</sub>, la demanda de los consumidores de productos amigables con el medio ambiente y la obligación de generar nuevos negocios. Porque si la compañías sigue “*business as usual*”, sufrirá las consecuencias.

<sup>5</sup> Ipsnews, “From Dirty Fuels to Clean Technology”, (10/12)

## El dilema moral de la justicia



Bork emergió de la lectura del Tratado de filosofía moral, de Wasserchinzegoten, totalmente desconocido, hay que decirlo bien, y cuya misma existencia es negada por los eruditos. Abriendo la oreja a los ruidos del mundo, Bork supo que éste se interesaba mucho por las actividades organizadas en un pequeño reino nórdico alrededor del cambio climático. ¡Sagrado Bork! En un relámpago, alcanzó el corazón de las discusiones. De qué se trata, pensó? De justicia y de responsabilidades colectivas. Con dos particularidades en relación al enfoque usual: la justicia debe ser planetaria; la responsabilidad debe ser intergeneracional.

Así, los países del Sur insisten sin tregua en *"la responsabilidad histórica de los países del Norte"*. Durante su desarrollo industrial, a lo largo de los siglos XIX y XX, éstos emitieron cantidades enormes de gas carbónico. De donde procede la noción "deuda climática", explica el ecologista **Muttah Yoganathan**, *"la deuda que deben los países del Norte a los del Sur, y que corresponde a su excedente de emisiones"*. "La crisis financiera global y las amenazas del cambio climático son síntomas de la misma causa. Esa causa es de economías de estructura estilo dinosaurio que superaron la Revolución Industrial y evitaron el costo de fijar la pesada contaminación de las industrias por exportándolos alrededor del globo a otros ricos también", dijo el investigador australiano **John E. Coulter** escribió en las páginas del **China Daily**<sup>6</sup>.

Según la **Agencia Internacional de Energía**, Estados Unidos es el responsable del 30% de las emisiones actuales de gas carbónico entre 1900 y 2005, la Unión Europea 23%, China 8%, Japón 4%, India 2% y el resto del mundo 33%. Estados Unidos y Europa cuentan con más de la mitad. No hay allí una disputa de expertos, sino una apuesta moral: *"los países ricos deben pagar por sus pecados"*, dijo el ugandés, **Fred Machulu Onduri**.

*"Absolutamente reconocemos nuestro papel histórico en la inyección de las emisiones en la atmósfera, pero rechazamos categóricamente un sentimiento de culpabilidad o de reparación"*, responde el enviado especial de Obama para el Cambio Climático **Todd Stern**. En la víspera, el chino **Yu Qingtai** llamó a los Occidentales a *"buscar su alma"*. ¿Pecado? ¿Culpabilidad? ¿Alma? Es sobre los que se discute en Copenhague, concluye Bork, que recordó que el término de *"disputas bizantinas"* designaba a las importantes discusiones teológicas que agitaron el Imperio romano de Oriente.

<sup>6</sup> China Daily, "Dinosaurs on steroids: The Copenhagen conclusion", (10/12)

La idea del pacto de doble raíl fue promovida por los países en desarrollo y ante tantos desacuerdos se garantizara la continuidad de ese único acuerdo internacional en vigor (que sólo implica reducciones de un 5,2% de los gases para los países ricos en el 2012 respecto a 1990).

El tiempo y el clima, paradigmas de lo que viene dado, son actualmente una realidades parcialmente modificables por los seres humanos y, por tanto, sólo ahora objeto de controversia. El clima experimentó un cambio de naturaleza y apreciación similar a otras realidades como la salud, la intimidad o las desigualdades: pasaron de ser hechos inevitables a constituirse en variables dependientes y, por lo tanto, en un asunto de ciudadanía democrática como cualquier otro. El tiempo era antes, podríamos decir, un tema insípido para las conversaciones de ascensor y ahora se convirtió en objeto de debates apasionados.<sup>7</sup>

En la práctica, muchos científicos dudan que podemos detener el calentamiento global en menos de dos grados centígrados. Eso puede parecer poco, pero un cambio de dos grados podría afectar al consumo (dónde vivimos, cómo nos vestimos, a dónde vamos de



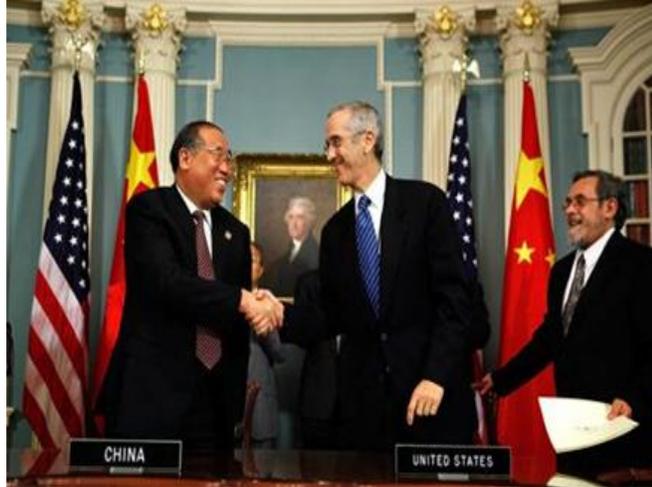
vacaciones), las decisiones de producción (con qué nos alimentamos) y el diseño de nuestros edificios e infraestructura. Si la temperatura aumentara en dos grados o más, los agricultores tendrían que cambiar sus cultivos, las fechas de plantación, los fertilizantes y los pesticidas. Las compañías de agua podrían verse obligadas a invertir en nuevos pantanos y tal vez en la construcción de desalinizadoras. Las plantas hidroeléctricas tendrían que ser modificadas para responder a los distintos patrones pluviales. Las redes eléctricas tendrían que ser fortalecidas para lidiar con el alza de la demanda durante olas de calor. La infraestructura costera, incluyendo puertos, centrales eléctricas, autopistas, playas turísticas, presas y diques, tendría que ser rediseñada debido al alza del nivel del mar. Y eso es sólo para empezar.

La situación a largo plazo aparece tan inquietante que cualquier acuerdo para la acción coordinada de los países, aun si no fuere óptimo, se considera útil y, por supuesto, necesario. Para salir de este laberinto el economista **Vijay Joshi** proponía aplicar en este asunto un principio que es ampliamente aceptado como condición mínima de imparcialidad: actuar sin hacer daño. En el contexto del cambio climático, la aplicación de este principio equivaldría a permitir que los países en vías de desarrollo reduzcan sus esfuerzos hasta que hayan eliminado la miseria. Se trataría de consentir que mantengan su actual ritmo de crecimiento durante algún tiempo (más amplio para África que para China, por ejemplo), tras el cual la concesión de esos permisos sería progresivamente reducida. Para acelerar el movimiento de convergencia se

<sup>7</sup> Business Week, "Failure Looming at Copenhagen Summit", (16/12)

podría favorecer la transferencia de ciertas tecnologías a los países menos desarrollados de manera que éstos puedan reducir el coste de sus esfuerzos.

Un acuerdo implicaría transferencias de hasta decenas de miles de millones de dólares, así que el debate será intenso. Naturalmente, los países en desarrollo querrán cuanto más mejor, mientras que los países industrializados tratarán de mantener la cantidad que deben contribuir en un monto presumiblemente más bajo. “*Estados Unidos no firmará Kyoto ni nada que sea lo mismo pero con otro nombre*”. Sin embargo, añadió que buscan “*el acuerdo más fuerte posible*” y que están dispuestos a financiar la lucha contra el cambio climático en los países en desarrollo: “*Podría haber inversiones para adaptación en países pobres y en bosques. No veo dinero público de Estados Unidos destinado a China. Intentamos dirigir nuestro dinero público a países más pobres. China tiene una economía emergente y grandes fondos*” dijo **Todd Stern**, Estados Unidos ve a China como su próximo gran competidor y no piensa financiarlo<sup>8</sup>.



“*Durante 200 años la gente no sabía que el CO2 causaba este problema. Rechazo categóricamente la sensación de culpa o de que tenga que haber una reparación. El país en el que las emisiones crecen dramáticamente es China. En 2030 van a ser un 80% superiores a las de EE.UU. No se puede ni siquiera pensar en controlar este problema sin China. Tienen una economía tremendamente pujante aunque están lejos de nosotros. Pero las emisiones son las emisiones. Sólo hay que mirar el mapa*”, dijo Stern.<sup>9</sup>

En un artículo publicado por el blog de **Huffington Post**<sup>10</sup>, el ecologista **William Becker** critica la posición del principal negociador americano en el COP-15, Todd Stern, de reconocer la responsabilidad de los países ricos por los daños ambientales pasado, pero rechaza el pago de reparaciones. “*La argumentación no es correcta ni tiene base moral*”, dijo Becker, director de la ONG **Presidencial Climate Action Project**. En el alto escalafón académico y gubernamental, no fuimos “*alegremente ignorante*” del hecho que la industrialización llevaría al cambio climático, afirma Becker. “*Los científicos saben del cambio climático desde finales del siglo XIX (...) Desde mediados del siglo XX, las mediciones físicas confirmaron la relación entre las emisiones de gases causantes del efecto invernadero y el calentamiento global*”.

Becker dice que desde los años 60 todos los presidentes americanos fueron alertados sobre el fenómeno por sus asesores científicos. Cita un informe enviado en 1965 a **Lyndon Johnson**, que afirma: “*Hasta el año 2000, habrá un 25% más de gas carbónico en la atmósfera que actualmente. Esto va a modificar el equilibrio de calor en la atmósfera de tal forma que pueden ocurrir cambios destacados en el clima, no controlables por medio de esfuerzos locales o aún nacionales*”. “*Nuestra política climática fue dominada hace un siglo por la negación, por la influencia política de la industria de la energía fósil, y por ignorar la ciencia en el límite de la pura negligencia* (o además de ese límite), dijo Becker. “*Si nosotros no debimos sentirnos culpables por nuestro papel en el cambio climático, entonces debimos al menos aceptar la obligación moral de ayudar a las naciones pobres*”.

<sup>8</sup> The New York Times, “*American Climate Envoy’s Good Cop, Bad Cop Roles*”, (10/12)

<sup>9</sup> The Times, “*Copenhagen summit: US ‘will not subsidise China on climate change’*”, (9/12)

<sup>10</sup> Huffington Post, “*COP 15: Accepting Responsibility*”, (14/12)

En el artículo, el ambientalista afirma que, motivos aparte, el importante es que Estados Unidos ayuden de hecho a los países sin recursos para evitar más daños al ambiente. Becker destaca entre las ideas divulgadas en el COP-15, la propuesta del financista **George Soros**, de la creación de un fondo de apoyo a los países pobres. Soros dijo que los países desarrollados podrían invertir una porción de los 283.000 millones de dólares que poseen en derechos especiales de giro en el **Fondo Monetario Internacional (FMI)** en proyectos en países en desarrollo que reduzcan las emisiones. Esos proyectos pagarían el interés de los 100.000 millones de dólares que se proponen gastar durante la próxima década, y las reservas de oro del FMI garantizarían el capital y el interés<sup>11</sup>. “*Las naciones más pobres podrían tener una victoria moral forzando a las economías industrializadas a caracterizar la ayuda financiera como reparación*”, dijo Becker. “*Pero la victoria moral es menos importante que la financiación en sí*”.

## Las desigualdades geográficas del cambio climático



Una cosa está clara bajo los cielos de Copenhague: una tonelada de dióxido de carbono emitido en India es la misma cantidad que una tonelada de dióxido de carbono emitido en Estados Unidos. Y mientras algunos notables inconformistas están presentes en la cumbre de Naciones Unidas, su presencia en gran parte pasa inadvertida porque los representantes de la mayoría de los

países aceptan la física básica de una molécula de dióxido de carbono retiene el calor en la atmósfera. Si la afectación universal es un motivo para ponerse de acuerdo, la desigualdad en la afectación es la causa de que haya distintos intereses que dificultan el acuerdo.

Pero lo que es menos claro es como varios negociadores de 193 países incorporarán nuevos desarrollos en el entendimiento científico del cambio climático y su progreso, particularmente con varios textos preliminares que circulan por los atestados pasillos de **Bella Center**. Los daños del cambio climático no están geográficamente distribuidos con criterios de igualdad, no es un asunto neutral, sino que hay quien pierde más que otros. De ahí que el cambio climático se haya convertido en parte de la esfera política.

Desde luego, los científicos como el climatólogo de la **Universidad de Stanford**, **Stephen Schneider** notan que los impactos del cambio climático caerán más pesadamente sobre los países más pobres, que tienen la menor parte de la capacidad para adaptarse<sup>12</sup>. Es cierto que no afecta de la misma manera a quienes viven en un espacio u otro, a ricos y a pobres, o a países cuyo nivel de desarrollo puede o no permitirse determinadas auto

<sup>11</sup> The Daily Telegraph, “Copenhagen climate summit: George Soros urges use of IMF gold for green loans”, (10/12)

<sup>12</sup> Scientific American “The Science of Climate Negotiations”, (11/12)

limitaciones. Ya, argumenta **Quamrul Islam Chowdhury**, el negociador de **Bangladesh**, aproximadamente el 5 al 10% de su país será quitado por el cambio climático. La isla perdió en el último siglo un 65% de lo que una vez fue su territorio de 250 kilómetros cuadrados. Dhaka, la capital de Bangladesh, es la más expuesta a los peligros que se ciernen sobre las costas, como inundaciones, tormentas y ciclones.

Las condiciones de Bangladesh, un delta, con más de 200 ríos y con poca elevación, hace que con cualquier aumento en el nivel del mar la gente pierda sus propiedades o su forma

de vida. La tierra de cosecha se saliniza, sobre todo en la superpoblada costa. La situación se agrava por ser más de 160 millones de habitantes y con una de las densas poblaciones del mundo, alrededor de 1.110 personas por kilómetro cuadrado. Así, en este país 20 millones de personas pueden ser desplazadas para 2050 por los efectos del calentamiento global, que dejaría el 17% de su superficie bajo el agua, advierte el Banco Mundial.<sup>13</sup> Otros especialistas aseguran que si las peores predicciones se cumplen, hasta 35 millones de bangladesíes perderían sus casas y sus formas de sustento. Se les llama “*refugiados climáticos*”.



Pero no todo el mundo cree eso en el país. Los especialistas y el gobierno son claros en decir que el calentamiento lo crearon los países ricos. Bangladesh, una de las naciones más pobres del mundo sólo aporta el 0,1% de las emisiones de dióxido de carbono mundiales. Cada bangladesí produce 0.3 toneladas por año, a diferencia de las 20.6 de un estadounidense.

## Conclusión preliminar de la Cumbre

---

<sup>13</sup> *The New York Times*, “How Much Climate Aid Is Enough?” (11/12)



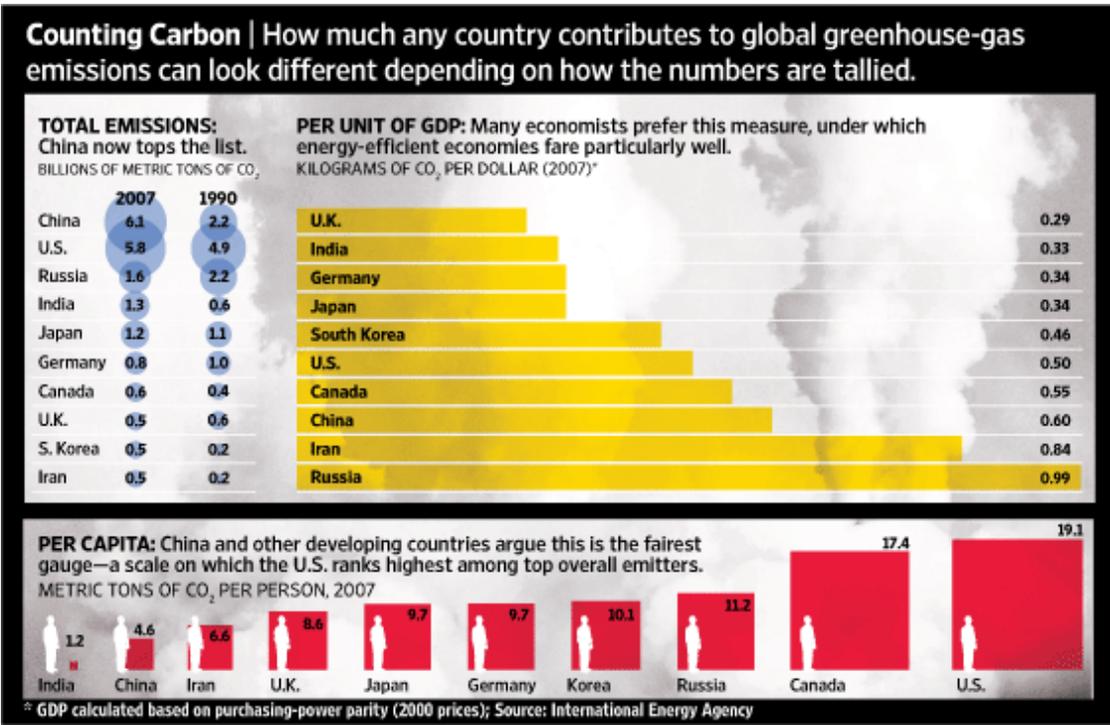
Copenhague implicó las negociaciones más complejas de cualquier conferencia global en la historia reciente, entonces no sorprende que la quincena pasada no haya sido buena. Copenhague, por lo tanto, sólo sería el principio. Es probable que ni siquiera llegue a eso, ya que la administración estadounidense es incapaz de alcanzar compromisos vinculantes y los países en vías de desarrollo no están dispuestos a hacerlo. Sin embargo, Copenhague parece el final del principio, como musitó el analista británico Martin Wolf. Existe algo parecido a un acuerdo en que el mundo debería actual. Igualmente, se coincide en que pesa a

las palabras, hasta el momento no se hicieron avances muy útiles. Llegó la hora de actuar, si no es en Copenhague, después, pero pronto.

Contra este trasfondo, muchos aceptaron en privado que es demasiado tarde para terminar el borrador de un tratado a tiempo para Copenhague. Algunos presionan, en cambio, para que los líderes mundiales acepten un proceso de dos pasos, menos ambicioso: primero, los gobiernos accederían a fijar metas sobre emisiones. En la segunda fase se detallarían esas metas y se finalizaría el texto de un nuevo tratado internacional o una versión enmendada del Protocolo de Kyoto. Se espera que este acuerdo esté listo para firmar en algún momento del año próximo.

El verdadero "*elephant at the summit*", sin embargo, es el aumento de la población. A pesar de ser la principal causa del cambio climático, a decir del **The Daily Telegraph**<sup>14</sup>, cada uno se encuentra lejos de tener una discusión seria, franca sobre como puede pararse. Verdaderamente, este es un tema sensible, pero será imposible alimentar a un población que se amplia reduciendo el impacto sobre el ambiente. Y si este problema no es enfrentado, todas esas horas gastadas atormentándose para reducir los gases de efecto invernadero y el ajuste de los niveles de emisiones de carbono habrá sido superfluo. Más abajo desarrollaré este tema.

<sup>14</sup> The Daily Telegraph, "Copenhagen climate conference: Who will dare mention population growth?", (10/12)



## Análisis II: China, industrialización y emisiones de carbono ¿existe compatibilidad?



China comienza a mostrar signos de flexibilidad. En septiembre anunció por primera vez que hacia 2020 reducirá sus emisiones por unidad de PBI en un notable margen respecto de 2005; los reportes más recientes hablan de un recorte de 40-45%. (no las totales, lo que significa que no contaminará más, pero tampoco menos). Beijing está mutando hacia un modelo de desarrollo más sostenible, consciente de los riesgos medioambientales y para la estabilidad social que supone la

política de desarrollo a cualquier precio practicada en las últimas décadas. Hay algunos críticos

en China y en el extranjero sobre las insuficientes explicaciones de China en el proceso de estudio de viabilidad para poner un objetivo tan notable<sup>15</sup>. Al mismo tiempo, la población de China aumenta y los movimientos de industrialización y urbanización están todavía en la mitad del camino. Algunos afirmaron que esto ocurrirá en una década, 300 millones de chinos, o la población entera de Estados Unidos, se moverá a las ciudades.

Los recortes de emisiones serían voluntarios y, por lo tanto, es poco probable que sean parte de un pacto vinculante del cambio climático. Pero señala el interés de China en llegar a un acuerdo en Copenhague. Tal pacto podría acarrear beneficios para ese país: más financiación y transferencia de tecnología de los países desarrollados. Además, como exportador de equipos de energía solar y eólica, verá un incremento en la demanda de sus productos. Lo que China más teme es el fin de las estipulaciones del Protocolo de Kyoto que le conceden créditos comerciables por reducir emisiones; China fue el principal receptor de los créditos, al obtener 59% del total. "*Esta es la primera vez que China trabaja en cooperación verde internacionalmente*", dijo Hu Angang, prominente economista. "*Beijing sabe que si tenemos éxito, entonces el mundo tendrá éxito; si China falla, entonces el mundo falla*"<sup>16</sup>.

China asegura que ya está recortando la intensidad de dióxido de carbono en un 4% anual como parte de su plan de cinco años. El presidente **Hu Jintao** dio señales de que en Copenhague China ofrecerá continuar con esas reducciones. Para 2040, eso ascenderá a una reducción de 70% en intensidad. Eso suena bien, pero esta es la trampa: con un crecimiento anual del 10% en la economía China, un recorte del 4% en intensidad de hecho es un aumento anual del 6% en las emisiones. India y otros países en vías de desarrollo tienen un crecimiento similar de dióxido de carbono<sup>17</sup>. Este aumento anual del 6% es lo que se muestra en el cuadro abajo.

El nivel de urbanización es un importante punto de referencia para una economía en tránsito de la pobreza a los ingresos medios. Durante el proceso de urbanización en los países desarrollados, la economía de base agrícola se fue transformando gradualmente en una estructura dominada por la industria, y el consumo energético per cápita y la intensidad energética aumentaron a la par. Después de que se completara la urbanización y la industria terciaria se convirtiese en el principal pilar económico, la intensidad energética declinó consecuentemente y la demanda energética per cápita entró en una fase de estabilidad con un crecimiento relativamente bajo<sup>18</sup>.

En 2007, el PBI de China representaba el 6% del total global, mientras el consumo de acero alcanzaba el 30% y el del cemento llegaba al 55%. Desde 2003 a 2008, el consumo energético de China experimentó un crecimiento cercano al doble dígito, dado el rápido desarrollo de industrias de uso energético intensivo y la aceleración de la urbanización. La clave de la sostenibilidad energética es hacer frente al crecimiento de la demanda de energía provocado por la urbanización. Según un análisis realizado por el **Center of China Energy Economic Research** de la Xiamen University, China –a menos que se produzcan grandes catástrofes- entrará en la fase de urbanización de ingresos medios en 2020. Un buen conocimiento del crecimiento del consumo energético y la demanda rígida en esta etapa son imperativos a la hora de formular una política y estrategia energéticas.

---

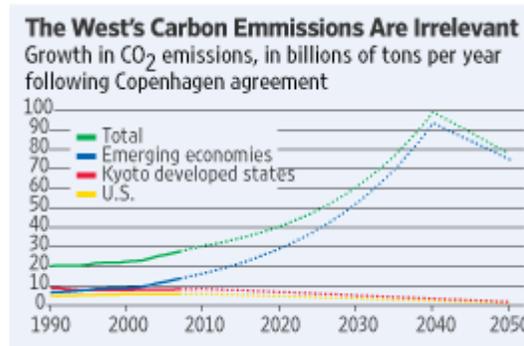
<sup>15</sup> China Daily, "*China vows 'notable cut' before conference ends*", (17/12)

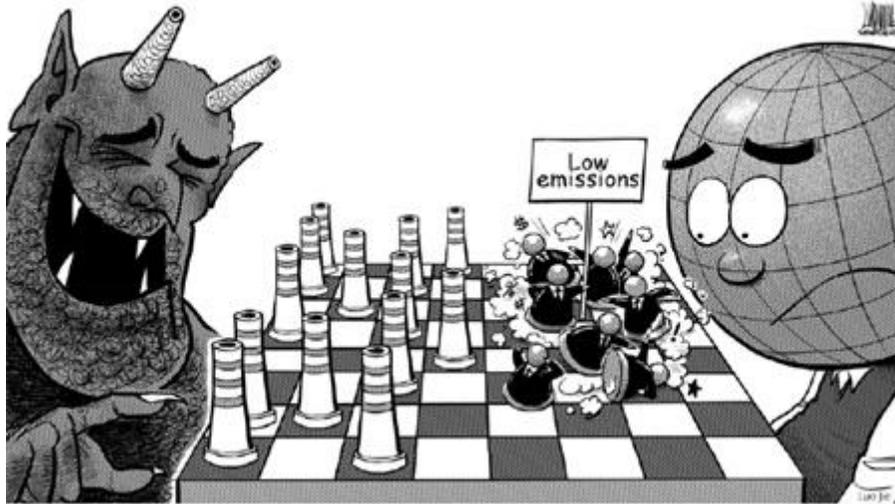
<sup>16</sup> Asia Times, "*China reels under a barrage of criticism*", (18/12)

<sup>17</sup> The Wall Street Journal, "*Naked Copenhagen*", (12/12)

<sup>18</sup> China Daily, "*Low-carbon urbanization is way forward for China*", (30/11)

La tasa de urbanización de China en 2008 fue del 46%, muy por debajo del 61% en países de ingresos medios y del 78% en los países ricos. Un rápido crecimiento promueve el proceso de urbanización, que a su vez aumenta la demanda total de energía. El consumo de energía de los residentes urbanos es entre 3'5 y 4 veces mayor que el de la población rural. La rápida urbanización de China ha impulsado la construcción de infraestructuras urbanas y viviendas a gran escala, lo cual requiere grandes cantidades de acero y cemento que sólo pueden producirse en el interior, porque ningún otro país es capaz de suministrar tantas materias primas. Por lo tanto, la demanda de las industrias de energía intensiva por parte de la urbanización china es rígida, incluso considerando la potencial mejoría en la eficacia del uso energético mediante los avances tecnológicos.





Es verdad, el dióxido de carbono per cápita de China es sólo un cuarto del índice de emisiones de Estados Unidos. Pero el calentamiento no proviene de emisiones per cápita, proviene de las emisiones totales. La intensidad de carbono ahora es cinco veces mayor a la de Estados Unidos; es extremadamente ineficiente en su uso de carbono. Para el momento en que los chinos recorten la intensidad de las emisiones en un 45% su total anual será más del doble que la de Estados Unidos.

Cada recorte del 10% en Estados Unidos es anulado por un año de crecimiento de China. Para 2040 China podría ser el país más dominante económicamente en la tierra. Occidente quizás pueda persuadirlo, pero no podrá imponer sanciones sobre China. La temperatura estará a la merced de las nuevas economías poderosas.

En medio de las discusiones de la cumbre China anunció nuevas reglas ambientales para las siderúrgicas y amenazó cerrar a las empresas que no obedecieran a los límites de emisiones y descarte de residuos. Las reglas tienen los objetivos de reducir la polución y disminuir la capacidad ociosa del sector, que este año podrá alcanzar 200 millones de toneladas de acero. La expectativa del gobierno es que la adopción de límites más rigurosos lleve al cierre de pequeñas siderúrgicas ineficientes y contaminadoras<sup>19</sup>.

El sector consume mucha energía, lo que agrava su impacto contaminante. Cerca de un 70% de la matriz energética china está formado por carbón. Los analistas creen que existen en el país casi 400 siderúrgicas movidas a carbón con una capacidad de producción inferior a 1 millón de toneladas/año. La alta dependencia del carbón y el alto ritmo de crecimiento de China en los últimos 30 años transformaron el país en el mayor emisor de gases de efecto invernadero. La polución contamina un 70% de los ríos, lagos y reservas y causa el aumento de la desertificación y el registro de lluvia ácida en por lo menos 30% del territorio.

Según la propuesta de reglamentación publicada en la web del Ministerio de la Industria y Tecnología de la Información<sup>20</sup>, cada tonelada de acero producido deberá generar a lo sumo 1,8 kilos de emisiones de dióxido sulfúrico y 2 m<sup>3</sup> de agua contaminada. El texto está abierto a sugerencias hasta el 16 de diciembre. “*Las siderúrgicas que no cumplieran las exigencias deberán abandonar la actividad*”, dice un esbozo de la ley. El texto prohíbe a los bancos financiar

<sup>19</sup> Bloomberg, “China to Close Steel Mills Failing Environment Limits”, (8/12)

<sup>20</sup> <http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11293907/n11368223/12862311.html>

proyectos no sustentables y prevé que el gobierno no avalará el funcionamiento ni venderá tierras a siderúrgicas que no se encuadren en los nuevos límites.

## Transparencia, palabra clave para emprender los próximos esfuerzos comunes

Si la cumbre del clima produce un acuerdo entre naciones para cortar sus emisiones de dióxido de carbono, una cuestión discutible que permanecerá: Cómo pescar a los países que hacen trampa. Los diplomáticos del clima prefieren palabras como "*transparencia*" para dejar de lado términos como "*tramposo*". En uno u otro camino, el interés en los países desarrollados es que los proyectos diseñados para cortar las emisiones en naciones pobres no generan realmente las reducciones prometidas<sup>21</sup>.

Un panel de Naciones Unidas afirmó que China estuvo manipulando un sistema bajo el cual los países ricos pueden invertir dinero en proyectos de disminución de carbono en países pobres y conseguir créditos de carbono que pueden ser negociados. Los funcionarios chinos llamaron al panel a repasar esos proyectos. *La carencia de un sistema consistente para supervisar las emisiones de los países podría hacer daño a los esfuerzos para forjar un acuerdo climático*, dijo **Pieter Tans**, científico del gobierno estadounidense. Algunos países podrían firmar con la esperanza de explotar la opacidad del sistema. Otros podrían rechazar firmarlo, temiendo que el sistema sea burlado.

Como los gases de efecto invernadero tienden a ser distribuidos bastante uniformemente en la atmósfera, cualquier régimen de inspección debe ser capaz de descubrir pequeñas diferencias en los niveles de emisiones de los países. Muchos científicos aseguran que los instrumentos y los métodos existentes para medir las emisiones no son adecuados para asegurar su cumplimiento<sup>22</sup>. La verificación del cumplimiento con un tratado del clima probablemente es la "*orden de magnitud más difícil*" que la verificación de otros acuerdos internacionales, como los tratados de control de armamentos, dijo **Kenneth Lieberthal**, del **Brookings Institution** de Washington. Para China, añade, "*la preocupación principal es la soberanía, y el deseo de no permitir que otros dicten lo que ellos ven, y las condiciones en las cuales ellos ven*". Las economías emergentes temen que estas instituciones tradicionales, dominadas por los países desarrollados, actúen con demasiada lentitud o sean demasiado conservadoras. También argumentan que los fondos de adaptación son muy distintos a los que se dedican al desarrollo. Los países alcanzaron un acuerdo hace dos años en **Bali**, cuando establecieron un nuevo **Adaptation Fund** gobernado por una junta con representantes de países desarrollados y emergentes. Pero por ahora este poder compartido existe sólo en teoría, y el Adaptation Fund es responsable de sólo una pequeña porción del dinero para lidiar con el impacto del cambio climático<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> The Wall Street Journal, "*Compliance Checks Prove a Big Hurdle*", (16/12)

<sup>22</sup> The Washington Post, "*At climate talks, protests and unresolved issues*", (16/12)

<sup>23</sup> The Wall Street Journal, "*If It Warms Up, Who's Going to Pay?*", (6/12)

En el futuro, aseguran los países en desarrollo, el Adaptation Fund debería tener un mayor control sobre los fondos de presupuesto. En lugar de depender del Banco Mundial u otras instituciones para identificar, valorar, implementar y monitorear proyectos de adaptación, dice, esas funciones deberían depender de cada país.

Aunque China es parte del Protocolo de Montreal -un tratado para eliminar las sustancias químicas que contribuyen a la depleción del ozono- su buena voluntad para cumplir con un tratado que implica gases de efecto invernadero es visto con sospecha por algunos en el Congreso estadounidense. La secretaria de Estado estadounidense, **Hillary Clinton** aseguró en un foro de Copenhague que a menos que países en desarrollo, especialmente China, se comprometan a ser transparentes en sus reducciones de emisiones, un acuerdo fracasaría<sup>24</sup>. "Transparencia" fue el *buzzword* del día para los negociadores estadounidenses. Lo que se espera son acciones mensurables, reportables y verificables.

Con el anuncio de Clinton y la vuelta a la negociación, la cumbre volvió a ser la montaña rusa propia de unos de los últimos días de una negociación internacional con 118 jefes de Estado y con implicaciones en el medio ambiente, la energía, el comercio internacional y la economía.



La economía sería un factor obvio para mirar en las diferencias internacionales sobre las actitudes de cada país respecto del cambio climático. Aunque mucho se puede hacer implementando medidas de eficiencia para ahorrar dinero, evitando los niveles peligrosos del cambio climático también costará sumas sustanciales de dinero. Pero la riqueza de un país tiene una correlación sorprendentemente baja para las opiniones de muchos de sus ciudadanos respecto del cambio climático, dice un paper inédito de dos científicos políticos, **Yael Wolinsky-Nahmias** y **So Young Kim**<sup>25</sup>.

Pocos estudios examinaron el tema. **Steve Brechin** no encontró diferencias significativas entre países con más o menos abundante conocimiento público sobre el cambio climático. Esta es una diferencia algo sorprendente dado el acceso a la información y el alcance de los medios de comunicación entre algunos países menos desarrollados y países más desarrollados. Wolinsky y Kim examinó las iteraciones más tempranas de la encuesta **BBC World Service** y el *survey 2007 Pew Global Attitudes* -dos de las únicas revisiones internacionales más comprensivas sobre el cambio climático-. Ellos encontraron un limitado apoyo por el link entre la preocupación sobre el cambio climático y el PBI: En ambas figuras, los países con el PBI per cápita más alto generalmente muestran niveles más altos de interés

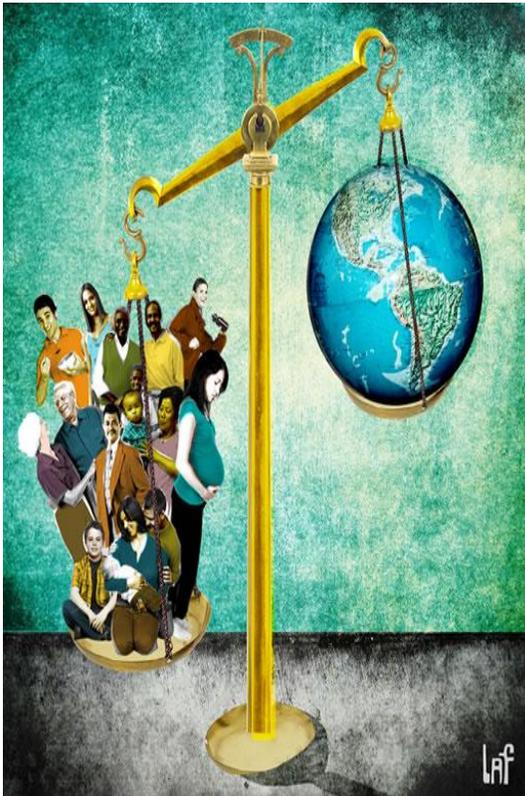
<sup>24</sup>Politico, "Hillary pledges US will join \$100 billion developing nations fund", (17/12)

<sup>25</sup> Ft.com/energysource, "Why are China and the US different?", (10/12)

"strong" sobre los efectos del uso de energía, aunque tal modelo sea menos visible en el caso de las respuestas sobre el calentamiento global como un problema muy serio. El análisis estadístico muestra de verdad una diferencia interesante entre las dos preguntas.

Las preguntas más específicamente sobre el uso de energía y el cambio climático, sin embargo, obtuvieron una correlación más fuerte: Mientras el coeficiente de correlación de Spearman<sup>26</sup> es relativamente bajo e insignificante entre la cifras de respuesta por el calentamiento global como un problema muy serio y el PBI per cápita, es muy grande y significativo entre la cantidad de respuestas por causa del uso de energía.

### **Análisis III: Expansión demográfica, prosperidad y cambio climático. Re-actualización del debate**



Antes que usted acabe de leer esta frase, habrán nacido en el mundo cuarenta bebés, mientras veinte de nosotros habrán dejado el plan material para prestar cuenta a Dios. El saldo es la llegada, cada diez segundos, de veinte nuevos habitantes de la Tierra, listos para crecer, estudiar, trabajar, enamorarse, casarse y tener hijos. Hace diez años, en 1999, el planeta estaba en la confortable situación de recibir cada nuevo habitante con comida y agua en la cantidad necesaria para que él consiguiera alcanzar sus sublimes objetivos en la vida. Desde ese momento a la actualidad, comenzó a delinear un nuevo y desafiante escenario para la especie humana. La demanda de comida y otros bienes naturales pasó a crecer más rápidamente que la oferta.

Por razones metodológicas e ideológicas, y también para no ampliar demasiado la pauta de discusiones en Copenhague, dificultando aún más un acuerdo final, la cuestión poblacional está en un plan secundario de la cumbre. Es extraño que haya desaparecido de los debates sobre las soluciones del calentamiento global, cuando se

sabe que estuvo en la base de su diagnóstico desde el primer momento en que el calentamiento global fue visto como un peligro potencial.

Cuando el físico sueco **Svante Arrhenius** concluyó sus cálculos pioneros sobre el efecto de las moléculas de gas carbónico (CO<sub>2</sub>) en el aumento de la temperatura media del planeta, en 1896, la Tierra era habitada por cerca de mil millones de personas. Arrhenius fue el

<sup>26</sup> El coeficiente de correlación de Spearman,  $\rho$  (rho), es una medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas. Para calcular  $\rho$ , los datos son ordenados y reemplazados por su respectivo orden.

primero en percibir que el aumento en la concentración de CO<sub>2</sub> podría calentar demasiado el planeta<sup>27</sup>. Poco más de un siglo después del trabajo del sueco, la Tierra tiene 6.8 mil millones de habitantes y camina a los 9.2 mil millones alrededor de 2050. Serán 2.5 mil millones de personas más, y, si pueden ingresar en el sistema, alcanzarán un patrón de consumo de clase media. Esto tiene un peso extraordinario no sólo en la ecuación del calentamiento global, sino también en el frágil equilibrio que la civilización aún consigue mantener en sus relaciones de rapiña con el mundo natural. Es enorme el impacto de la explosión poblacional aliado a la emergencia social y económica de inmensas masas humanas antes pasar a la miseria. Sus efectos ya se hacen sentir en el aumento de la demanda de alimentos en ritmo superior al de la oferta.

Si estuviera vivo, el sueco Svante Arrhenius enfatizaría en Copenhague el factor poblacional en el descontrol aparente en que se encuentra el efecto invernadero global. Cada día que pasa, el mundo tiene que sostener 213.000 personas más. Cada ser humano adulto produce, en promedio, 4,3 toneladas de gas carbónico por año sin hacer nada más, sólo al encender una bombilla, andar en auto o autobús, alimentarse y vestirse. Esos nuevos pasajeros, en conjunto, pasarán a responder, entonces, por 880.000 toneladas de más de carbono lanzado en la atmósfera. Las estimaciones de aumento de emisiones de gases de efecto invernadero contemplan un choque poblacional.

El tema es realmente explosivo y tiene connotaciones sombrías, por errores cometidos en el pasado. Con razón o no, muchas personas encaran cualquier sugerencia para contener el ritmo del aumento poblacional como una interferencia indebida de fuerzas extrañas en el libre albedrío de países, familias y de las propias madres. Razones culturales y socioeconómicas contribuyen a quitar cualquier efecto práctico de las asombrosas constataciones del desenfrenado crecimiento poblacional. Son dos los motivos principales para eso. El primero es que existe una innegable disparidad en el volumen de emisiones individuales cuando se comparan ciudadanos de países ricos y pobres. Un americano da, en promedio, 19 toneladas de gas carbónico en la atmósfera anualmente. Un afgano habitante de las montañas de su país contribuye con modestísimos 26 kilos de CO<sub>2</sub>. Como exigir al montañés afgano que, cuando no es reclutado por el Talibán para plantar amapola, materia prima del opio, vive de la leche de sus cabras y de los pastos que refrene sus impulsos reproductivos usando como argumento el peso que el pobre desgraciado está colocando sobre el planeta? Es ridículo. La mayor fuerza moral está en convencer al bien educado y bien nutrido americano medio a volver a pensar su modo de vida, optando por una supervivencia más frugal. Vale decir que, aunque las conversiones al naturalismo y a la alimentación orgánica se cuentan a miles todos los meses en Estados Unidos, ellas son insignificante desde el punto de vista global.

La segunda razón de la relevancia de la cuestión poblacional viene de la noción bastante razonable, de que los avances educativos y los saltos tecnológicos son mucho más eficientes en ese caso que cualquier política gubernamental. El danés **Bjorn Lomborg**, estrella en el grupo de los científicos escépticos en cuanto a los efectos del calentamiento global y su responsabilidad humana, está entre los que creen que la solución vendrá del avance tecnológico.

---

<sup>27</sup> <http://www.aip.org/history/climate/co2.htm>



Projected Population and CO<sub>2</sub> Emissions for Selected Countries *without Family Planning Proposal*<sup>19</sup>

Country	Projected Population (000s)					Total people-years 2010-2050	Annual CO <sub>2</sub> emitted per capita	Total CO <sub>2</sub> Tonnes 2010-2050 (000s)
	2009	2010	2011	2012 ...	2050			
Afghanistan	28,150	29,138	30,101	31,095	73,938	2,098,936	0.03	62,968
Bermuda	65	65	65	65	63	2,675	8.6	23,003
China	1,345,751	1,354,256	1,362,542	1,370,879	1,417,045	59,140,710	3.84	227,100,325
Guyana	762	762	760	759	558	28,426	1.95	55,431
India	1,198,003	1,215,258	1,230,790	1,246,520	1,613,800	60,208,409	1.2	72,250,091
Kenya	39,802	40,867	41,926	43,014	85,410	2,598,662	0.31	805,585
UK	61,565	61,898	62,221	62,545	72,365	2,780,883	9.4	26,140,298
USA	314,659	317,694	320,566	323,465	403,932	15,083,942	20.4	307,712,421

Los efectos demográficos sobre las emisiones están determinados por el modelo de consumo de diferentes grupos sociales en todo el mundo y, en última instancia, por nuestro modelo de civilización. El tamaño de una población y la tasa de crecimiento afectan fundamentalmente la dimensión y la gravedad de los problemas ambientales por los esfuerzos hechos por países para alcanzar "el desarrollo". En nuestra civilización, con los niveles actuales de presencia tecnológica y ambiental, tanto el aumento de la población como el crecimiento económico son ambientalmente peligrosos.

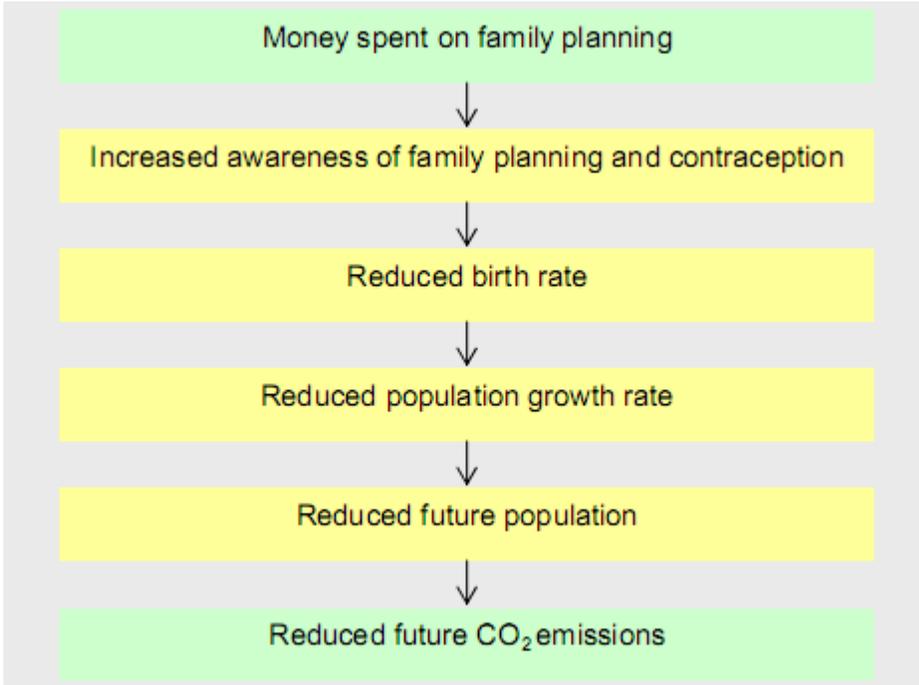
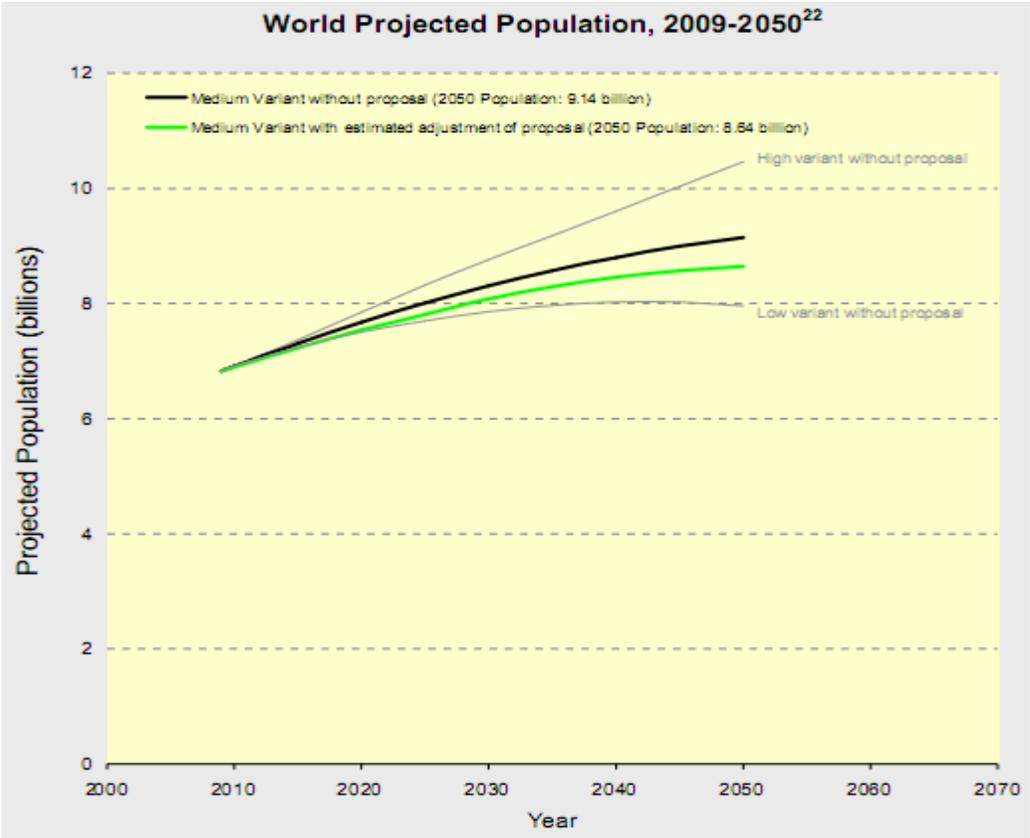
La contribución del crecimiento demográfico al agravamiento del cambio climático es irrefutable. El interés en la dinámica demográfica y sus interacciones con otros factores para mediar con las amenazas ambientales resurgió tras la creciente preocupación con el cambio climático. La mayor parte de las discusiones de estas amenazas globales incluyen alguna mención de factores demográficos, así como el tratamiento de la dinámica demográfica es con frecuencia incompleto o incorrecto. La mayor parte de la atención está enfocada en el aumento de la población, extensamente retratada como el *major offender* que fácilmente podría ser fijado. La "urbanización" es repetidamente citada como un conductor importante del crecimiento de las emisiones, pero sin tomar en consideración de su contribución potencial para mitigar. Las suposiciones simplistas sobre las tendencias demográficas y sus impactos debilitan los escenarios de emisiones y conducen a sugerir políticas engañosas.

Además, tratando de descifrar los impactos probables de los procesos demográficos y opciones de política, es crítico mirar más allá del aumento de la población y también examinar la importancia de los cambios de la distribución espacial y la composición demográfica.

	CO <sub>2</sub> emissions per capita (tonnes/ person)
Qatar	69
Kuwait	38
United States	20
United Kingdom	9
China	4
Brazil	2
India	1
Somalia	0

Durante décadas, el debate sobre si hay que limitar el aumento de la población mundial fue sofocado o ignorado, señalado como inmoral y un retorno a la despiadada lógica Maltusiana. Pero el potencial impacto sobre el cambio climático forzó a la re-aparición del tema en el contexto de Copenhague. En un signo de cambio, el **UN Population Fund (UNFPA)** declaró que frenar el aumento de la población de la Tierra sería una de las contribuciones principales para combatir los gases de efecto invernadero.

*“El lento aumento de la población...ayudaría a construir una resistencia social a los impactos del cambio climático y contribuiría a una reducción de los gases de efecto invernadero en el futuro”,* dijo la agencia en un reporte. *“Si, para el año 2050, la población de la Tierra fuera de 8 mil millones de personas en vez de 9 mil millones, se ahorrarían entre uno y dos gigatonnes de carbono por año, comprando un tiempo precioso para las tecnologías limpias y otras políticas”.* Esa cifra es comparable a los ahorros en emisiones para 2050 si todos los nuevos edificios fueran construidos con normas de eficacia de energía más altas y si dos millones de turbinas eólicas de un gigawatt fueran construidas para sustituir a las actuales centrales eléctricas a carbón.



El documento de 104 páginas es el primero de una agencia de Naciones Unidas en plantear tan explícitamente el link demografía-clima. Destacando la opción de una disminución apacible, el voluntario declive de la expansión poblacional, gracias al acceso de la contracepción y el fortalecimiento de las mujeres. En varios *papers* hechos públicos en septiembre por la británica **Royal Society**, el científico de la **University of California Malcolm Potts** señaló el impacto de incremento demográfico esperado de Estados Unidos, de los actuales 300 millones a entre 450 millones y 500 millones en 2050. "*Cada nacimiento no planeado prevenido en Estados Unidos permitiría al resto del mundo respirar in poco más fácil*", dijo Potts.

Estados Unidos no es sólo el segundo contaminador mundial en términos de volumen, es el séptimo más alto en términos per cápita: alrededor de 23 toneladas de carbono por cabeza al año, o aproximadamente 10 veces el de los países más pobres del planeta. En las gigantes economías emergentes, un cuadro provocativo emerge, a decir de algunos expertos.

La política de un hijo en China, por ejemplo, supuestamente apartó 300 millones de nacimientos. Pero esto también proporcionó una enorme estímulo a la economía, que a su vez luego generó emisiones de gases de efecto invernadero, llevando a China a ser el primer culpable por las emisiones de carbono del mundo.

En los países más pobres del mundo, donde el 99% del crecimiento de la población mundial se registrará en las próximas cuatro décadas, la reducción de la fertilidad sería una gran ayuda para la adaptación. Esto significaría menos demandas respecto al medioambiente y menos población expuesta al stress de agua, inundaciones, cosechas pobres, *bad storms* y pérdida de sus casas.

"*Como Níger va a alimentar a una población que crecerá de los actuales 11 millones a 50 millones en 2050 en un país semiárido, es confuso que pueda enfrentarse al cambio climático*", dijo **Lord Adair Turner**, hombre de negocios y académico británico. Algunos expertos sostienen que la caída de la fertilidad es un riesgo, exponiendo a un país a un bomba con mecanismo de relojería de pensiones así como una más pequeña mano de obra para financiar una población creciente de *greybeards* "*La idea de controlar la natalidad de los países más pobres para compensar las emisiones envía un mensaje incorrecto*", dijo **Leo Hickman** en *The Guardian*<sup>28</sup>. "*Se imaginan la compensación de carbono en el más absurdo extremo*".

Pero también se puede leer: "*El esquema llamado PopOffsets, atiende la conexión (entre aumento de la población y cambio climático)*", dijo **Roger Martin**, director de **Optimum Population Trust**, una organización no gubernamental que aboga por una drástica reducción de la población mundial. "*Esto ofrece una respuesta práctica y sensible. Por primera vez los individuos, las empresas y las organizaciones tendrán la oportunidad de compensar su carbono voluntariamente apoyando proyectos que proporcionen servicios de planificación familiar donde actualmente la demanda no es cubierta*". Y la lógica detrás de ellos es:

**Cada 4 £ gastado en la contracepción, dice, se ahorra una tonelada de CO2, pero una reducción similar de emisiones requeriría una inversión de 8 £ en la plantación de árbol, 15 £ en energía eólica, 31£ en energía solar y 56 £ en tecnología de vehículo híbrido**

<sup>28</sup> The Guardian, "Population offsetting? Fertile ground for ridicule", (3/12)

### Cost-Effectiveness of Family Planning Compared to Selected Carbon Reducing Technologies and Proposals<sup>28</sup>

	\$/ tCO <sub>2</sub> e	
	2020	2030
Geo-thermal	-9	-11
Sugar Cane	6	-5
Family Planning Proposal <sup>29</sup>	7	7
Reduced Deforestation <sup>30</sup>	13	-
Switch-Grass	18	8
Wind	24	26
Solar	51	24
Coal CCS New Built	57	56
Coal CCS Retrofit	83	69
Plug-in Hybrids	92	-8
Electric Vehicles	131	62
<b>Total Low Carbon Technologies</b>	<b>32</b>	<b>30</b>

## Optimum Population Trust plantea la entrega de preservativos para compensar emisiones

El **Optimum Population Trust (OPT)**, que es apoyado por reconocidos especialistas como **Jane Goodall**, **David Attenborough**, **James Lovelock** (Gaia) o el fundador del IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático) **Crispin Tickell** argumenta que tiene mucho más sentido para la gente en las naciones desarrolladas para compensar sus emisiones pagar por los preservativos para ser repartidos en los países en vías de desarrollo donde los índices de natalidad son mucho más altos. Para facilitar esto, un sitio web<sup>29</sup> fue instalado para calcular nuestras emisiones y luego hacer una donación para ayudar a pagar por anticonceptivos a ser distribuidos en países como India y Kenia.

El primer proyecto que recibirá fondos de OPT es **Blue Ventures** en **Madagascar**, que, según, OPT tiene una de las poblaciones de mayor crecimiento en el mundo, con una tasa de fertilidad media de más de cinco nacimientos por mujer y casi la mitad de su población actualmente por debajo de los 15 años de edad.

*“Ciertamente no estamos abogando porque los gobiernos deban empezar a decirle a la gente cuántos hijos pueden tener”,* dijo Leo Bryant, investigador de la Organización Mundial de la Salud. *“La capacidad de elegir el tamaño de tu familia es un derecho humano fundamental. Pero la falta de acceso de la planificación familiar significa que millones de personas en países en vías de desarrollo no tienen ese derecho”.* Bryant dijo que 200 millones de mujeres en todo el mundo quieren anticonceptivos, pero no

<sup>29</sup> [http://www.popoffsets.com/calculator\\_individuals.php](http://www.popoffsets.com/calculator_individuals.php)

pueden obtenerlos<sup>30</sup>. Abordar esta necesidad reduciría el crecimiento de la población y la presión demográfica sobre el medio ambiente. En la mayoría de los países con buen acceso al control de la natalidad, el tamaño de la familia media se redujo drásticamente en una generación.

Para Bryant es improbable que el crecimiento de la población en los países más pobres incremente el calentamiento global de forma significativa, ya que sus emisiones de dióxido de carbono son relativamente bajas. Sin embargo, la superpoblación, combinada con el cambio climático, empeoraría las condiciones de vida al degradar los recursos naturales.

## **Análisis IV: Cambio de paradigma hacia una economía baja en carbono**



Somos totalmente conscientes de la urgencia ecológica. Pero ¿cómo entrar en la economía verde? ¿Cómo crear rápidamente una sociedad económica en carbono a pesar de las limitaciones presupuestarias, económicas y sociales, mientras el mundo se pelea para saber quién pagará la factura climática?

No obstante, las negociaciones quedarán inconclusas tanto tiempo que las empresas tampoco se comprometerán concretamente en la vía de una economía de baja intensidad de carbono, tanto al nivel de las direcciones generales como de las usinas. Esta reorientación de la economía mundial requerirá un cambio de paradigma histórico por parte de las empresas. Sino, un nuevo tratado internacional no será mejor que el protocolo de Kyoto. Este cambio de paradigma mayor exige por parte de las empresas

una triple capacidad de innovación la investigación, de la eficacia energética y de cooperación.

**Innovación.** Del desarrollo del ferrocarril a la revolución de Internet, la innovación remodeló completamente las economías. Toda innovación en condiciones de aportar soluciones al tema climático son tanto obras y oportunidades económicas nuevas para las empresas. El ejemplo de las tecnologías limpias es interesante. La economía necesita edificios, redes eléctricas o también transportes más inteligentes: todo esto se llama innovación. Este esfuerzo de inversión en innovación es hoy cada vez más importante.

<sup>30</sup> Reuters, “Contraception vital in climate change fight: expert”, (18/9)

**Investigación en eficacia energética.** Un estudio reciente de **Mckinsey** demostró que una inversión de 35 mil millones de euros en medidas de eficacia energética podía generar hasta 1.000 mil millones de euros de economías. En el caso de la eficacia energética, el líder mundial de transporte marítimo por contenedores, **Maersk Line**, lograr reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de sus barcos 16% con la reducción de su velocidad y programando mejor los servicios para evitar tiempos muertos. La compañía adoptó también algunas medidas tecnológicas, tales como el reciclado de calor de escapes hacia las máquinas, el mejoramiento de los sistemas de refrigeración por agua de mar y el uso de pinturas especiales para el casco.

La firma japonesa **NYK Line** afirma que reducirá sus emisiones de dióxido de carbono en un 70% para el año 2030, y que desarrollará un buque de "emisiones cero" para el 2050. Los ejecutivos de la compañía dijeron que el buque utilizará una combinación de celdas de combustible, y energías solar y eólica. Mientras tanto, la danesa **DK Group** y la finlandesa **Wartsila Corp.** están desarrollando nuevos tipos de motores. Y el uso de la denominada "lubricación por aire", que suministra aire a presión en la base del casco para reducir la resistencia al avance, puede recortar el uso de combustible en un 15%.



Una empresa alemana llamada **SkySails GMBH** fue la pionera en el uso de las antiguas velas para buques mercantes. Maersk, sin embargo, rechaza las velas, la propulsión nuclear y otras innovaciones.

**Cooperación.** Los acuerdos entre empresas y responsable públicos se desarrollan sobre las nuevas apuestas de desarrollo sostenible, como el ejemplo de colaboración entre **GE Energy** y distintas regiones de Europa que pretende desarrollar tecnologías limpias para "villes durables" en Europa. El mercado mundial de bienes y servicios medioambientales y bajos en carbono ya está valorado en unos 3,3 billones de euros. En el Reino Unido supone el 7,4% de nuestro PIB y da empleo a unas 880.000 personas. En 2008, por primera vez la energía verde superó a los combustibles fósiles en lo que respecta a las inversiones mundiales en la generación de energía, de las cuales la energía eólica, la solar y otras tecnologías limpias representaron inversiones de 94.000 millones de euros (en comparación con los 74.000 millones de euros invertidos en gas y carbón).

Estas iniciativas son a menudo ambiciosas, pero quedan fragmentadas. Apoyándose en los incentivos a la innovación, la investigación en eficacia energética y una cooperación sostenida entre los actores, un tratado político tendrá efectos sólo si las empresas ponen sus recursos y su capacidad de entrenamiento para hacer un cambio de paradigma. Hay que reconocer también algunas barreras específicas para la acción, en particular desde el punto de vista de la inversión, sobre la velocidad, la escala del cambio, la confianza en la tecnología y en particular en la necesidad de convencer al consumidor/usuario/ciudadano de que una economía *low carbon* requiere cambios drásticos del modo de vivir y los comportamientos.

Como el mundo se espera 3.5 mil millones de nuevos consumidores de mercados emergentes para unirse al vagón de la demanda en las próximas décadas, potencialmente con la misma **pirámide de Maslow** en necesidades de términos de consumo, la situación provocativa de hoy podría convertirse en un desafío para el cambio climático. Y esto es un verdadero desafío, como hemos visto desde Kyoto que las tendencias económicas reales inducen más, no a menos emisiones, aún en los países que apoyaron al protocolo.

**Brunto Bretón, director Accenture's Sustainability Services Group propone, en la revista americana Business Week<sup>31</sup>, cuatro modelos interesantes de negocios que están siendo explorados, y un futuro bajo en carbono probablemente requerirá una combinación de todos ellos:**

1) El modelo de "*energía limpia*", que es la primera, atrayendo el nivel más alto de atención en este momento: ¿cómo sustituir a los combustibles fósiles por energía limpia en una escala que permita apoyar al crecimiento económico? Este es un desafío muy significativo para los mercados emergentes pero también China y Estados Unidos y su dependencia del carbón requiere un verdadero *breakthrough* en el desarrollo y la escala de la tecnologías de *clean coal*. Esto también implica hasta el año 2050 un apalancamiento significativo de la industria nuclear y transformar de manera intensiva el modelo de transporte individual. Combinado con más eficacia de energía, este modelo seguramente contribuirá hacia un espacio de bajo carbono, pero apenas será suficiente.

2) El modelo de industria ecológico, que apunta a una re-inversión de la industria en un set bajo en carbono de restricciones, con una combinación de conceptos de economía circular, eficiencia energética e innovación en producto/proceso. Este modelo seguramente proporciona soluciones interesantes en un acercamiento más sectorial para ayudar a las industrias específicas a hacerse neutras en carbono ellos mismos. Integrando fuentes de energía renovables en el diseño de nuevas capacidades industriales en vez de sustituir la infraestructura de energía con una nueva.

3) La tercera orientación es alrededor de una economía de servicios, donde la regla de propiedad y el ideal del producto físico son reemplazados por una combinación de nuevos usos y ofreciendo nuevos servicios: esto es a lo que apuntamos con modelos como el de *car sharing* (los modelos **VeLib** y **AutoLib** en Paris) o modelos industriales que apoyan/venden un servicio específico sin el producto, como un proceso de descontaminación en vez de solventes químicos.

4) Finalmente una de las mayores futuristas, que no es probablemente distante para la Web 2.0 y la generación **Twitter**, es el modelo funcional, por ejemplo, donde la función es que los temas y puede ser realizados prácticamente mientras proporcione la intención necesaria: de productos alimentarios funcionales a viajes virtuales, de las comunidades digitales a la ropa funcional, esto apunta al suministro de las mismas sensaciones y las realizaciones de las mismas necesidades de consumidor sin el recurso a un estructura física o medios de comunicación. Este es en particular interesante sobre los últimos tres modelos que proponen una transformación conjunta en el espacio de la oferta y la demanda en vez del *business as usual* en primera instancia.

Además, la emergencia de estos nuevos modelos debe estar combinada con los desafíos de crecimientos respectivos de los mercados emergentes vs. los desarrollados. El elemento positivo es que los mercados emergentes pueden cambiar directamente a la siguiente

---

<sup>31</sup> Business Week, "*New Business Models for a Low Carbon Economy*", (15/12)

generación de soluciones, así como ocurre con los teléfonos móviles, y en particular se pueden apalancar tanto los modelos ecológicos industriales o modelos aún funcionales más rápidamente que los países desarrollados obstaculizados por su costosa herencia de infraestructura.

## Las empresas encuentran dificultades para influir en las discusiones climáticas



La lucha contra el cambio climático comienza en serio y mueve mucho dinero. La iniciativa privada tiene dificultades para influir en las discusiones climáticas en Copenhague por estar distante de la negociación y a causa de la división de sus integrantes entre los que ganan y los que pierden con las políticas climáticas. Las empresas deben formar parte de la solución. Los ejecutivos se reunieron en otro local, a varios kilómetros del local del evento de la ONU, y admitieron que el lobby de las empresas está dividido en relación a las medidas que podrían perjudicar a algunos sectores, como la industria del cemento, que usa mucha energía, y las empresas de generación eléctrica.

A la puerta de la cumbre, la empresa danesa **Vestas** plantó un gran molino; en el Metro aparece la publicidad de Acciona; Siemens ha bautizado la ciudad como **Hopenhagen** y el lema se lee en cada esquina sobre imágenes de sus trenes de alta velocidad. **Renault** ha alquilado un conocido café en el centro y lo ha llenado de coches eléctricos, **Honda** patrocina la conferencia.

“Es difícil imaginar una sola voz”, dijo **Jim Rogers**, jefe ejecutivo de la empresa

**Duke Energy**, tercera mayor eléctrica de EE UU y tercera empresa más contaminante del país y duodécima del mundo. “En verdad, hay muchas voces. Hay cosas básicas (con las cuales concordamos) necesitamos de un camino claro adelante, actuar ahora y (imponer) un precio al carbono.”<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Reuters, “Business struggles to sway U.N. climate talks”, (11/12)

Algunos analistas estiman que las empresas tendrán que entrar con cerca del 80% del capital necesario para reducir las emisiones de carbono en la economía. “*Deberíamos conversar entre nosotros antes (de la reuniones de la ONU) y pasar nuestros mensajes a los negociadores nacionales. El sector de cemento en China no es diferente del cemento en Francia. Tenemos mucho que aprender con las ONGs*”, dijo **Bill Kyte**, consultor climático de **E.ON** y del lobby sectorial **Eurelectric**.

Grupos ambientalistas y de desarrollo están altamente movilizados en las negociaciones climáticas, haciendo que su voz sea por medio de protestas y conexiones con los medios de comunicación. Una dificultad en la búsqueda por una voz única en el sector empresarial es que los lobbies son muy amplios y están enfocados en la limitación de la acción unilateral.

El negocio de la energía limpia, con 630.000 millones de euros en 2007, supera ya al farmacéutico y será el tercer sector industrial en 2020, según un informe de WWF presentado en la cumbre. Entre 2000 y 2008, el mercado eólico creció un 24% al año y el solar un 53%. “*El sector eólico mundial creció un 10% en 2008. Le reto a que encuentre un sector industrial que creciera tanto en el peor entorno de financiación*”, clama el secretario general de la patronal mundial eólica, Steve Sawyer.

“*Las tecnologías limpias crecerán más rápido que la economía general de los años venideros, impulsados por la innovación, nueva financiación, incentivos y reglamentación*”, asegura **Nicolas Huber**, gestor del fondo **DWS Invest Climate Change**. El fondo, que sube alrededor de un 20% en 2009 tiene entre sus principales inversiones a: **Itron, Quanta Services, East Japan Railway, Yara, Gamesa, Viterra, Vivanta, First Solar** y **Calgon Carbon**. Para **Rajendra K. Pachauri**, de **Credit Suisse**, la necesidad de reducir las emisiones de carbono abrirá un nuevo mercado de tecnologías verdes. Esta firma apuesta por **Gamesa, Sunthec Power** y **Meyer Burger**. También apunta compañías como **Daimler** y **Saft** por su desarrollo del automóvil eléctrico<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> Expansión, “*Invertir en el cambio climático*”, (12/12)

## Enfoque: Climagate o la negación del Cambio Climático



Un desafortunado legado del Watergate, que expulsó a Richard Nixon de la presidencia estadounidense hace 35 años, es lo que ha dado a cada escándalo menor subsecuente la colocación del sufijo "gate". Ahora al parecer fue descubierto un fraude científico: el climagate<sup>34</sup>. La pistola humeante que apunta a que cambio climático no es más que una conspiración tramada por un grupo de científicos, a decir del diario El País<sup>35</sup>.

La revelación de una batería de comunicaciones internas entre científicos de la **Unidad de Investigación Climática de la Universidad East Anglia**, en Estados Unidos, desencadenó en un verdadero escándalo de proporción mundial. Esta Universidad es uno de los principales centros de divulgación de las posturas catastróficas y antropogénicas, científicas o no, del mundo, pero pasó a convertirse en un

ejemplo de prácticas muy poco universitarias.

De los correos intervenidos se desprende que se eliminaron pruebas materiales contrarias a las tesis del **IPCC** –el panel de la ONU sobre el cambio climático–, que se impidió publicar a científicos de los llamados escépticos, y que se presionó a los medios de comunicación críticos con las posturas oficiales y se pidió a los árbitros evaluadores de artículos antes de su publicación (la llamada **Peer Review**) que rechazaran los textos propuestos por científicos discrepantes. También se destruyeron archivos de datos de estaciones medidoras de temperaturas cuyos resultados no apoyaban las teorías del IPCC, ya sea para reducir la temperatura global, o para pedir que no se publique la divergencia en la temperatura media entre océanos y superficie terrestre para no dar soporte a las teorías sobre

<sup>34</sup> USA Today, "Our view on climate change: 'Climagate' gives ammo to global warming skeptics", (10/12)

<sup>35</sup> El País, "Incendio en la causa climática", (3/12)

islas de calor de los centros urbanos. Igualmente se ocultó una investigación que arroja un ligero enfriamiento del planeta, o se propugnan trucos para que la temperatura sean más elevadas, etc.



El problema al que se enfrentan los científicos que disfrutaron de fondos para investigación mil veces superiores a los de los críticos es que si sus tesis se demuestran falsas tendrán que afrontar un ridículo colosal, y toda su producción escrita, incluso la de calidad, será puesta en duda. En el caso de los escépticos, la cuestión es diferente, pues ellos se han limitado a demandar que se profundizara en las investigaciones sobre el calentamiento global de origen antropogénico que no estaba claramente demostrado, y a cuyo amparo están adoptándose políticas y decisiones con un fuerte impacto económico, tanto en términos de gasto como de eventual freno al desarrollo industrial de muchos países.

“Dado los riesgos, tenemos que estar muy seguros de que la ciencia se equivoca antes de apoyar a los escépticos. Cuando nos demos cuenta de que no es así, es probable que sea demasiado tarde para actuar con eficacia. No podemos repetir los experimentos cuando sólo existe un planeta”, dijo en su columna de **Financial Times**, **Martin Wolf**<sup>36</sup>.

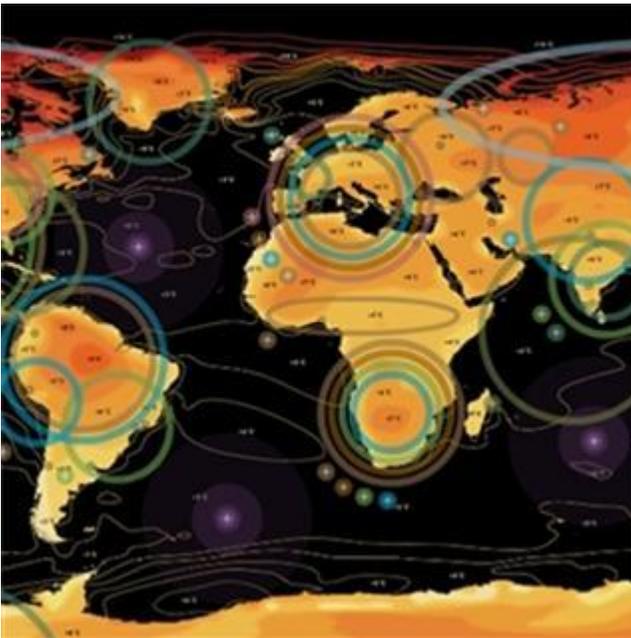
La revista **Nature**, que publicó buena parte de los estudios, replicó que, de lo publicado hasta el momento, no encuentra motivos para revisar los estudios. “La interpretación paranoide del caso de los correos, daría risa si no fuera porque los obstruccionistas en el Senado -estadounidense- probablemente la usarán el año que viene como excusa para endurecer su postura sobre la ley que recorta las emisiones.”

<sup>36</sup> *Financial Times*, “Why Copenhagen must be the end of the beginning”, (2/12)

Por otro lado, la publicación de estos mail pocos días antes del comienzo de la cumbre mundial del clima fue interpretada por analistas y organizaciones ecologistas como un intento de boicotear la conferencia de Copenhague. Si el calentamiento es falso, si la mano del hombre no tiene nada que ver, ¿para qué se va a gastar el mundo miles de millones en cambiar todo el sistema energético para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero?

"Este escándalo obviamente permite cuestionar las propuestas que serán promovidas en Copenhague. Yo siempre he creído que las decisiones deben basarse en la ciencia más sólida, no en la política... Sin contar con resultados científicos confiables y con tanto en juego, debemos ser muy cautelosos con los resultados de esta politizada conferencia". Esto escribe una escéptica que cuestiona a los miles de científicos que dedicaron su vida a estudiar el tema. ¿Quién es ella? **Sarah Palin**, la conocida ambientalista de Alaska.

## La temperatura global promedio podría alcanzar un nivel récord en 2010



La temperatura global promedio podría alcanzar un nivel récord en 2010. El **Met Office** del gobierno británico predijo que la cifra anual para 2010 será de 14,58 grados centígrados, es decir, 0,58 grados arriba del promedio de largo plazo de 14,0 grados centígrados<sup>37</sup>. La combinación del cambio climático y un moderado calentamiento del Océano Pacífico tropical elevarán las temperaturas el próximo año.<sup>38</sup>

**Met Office**, en colaboración con la **Universidad de East Anglia**, mantiene uno de los tres registros mundiales de temperatura que son usados por el panel oficial de Naciones Unidas sobre cambio climático.

**Ben Stewart**, de **Greenpeace**, dijo al londinense *The Times*<sup>39</sup>: "*Si 2010 se vuelve el año más caliente podría hacer explotar el mito, extendido por los teóricos de la conspiración climática, de que experimentamos un enfriamiento global (...) En realidad el mundo se hace más caliente, posiblemente mucho más caliente, y los humanos lo causan*". El **Global Warming Policy Foundation**, que declara que el cambio climático *man-made* ha sido exagerado, acusó al Met Office de hacer una "*intervención política*" en las negociaciones

<sup>37</sup> El récord actual es de 14,52 grados centígrados, establecido en 1998.

<sup>38</sup> The Daily Telegraph, "Copenhagen climate conference: Met Office predict 2010 will be warmest on record", (10/12)

<sup>39</sup> The Times, "Next year to be the world's warmest on record, Met Office predicts", (11/12)

internacionales que se desarrollaron en Copenhague. *"Las sugerencias del Met Office de que una tendencia de calentamiento reasumirá el próximo año o dos deberían ser tratadas con reservas a la luz de las dificultades reconocidas en la fabricación de tales predicciones confidentes"*<sup>40</sup>.

## Crecimiento de la acidez de los océanos, el "evil twin" del cambio climático

El secretariado de la **Convención para Diversidad Biológica** de la ONU publicó en Copenhague el estudio *"Síntesis Científica del Impacto de la Acidificación de los Océanos sobre la Diversidad Biológica Marina"*, en el que se destacan los posibles efectos "irreversibles" del aumento de dióxido de carbono sobre los ecosistemas marinos y los peligros a los que se enfrentan los mares de no actuar de forma "urgente", ya que los científicos prevén que en 2050 la acidez oceánica podría aumentar en un 150 por ciento.

El lanzamiento del estudio, preparado en colaboración con el Centro de Monitorización mundial de Conservación, es el mayor evento en el Día de los Océanos durante las negociaciones sobre cambio climático que se desarrollan en Copenhague (Dinamarca) y está centrado en los vínculos directos entre el cambio climático, la salud oceánica y el bienestar humano. De acuerdo al estudio, los mares y océanos absorben aproximadamente un cuarto del dióxido de carbono que se emite a la atmósfera por la combustión de combustibles fósiles, la deforestación y otras actividades humanas. Cuanto más CO<sub>2</sub> se emite a la atmósfera, los océanos absorben mayores cantidades aumentando rápidamente los ratios. Sin este nivel de absorción de los océanos, los niveles de CO<sub>2</sub> atmosférico podrían ser significativamente más altos que en el momento presente y los efectos sobre el cambio climático global podrían ser incluso más acentuados.

Sin embargo, el documento señala que la absorción de CO<sub>2</sub> atmosférico produce cambios en el balance químico de los océanos, causando que lleguen a ser más ácidos y si se llega a un aumento del 150 por ciento en 2050, este "dramático" incremento sería 100 veces más rápido que cualquier cambio en la acidez experimentada por el medioambiente marino en los últimos 20 millones de años, lo que da muy poco tiempo para la adaptación evolutiva sin los sistemas biológicos.

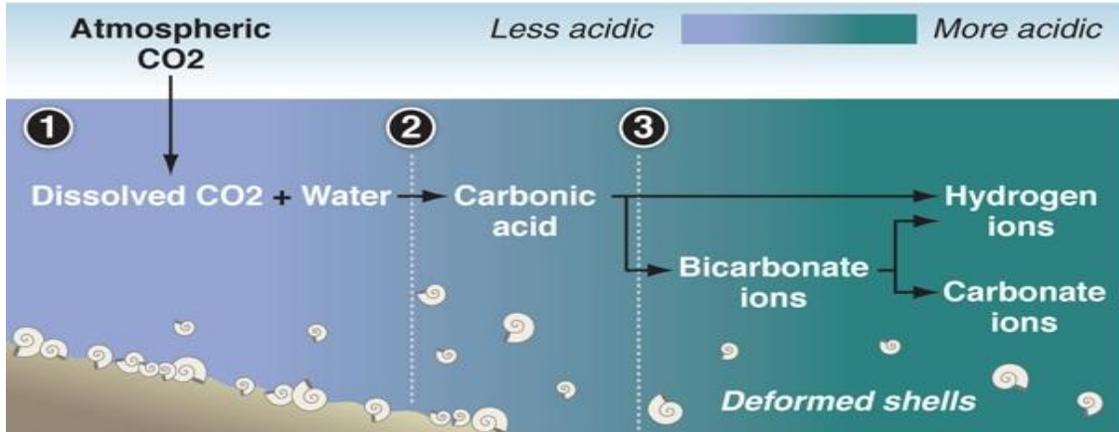
*"La acidificación de los océanos es irreversible a la escala temporal de al menos decenas de miles de años, y el sustancial daño para los ecosistemas oceánicos sólo puede ser evitado con una urgente y rápida reducción de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>. Se debe prestar atención a la integración de este aspecto crítico en el debate global sobre cambio climático de Copenhague"*, aseguró el secretario ejecutivo de la Convención, **Ahmed Djoghlaif**.

---

<sup>40</sup> <http://www.thegwpf.org/copenhagen-diary/261-met-office-criticised-for-political-lobbying.html>

# Ocean acidification

*CO<sub>2</sub> emissions from human activities are acidifying the oceans and threaten a mass extinction of sea life, scientists warn.*



**1** Up to 50% of the CO<sub>2</sub> released by burning fossil fuels over the past 200 years has been absorbed by world's oceans

**2** Carbonic acid lowers water's pH level, making it more acidic

**3** This raises hydrogen ion concentration in water, limits organisms' access to carbonate ions, which are needed to form hard parts

• **Since the Industrial Revolution, CO<sub>2</sub> emissions have already turned the sea about 30% more acidic**

© 2009 MCT  
Source: University of Maryland  
Graphic: Jutta Scheibe, Junie Bro-Jorgensen

Además, Djoghlafl explicó que el estudio proporciona una "valiosa síntesis" de la información científica sobre los impactos de la acidificación de los océanos, que se basa en el análisis de más de 300 documentos científicos y describe un cuadro sobre los posibles escenarios ecológicos y los impactos adversos de la acidificación oceánica sobre la biodiversidad marina. Entre otro de los hallazgos, la Convención de la Biodiversidad Biológica muestra que el incremento de este problema supondrá que en 2100 aproximadamente el 70 por ciento de los corales de aguas frías, un refugio clave y fuente de alimento para numerosas especies de pesca comerciales, estarán expuestos a aguas corrosivas.

Asimismo, el informe predice que la superficie del agua más productiva del Océano Ártico llegará a estar sobre saturada con respecto a los minerales de carbono esenciales en 2032 y el Océano Antártico en 2050, con irregularidades de los mayores componentes de las fuentes de alimentación marina, en particular, aquellas especies calcificadas, como los mejillones, las ostras, las gambas, las langostas o los cangrejos, que necesitan cantidades de calcio para crecer y madurar.

El investigador y director de **Biodiversidad del Centro Heinz para la Ciencia, la Economía y el Medio Ambiente** doctor **Thomas Lovejoy** subrayó en el prólogo de la publicación que el estudio confirma nuevamente la importancia del mantenimiento de la sostenibilidad en las conversaciones sobre cambio climático.



EnerDossier ofrece servicios de consultoría y asesoramiento sobre sectores estratégicos de la economía global a empresas privadas, organismos públicos y ONGs. Quienes leen semanalmente los informes de EnerDossier conocen los enfoques high-quality sobre temas del sector energético.

Si desea mayor información escribir a [hernan.pacheco@enerdossier.com](mailto:hernan.pacheco@enerdossier.com)