

El plan que enfriaría al planeta

Por DAVID GELLES

CHICAGO — David Keith era un estudiante de postgrado en 1991 cuando un volcán hizo erupción en Filipinas, enviando una nube de cenizas al borde del espacio.

Diecisiete millones de toneladas de dióxido de azufre liberadas por el Monte Pinatubo se esparcieron por la estratosfera, reflejando parte de la energía del Sol lejos de la Tierra. El resultado fue una caída en las temperaturas promedio en el hemisferio norte de más de medio grado centígrado en el año siguiente.

En la actualidad, Keith cita ese evento como validación de una idea que se ha convertido en la labor de su vida: cree que liberando intencionalmente dióxido de azufre en la estratosfera sería posible bajar las temperaturas en todo el mundo, mitigando el calentamiento global.

Intervenciones tan radicales están siendo tomadas cada vez más en serio a medida que los efectos del cambio climático se vuelven más intensos. Las temperaturas globales han alcanzado niveles récord durante 13 meses consecutivos, desatando un clima violento y olas de calor mortales y elevando el nivel del mar. El principal impulsor del calentamiento, la quema de combustibles fósiles, continúa más o menos inalterado.

En este contexto, existe un creciente interés en los esfuerzos por alterar intencionalmente el clima de la Tierra, un campo conocido como geoingeniería.

Grandes corporaciones ya están operando enormes instalaciones para aspirar del aire el dióxido de carbono que está calentando la atmósfera y enterrarlo bajo tierra. Algunos científicos están realizando experimentos diseñados para iluminar las nubes, otra forma de hacer rebotar parte de la radiación solar hacia el espacio.

Pero es la geoingeniería solar

Continúa en la página 5

Impulsa plan para enfriar la Tierra

Continúa de la página 1

estratosférica la que suscita la mayor esperanza y los mayores temores.

Sus partidarios lo ven como una forma relativamente barata y rápida de reducir las temperaturas mucho antes de que el mundo deje de quemar combustibles fósiles. La Universidad de Harvard tiene un programa de geoingeniería solar que ha recibido subvenciones de personas como Bill Gates, el cofundador de Microsoft. Está siendo estudiado por el Fondo de Defensa Ambiental con sede en Estados Unidos junto con el Programa Mundial de Investigación Climática, un esfuerzo científico internacional. El año pasado, la Unión Europea pidió un análisis de los riesgos de la geoingeniería y dijo que los países deberían discutir cómo regular un despliegue de la tecnología.

Sin embargo, muchos científicos y ambientalistas temen que pudieran resultar en calamidades impredecibles.

Debido a que se usaría en la estratosfera y no estaría limitada a un área en particular, la geoingeniería solar podría afectar a todo el mundo, posiblemente alterando los sistemas naturales, como generar lluvia en una región árida y secar la temporada de monzones en otros sitios. A los detractores les preocupa que distraiga la atención del trabajo urgente de abandonar los combustibles fósiles. Se oponen a liberar intencionalmente dióxido de azufre, un contaminante que con el tiempo pasaría de la estratosfera al nivel del suelo, donde puede irritar la piel, los ojos, la nariz y la garganta y causar problemas respiratorios. Y temen que una vez iniciado, un programa de geoingeniería solar sea difícil de detener.

Raymond Pierrehumbert, físico atmosférico en la Universidad de Oxford, dijo que consideraba la geoingeniería solar una amenaza para la civilización humana. "No es sólo una mala idea en términos de algo que nunca sería seguro implementar, sino incluso investigar sobre este tema no es sólo una pérdida de dinero, sino es activamente peligroso", dijo.

Shuchi Talati, fundadora de una organización sin fines de lucro llamada Alianza para una Deliberación Justa sobre Geoingeniería Solar, calificó la tecnología como "un arma de doble filo".

"Podría ser una forma de limitar el sufrimiento humano", afirmó. "Al mismo tiempo, creo que también puede exacerbar el sufrimiento si se usa de manera equivocada".

En entrevistas, Keith, profesor del departamento de ciencias geofísicas de la Universidad de Chicago, respondió que los riesgos que plantea la geoingeniería

David Keith, de la Universidad de Chicago, dijo que los beneficios de la geoingeniería solar superan los riesgos.

solar se comprenden bien, no son tan graves como lo describen los críticos y son eclipsados por los beneficios potenciales.

Si la técnica desacelerara el calentamiento del planeta en un grado centígrado durante el próximo siglo, dijo, podría ayudar a prevenir millones de muertes relacionadas con el calor cada década.

Según sus cálculos, un planeta transformado mediante geoingeniería solar no sería notablemente más oscuro durante el día. Pero podría producir un tipo diferente de crepúsculo, uno con un tono naranja.

Al reducir las temperaturas globales, la geoingeniería solar podría ayudar a restaurar al planeta a su estado preindustrial, recreando las condiciones que existían antes de que enormes cantidades de dióxido de carbono fueran bombeadas a la atmósfera y comenzaran a cocinar la Tierra, dijo.

"Definitivamente hay riesgos y definitivamente hay incertidumbres", afirmó. "Pero realmente hay mucha evidencia de que los riesgos son cuantitativamente pequeños en comparación con los beneficios".

Los detractores de la geoingeniería solar citan varios riesgos principales.

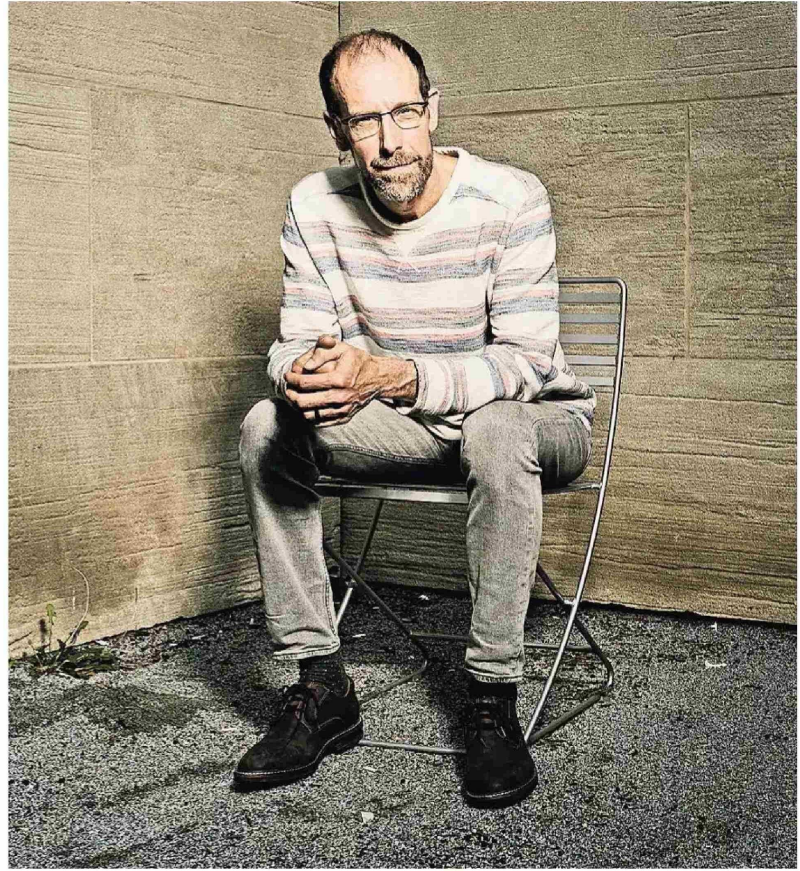
Dicen que podría crear un "peligro moral", dando a la gente la impresión errónea de que no es necesario reducir rápidamente las emisiones de combustibles fósiles.

La segunda preocupación principal tiene que ver con consecuencias indeseadas.

"Es un sendero realmente peligroso", dijo Beatrice Rindevall, presidenta de la Sociedad Sueca para la Conservación de la Naturaleza, que se opuso al experimento. "Podría sacudir el sistema climático, alterar los ciclos hidrológicos y exacerbar el clima extremo y la inestabilidad climática".

Y una vez que la geoingeniería solar comenzara a enfriar el planeta, detener abruptamente el esfuerzo podría resultar en un aumento repentino en las temperaturas, un fenómeno conocido como "choque de terminación". El planeta podría experimentar "un aumento de temperatura potencialmente masivo en un mundo no preparado en cuestión de 5 a 10 años, afectando el clima de la Tierra con algo que probablemente no ha visto desde el impacto que exterminó a los dinosaurios", dijo Pierrehumbert.

Aunado a esto, existen temores de que actores deshonestos utilicen la geoingeniería solar y de que la tecnología pueda convertirse en un arma. Y el dióxido de azufre



MUSTAFA HUSSAIN PARA THE NEW YORK TIMES

puede dañar la salud humana.

Keith insiste en que esos temores son exagerados. El año pasado, anunció que dejaría Harvard, donde había sido profesor durante 13 años, para ir a la Universidad de Chicago, donde desarrollaría un programa en torno a intervenciones climáticas, incluyendo la geoingeniería solar.

"No sé si esas cosas algún día se utilizarán", dijo Gates, un importante inversionista en tecnología

Quiere científico bloquear luz solar, pero detractores ven riesgos.

climática. "Si creo que investigar y comprenderlo tiene sentido".

Después de graduarse de la Universidad de Toronto, Keith se inscribió en un programa de doctorado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) para estudiar física experimental.

En 1992, publicó un artículo académico, "Una mirada seria a la geoingeniería", que planteaba las preguntas que darían forma a su trayectoria: ¿Quién debería autorizar el uso de estas tecnologías? ¿Quién es responsable si algo sale mal?

Su trayectoria académica lo llevó de la Universidad Carnegie Mellon en Pensilvania a la Universidad de Calgary, donde comenzó a investigar formas de capturar y almacenar dióxido de carbono. La siguiente parada fue Harvard, donde se metió de lleno en la geoingeniería solar.

En el 2009, Keith fundó Carbon Engineering, una empresa que desarrolló un proceso para extraer dióxido de carbono de la atmósfera. Entre los inversionistas figuraban Gates, Chevron y N. Murray Edwards, que ganó miles de millones de dólares extrayendo petróleo de las arenas petrolíferas canadienses.

El año pasado, Carbon Engineering fue adquirida por Occidental Petroleum, un importante productor de petróleo y gas con sede en Texas, por 1.1 mil millones de dólares.

Occidental ahora está construyendo una serie de enormes plantas de captura de carbono. Planea vender créditos de carbono a grandes empresas como Amazon y AT&T que quieran compensar sus emisiones.

La energía académica en el campo ha seguido a Keith hasta la Universidad de Chicago, que le está permitiendo contratar a 10 profesores de tiempo completo y crear un programa nuevo centrado en diversos tipos de geoingeniería. El costo total podría alcanzar los

100 millones de dólares.

La medida ha causado desconcierto en algunos. Pierrehumbert, quien recientemente dejó la Universidad de Chicago para irse a la Universidad de Oxford, dijo que estaba "estupefacto" y sostuvo que esos dólares de investigación podrían gastarse mejor en investigar formas de reducir el uso de combustibles fósiles.

Para celebrar su cumpleaños número 60 en octubre pasado, Keith fue de excursión a las Montañas Rocosas canadienses y se encontró con un glaciar que se había reducido drásticamente en tamaño en los últimos años. Fue un recordatorio visual de que el calentamiento global está trastocando el mundo natural y confirmó su creencia central: los humanos ya han alterado el planeta, calentando el clima con gases de efecto invernadero. Para reparar el clima y devolverlo a un estado más prístino, es posible que debamos tomar medidas aún más drásticas y manipular la estratosfera.

"Incluso ahora estoy más motivado para impulsar la geoingeniería solar porque los argumentos racionales a su favor parecen más sólidos", dijo Keith. "Aunque todavía hay muchas voces individuales de oposición fuertes, hay muchas personas en posiciones políticas serias que lo están tomando en serio, y eso es realmente emocionante".