

TIEMPO DE incertidumbre

El climatólogo sostiene que la sociedad nota los cambios climáticos, pero se ve en dificultades a la hora de tomar medidas adaptativas

Marcos Pivetta | RETRATO Léo Ramos Chaves

PUBLICADO EN NOVIEMBRE DE 2018

El climatólogo José Antonio Marengo nació en Lima y egresó de la carrera de física y meteorología en Perú. Estuvo ocho años en Estados Unidos, donde realizó su doctorado y dos pasantías posdoctorales antes radicarse en la parte paulista de la zona conocida como Vale do Paraíba, en Brasil, hace más de dos décadas. Trabajó durante 15 años en el Centro de Pronósticos del Tiempo y Estudios Climáticos (Cptec) del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (Inpe), con sede en la localidad de Cachoeira Paulista, donde llegó a ser coordinador científico de pronósticos climáticos. En 2011 se convirtió en coordinador general del Centro de Ciencia del Sistema Terrestre (CCST), también vinculado al Inpe. Marengo es experto en modelado climático y cambios climáticos, y es colaborador del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) desde mediados de la década de 1990, cuando dicha entidad divulgó el segundo de sus cinco famosos informes.

Su gran familiaridad con estos temas hizo que lo eligieran en 2014 como jefe del sector de investigación y desarrollo del Centro Nacional de Monitoreo y Alertas de Desastres Naturales (Cemaden), un organismo del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Inno-

EDAD 60 años

ESPECIALIDAD

Modelado y alteraciones en el clima

INSTITUCIÓN

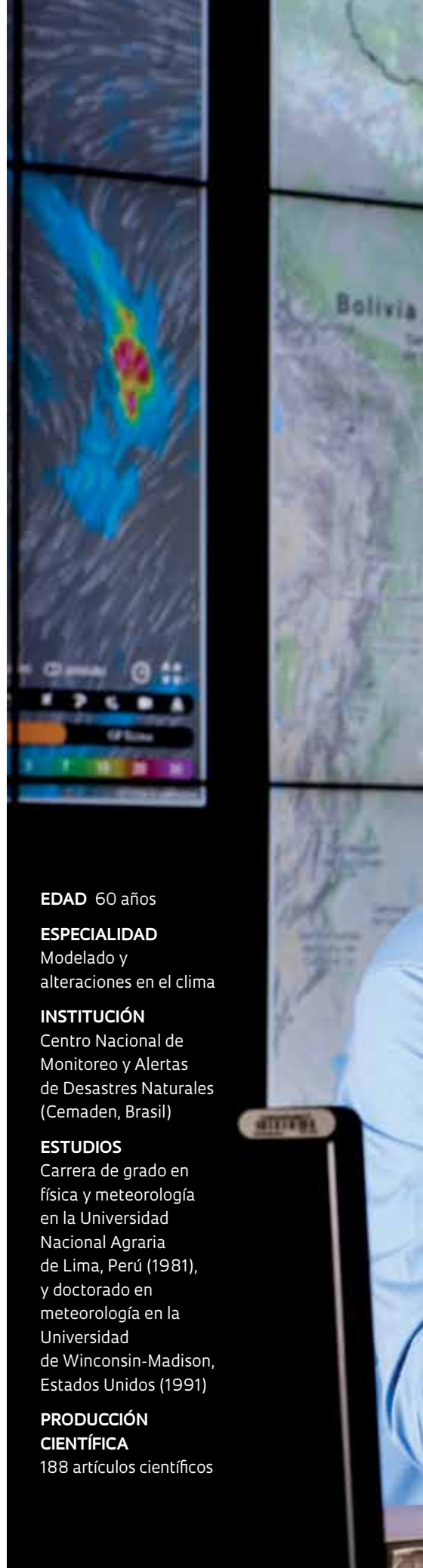
Centro Nacional de Monitoreo y Alertas de Desastres Naturales (Cemaden, Brasil)

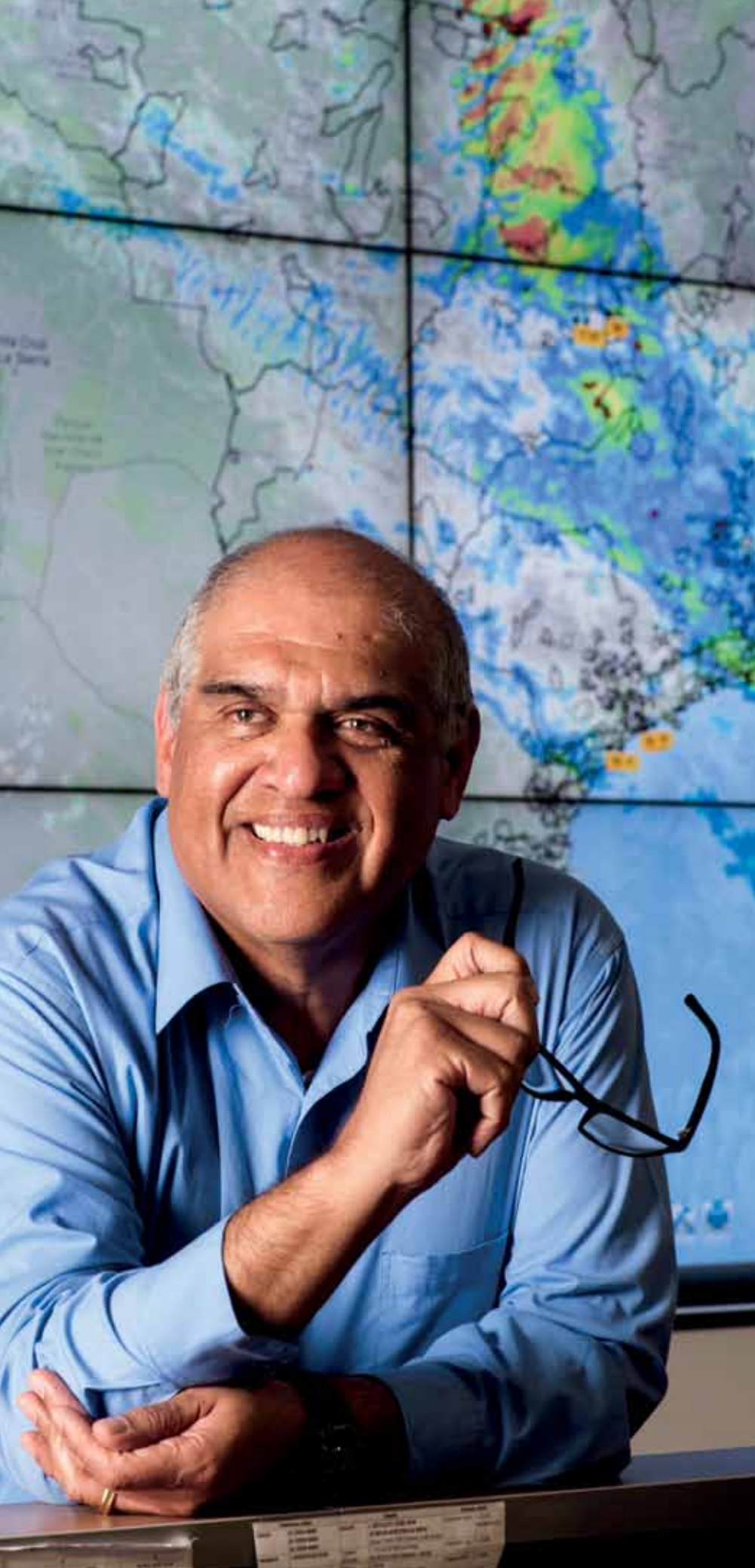
ESTUDIOS

Carrera de grado en física y meteorología en la Universidad Nacional Agraria de Lima, Perú (1981), y doctorado en meteorología en la Universidad de Winconsin-Madison, Estados Unidos (1991)

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

188 artículos científicos





Marengo en la sala de monitoreo de desastres del Cemaden

vacación y Comunicaciones (MCTIC) de Brasil, con sede en la localidad paulista de São José dos Campos. Entre otras actividades, el Cemaden efectúa el control las 24 horas de las áreas de riesgo de 957 municipios brasileños clasificados como vulnerables a la acción de desastres naturales. En simultáneo con su actuación en dicho centro, Marengo ejerce la docencia en las áreas de meteorología y ciencia del sistema terrestre en el posgrado del Inpe, participa en grupos de investigación brasileños e internacionales y elabora trabajos e informes científicos.

En la siguiente entrevista, este climatólogo de hablar bienhumorado mechado con su acento y sus palabras en español se refiere a cómo notan los cambios climáticos y sus posibles consecuencias las poblaciones y los gobiernos.

¿Por qué usted se vino a trabajar a Brasil?

Me gradué en la Universidad Nacional Agraria de Lima, que cuenta con un programa de licenciatura de cinco años en meteorología y física. Elegí esa área porque mi padre era técnico en meteorología y trabajaba en el Ministerio de Agricultura. En Perú, tras los cinco años de la licenciatura, hay que redactar una tesis para recibirse de ingeniero meteorológico. Escribí mi tesis sobre la Amazonia. Y así afloró mi interés por la región. La elección del tema de la tesis surge durante el último año de la carrera. En aquel tiempo, a comienzos de la década de 1980, llegó a mis manos un trabajo de Eneas Salati, en ese entonces docente del Centro de Energía Nuclear en Agricultura de la Universidad de São Paulo, con sede en la localidad de Piracicaba, sobre el reciclado en la Amazonia, publicado a finales de la década de 1970. Eso me llamó la atención, pues Perú también es un país amazónico. Hice mi maestría en recursos hídricos en la misma universidad, de la cual fui docente durante casi siete años.

Y después se fue a Estados Unidos a hacer su doctorado.

Obtuve una beca de la National Science Foundation de Estados Unidos, y fui entonces a la Universidad de Wisconsin-Madison. Estuve allí cuatro años y redacté una tesis sobre la Amazonia y el modelado climático. Luego hice un posdoctorado de dos años en la Universidad Columbia y en el Instituto Goddard de la Nasa, en Nueva York, en el cual seguí trabajando con modelado climático. Posteriormente cursé otro posdoctorado durante dos años en la Universidad del Estado de Florida, sobre el clima tropical. Me enfoqué durante ese lapso de tiempo en el clima del Sahel, la parte semiárida de África, situada entre el desierto de Sahara, al norte, y la sabana, al sur. Al cabo de ocho años en Estados Unidos, me quería volver a América del Sur. Pero en aquel tiempo, a mediados de la década de 1990, Perú estaba atravesando la crisis del terrorismo. Argentina no era una buena opción para mí, pues no desarrollaba mi área de investigación en modelado climático. Carlos Nobre [climatólogo del Inpe] me invitó entonces a venirme a Brasil como becario del CNPq [el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico]. Yo estaba soltero, entonces me vine acá y terminé quedándome. Me casé y tengo un hijo brasileño. Y de acá no salgo más.

¿Usted tenía alguna conexión específica con Brasil?

Yo no, el que la tenía era Carlos. En Wisconsin estudié desde 1987 hasta 1991. En 1988, mi director de tesis lo invitó a Carlos a dictar una conferencia allá. Yo conocía sus artículos, y él los míos. Él me preguntó adónde iría cuando terminase el doctorado y me incentivó a venirme a Brasil. Pero yo no sabía exactamente qué haría después. Pensaba en quedarme en Estados Unidos, pero sabía que sería complicado conseguir un cargo estable en una universidad allá. Posteriormente, cuando terminé el posdoctorado, hablé con Carlos nuevamente y le pregunté si se acordaba de nuestra conversación. Y entonces me invitó a venirme a Brasil. Vine a trabajar en el Cptec, en donde estuve muchos años.

¿Qué hacía en el Cptec?

Empezamos a desarrollar la parte de los estudios climáticos, a investigar más El



La lluvia intensa no es un desastre natural, pero sí lo es su impacto sobre una población vulnerable

Niño [el calentamiento de las aguas del océano Pacífico que provoca alteraciones climáticas] y a trabajar con modelado para el pronóstico estacional del clima. Con el tiempo, el gobierno federal brasileño se entusiasmó con esos temas y se percató de la necesidad de hablar más sobre los impactos de los cambios globales. Asimismo, el IPCC recibió en 2007 el Premio Nobel de la Paz, y eso generó un gran interés en el tema del cambio climático y sus impactos en Brasil. Formé parte del equipo de autores de Brasil que elaboró el informe del IPCC de 2007. Y entonces el Inpe creó el Centro de Ciencias del Sistema Terrestre, en 2008. Fui su jefe entre los años 2011 y 2014. Empezamos a trabajar, entre otros temas, en el de la vulnerabilidad de la población ante los eventos climáticos extremos y las posibilidades de adaptación a esos cambios. Me encanta esa temática. En aquel momento empezaron a surgir diversos estudios sobre los desastres naturales. Luego, tras la tragedia en las sierras fluminenses en enero de

2011 [unas lluvias seguidas de deslizamientos de tierra que mataron a más de 900 personas], el gobierno federal creó a las apuradas el Cemaden. Teníamos supercomputadoras en el país y algo había que hacer para intentar evitar desastres de esa índole. Como yo había trabajado mucho con eventos climáticos extremos, podría ayudar en el monitoreo y en la gestión de riesgos de desastres naturales.

¿Sería correcto decir que los desastres naturales están siempre asociados a eventos climáticos extremos?

Un extremo meteorológico, tal como una lluvia intensa, no es un desastre. En ese caso, el desastre lo constituyen los impactos causados por la lluvia sobre una población vulnerable a ese fenómeno extremo. No hay población en el medio de la Amazonia. Puede caer una lluvia fuerte en ese lugar que no producirá ningún desastre, pues no hay gente que viva allí, o es poquísima gente. En Brasil, los desastres de gran impacto, tales como las inundaciones, los torrentes y los deslizamientos de tierra o las sequías, se producen en las regiones sudeste, sur y nordeste, donde se encuentra la mayor concentración de habitantes. Debemos desarrollar más estudios sobre los riesgos de desastres en posibles escenarios futuros del clima. ¿La vulnerabilidad a este tipo de eventos dentro de algunas décadas será la misma o la situación empeorará, o mejorará? Hay que trabajar con escenarios de adaptación a los cambios climáticos y de disminución de riesgos. Esta es nuestra agenda con el MCTIC y con el Ministerio de Medio Ambiente.

¿La sociedad brasileña está persuadida de la existencia de los cambios climáticos y de sus riesgos?

La naturaleza está dando señales acá y en todo el mundo. Los extremos climáticos son cada vez peores. Basta acordarse de la gran sequía en el nordeste que empezó hace seis o siete años, y de las sequías e inundaciones en la Amazonia. La gente se percató de que el clima está cambiando, incluso se bromea al respecto. Intentamos siempre explicar que los cambios climáticos constituyen un proceso natural que está acelerándose debido a la acción humana. No es el hombre quien cambia el clima. Pero con el aumento de los gases de efecto invernadero y del desmonte, el rol del hombre en este proceso se



El climatólogo (en el círculo) durante un curso de física teórica en Trieste, en Italia, en 1985

vuelve cada vez mayor. Esto es algo que la gente aún no entiende bien. Quizá no se entienda la base teórica subyacente a los cambios, la adjudicación de las causas de esos cambios que los científicos planteamos. Pero el mensaje principal, que apunta que el clima está cambiando, ahora sí se entiende. No es necesario esperar hasta el año 2050 para que esto quede claro. Los inviernos y los veranos son más intensos. Los ancianos pueden morir como consecuencia de las olas de calor. Y esto ya está ocurriendo en Europa, donde la población está más adaptada al frío.

¿Cuáles son las grandes vulnerabilidades de Brasil?

Sólo recientemente empezaron a evaluarse esos aspectos. Durante algún tiempo, Brasil enarbó la bandera de la mitigación de los cambios y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, creyendo que esas medidas generarían mecanismos de créditos de carbono que aportarían más dinero a la investigación científica. Pero eso no sucedió. Las vulnerabilidades en Brasil dependen de cada región. El nordeste padece sequías recurrentes y la población aún no está adaptada a esta situación. En tanto, Israel posee el mismo clima que el nordeste de Brasil, pero se encuentra adaptado como para atravesar períodos sin lluvia, y cuenta con una tecnología avanzada de irrigación que le permite adaptarse a situaciones de sequía. La vulnerabilidad tiene una base física, pero también social: la población puede estar adaptada o no estarlo y vivir en áreas expuestas y altamente vulnerables a los deslizamientos de tierra o a las inundaciones urbanas o

rurales. Es decir, puede ser vulnerable no a los desastres naturales. En el Área Metropolitana de São Paulo, por ejemplo, una potencia económica con sus 20 millones de habitantes, hubo falta de agua entre 2014 y 2016 y entonces se puso en marcha un racionamiento. En ese caso, los modelos climáticos indicaron que esa sequía en São Paulo fue un fenómeno natural, pero que puede repetirse en el futuro.

¿No puede adjudicarse la crisis hídrica de São Paulo, aunque sea parcialmente, a las acciones humanas?

Los estudios de atribución de causas en eventos extremos están empezando a aparecer ahora. Son sumamente complicados en términos estadísticos y de modelado. En el sudeste de Brasil hubo 47 días sin lluvia entre enero y febrero de 2014. Normalmente esta secuencia de días secos dura entre 11 y 15 días. Es un fenómeno meteorológico al que le damos el nombre de bloqueo atmosférico. Se forma una burbuja de aire caliente y la humedad proveniente de la Amazonia no logra entrar en la región. Gira y regresa hacia los estados de Acre o Rondônia. En enero de 2014, se registró un récord de lluvias allá y un récord de sequía en São Paulo. Asimismo, en esa oportunidad, los frentes fríos provenientes del sur, que llegan con lluvias, tampoco lograron llegar al sudeste y se quedaron por allá mismo. Hay estudios que apuntan a ver si ese fenómeno meteorológico fue consecuencia de la actividad humana o no. Hasta ahora no ha surgido nada concluyente. Pero se puede afirmar que la crisis hídrica en el Área Metropolitana de São Paulo, particularmente en 2014, se debió al estiaje y la sequía agravados por un aumento po-

blacional y por el consumo de agua en un verano excesivamente más caluroso.

¿En el modelado climático se logra separar lo que es natural y lo que recibe el influjo del hombre?

Con un modelo es posible hacer cualquier cosa. Algunos modelados incluyen únicamente la variabilidad natural del clima y otros abarcan también la variabilidad antrópica o una combinación de ambas. Si ejecutamos un modelo únicamente con la variabilidad natural y nos damos cuenta de que no explica lo que se observa en la naturaleza, buscamos otro abordaje. Utilizamos un modelo en el cual cargamos los efectos que le atribuimos al aumento de los gases de efecto invernadero y comparamos para ver si el resultado es similar al que efectivamente se observó. Si con ese modelo se logra explicar la situación, adoptamos el punto de vista de que la acción del hombre tiene algún efecto sobre el evento climático analizado. Por supuesto que llevamos a cabo un tratamiento estadístico para ver si esa influencia humana es significativa. En el caso específico de la sequía del sudeste de Brasil, aún no he leído un solo *paper* que diga si fue natural o antrópica. Nada muestra que los 47 días sin lluvia generados por el bloqueo atmosférico hayan tenido una causa antrópica. Quizá la crisis hídrica en sí misma tuvo causas antrópicas, pero no así la falta de lluvias.

¿En qué sentido?

La temperatura media del verano de 2014 se ubicó casi 2 grados por encima de lo normal. Las reservas de agua se vaciaron rápidamente y la población de São Paulo no cesa de aumentar. En un cuadro así, aunque hubiera llovido un poco, no habría sido lo suficiente como para terminar con la crisis hídrica. Algunos centros de investigación de Estados Unidos y del Reino Unido sostienen que las intensas olas de calor y los veranos extremos en Europa, que se vienen repitiendo durante los últimos años, tendrían una causa humana clara, relacionada con el calentamiento global. Se hace sumamente difícil atribuir un evento particular a una tendencia a largo plazo. En todo el mundo aparecen estudios de atribución de causas, que constituyen una línea de investigación nueva. Y son importantes, pues pueden convencer a los tomadores de decisiones de que lo que está sucedien-

do responde en una medida significativa a las actividades humanas. Tal como lo he dicho, el proceso es natural, pero las actividades humanas lo agravan.

¿Cuál es grado de confiabilidad de los modelos climáticos? ¿Hasta qué punto es posible extrapolar el clima futuro?

Utilizamos los modelos desarrollados por los centros climáticos de todo el mundo, de Brasil inclusive, que contribuyen con los informes del IPCC. Un modelo es una representación matemática de la realidad. Todo el proceso queda representado por sistemas de ecuaciones que se resuelven con la ayuda de una supercomputadora. Pero los distintos centros de modelado – de Europa, Asia, América Latina, Australia, Sudáfrica y Estados Unidos– cuentan con sus respectivos modelos, desarrollados por sus investigadores. Todos esos modelos se emplean para proyectar el clima futuro hasta 2050 y 2100. Sobre algunas áreas, y para algunas variables del clima, los modelos convergen. Todos los modelos apuntan una disminución de las lluvias en el este de la Amazonia y en el nordeste y un aumento de las lluvias en el sur de Brasil y en el norte de Argentina, y en la costa norte de Perú y de Ecuador. La tendencia de los modelos es la misma, sólo los valores obtenidos son un tanto diferentes. En áreas tales como el centro-oeste y el sudeste de Brasil, algunos modelos muestran más lluvias y otros menos. En esos casos, surgen incertidumbres. Si me preguntan si lloverá más o menos en Brasilia durante las próximas décadas, deberé responder que depende del modelo adoptado. Algunos apuntan un aumento de las lluvias, otros, una disminución. En la cuestión de la temperatura, todos los modelos indican un calentamiento global y regional. Todos. En esto existe un consenso. Tenemos un grado mayor de seguridad al respecto de la temperatura que con relación a las lluvias. Por eso se habla tanto del calentamiento global.

Usted hizo mención al este de la Amazonia. ¿Que indican los modelos sobre el clima futuro en el oeste de esa región?

En los modelos que se aplicaron en el quinto informe del IPCC se proyectó un aumento de las lluvias extremas en el oeste de la Amazonia. La representación de la selva aparece mejor en los actuales modelos que en los del pasado. Esto nos lleva a pensar que a lo mejor los mode-



La deforestación en la Amazonia es perjudicial para el combate contra los cambios climáticos

los están perfeccionándose, y que quizá estén más cerca de la realidad. Hay que tener cuidado al proyectar el clima futuro, pues existe una incertidumbre que no podemos eliminar. Debemos recordar que no existe un modelo en el mundo que pueda representar el 100% de la realidad. No existe el modelo perfecto.

¿Es un error ver a la Amazonia como una región única desde el punto vista climático?

Podríamos mencionar tres situaciones distintas. Está el este de esa región, que está cerca de la desembocadura del río Amazonas; el oeste, cerca de Colombia y de Perú, que es más lluvioso, y el sur de la Amazonia, donde está Mato Grosso y el llamado arco del desmonte. Al respecto del sur de la Amazonia, el consenso entre los modelos climáticos es menor. Hay estudios que muestran que el desmonte en esa región producirá menos lluvias y otros que producirá más. ¿Por qué podría haber más lluvias? Cuando un área es deforestada, surgen sectores sin selva al lado de otros con monte preservado. Este contraste genera un tipo de brisa que produciría lluvia en los bordes. Este es un detalle regional que los modelos a gran escala no captan. Es por eso que también usamos modelos regionales, que brindan más detalles.

¿Cuál es la resolución del modelo regional del Inpe?

Para toda América del Sur y América Central logra prever el clima en áreas equivalentes a cuadrados de 40 por 40 kilómetros (km). Pero para algunas áreas de Brasil como el sudeste, esa resolución puede llegar a un cuadrado de 5 por 5

km. Realizamos un estudio con ese nivel de detalle en Santos, en el litoral paulista. Vimos que el puerto puede no verse afectado por los cambios climáticos en el futuro, pero la ciudad sí se verá afectada por más resacas, que son consecuencia de una mayor cantidad de vientos, derivados de tempestades cerca de la costa. Nuestros estudios indicaron una intensificación de las tempestades en esa zona. No estamos diciendo que el nivel del mar se tragará a la ciudad, tal como se ve en las películas de desastres ambientales. Un pequeño aumento en el nivel del mar hace que las olas entren más en la ciudad. Ya estamos viendo imágenes del agua de las resacas llegando a las calzadas de la ciudad y penetrando en los estacionamientos de los subsuelos de los edificios en Santos. Es una situación que genera graves impactos, más todavía si se intensifican en el futuro. Por este motivo, las autoridades de Santos están prestándoles atención a los estudios.

¿Esos estudios en Santos son los más detallados de los posibles impactos en un lugar de Brasil?

Yo diría que sí. Hemos logrado efectuar una proyección para la ciudad con y sin la implementación de medidas de adaptación a los cambios climáticos. Definimos esas medidas con la población local. El manejo de los ecosistemas, como la revitalización del manglar de la ciudad, es mucho más barato que invertir en infraestructura, tal como lo sería construir un dique de hormigón en la playa. El manglar actúa con un filtro, como una esponja, y reduce el riesgo de inundaciones ocasionadas por la elevación del nivel del mar. En Ponta da Praia, un barrio de la ciudad,

la opción de mitigación que se discutía era la de construir un dique, pero a los habitantes no les gustó la idea de tener una pared en la playa. Dijeron que quedaría feo. Sin embargo, los estudios indican que o se hace un dique allí o se convive con las inundaciones.

¿Aún es posible evitar que la temperatura media del planeta suba al menos 2 grados al final del siglo?

Si en este momento todos los países eliminasen sus emisiones de dióxido de carbono, el CO₂, el mundo aún seguiría calentándose, pues existe una gran cantidad de ese gas almacenada en la atmósfera. En un mundo utópico, las selvas y los océanos podrían encargarse de absorber ese CO₂ y limpiar la atmósfera. Empero, por desdicha, eso no está sucediendo. Hay estudios que indican que en algunas áreas el océano está saturado de CO₂ y ya no logra absorberlo. Asimismo, sabemos que las áreas de bosques están achicándose. La gente corta árboles de 50 o de 100 años y dice que lo compensará reforestando. El efecto de esa compensación es pequeño. Los árboles tardan en crecer. Lo ideal es parar de talar y aumentar las áreas boscosas. De tomarse medidas de mitigación intensa, quizá se vuelva posible detener el calentamiento global en un grado y medio o, a lo sumo, en 2 grados. Con el calentamiento subiendo libremente, si la temperatura global aumenta más de 4 grados entraremos en lo que denominamos cambios climáticos peligrosos. En ese caso, ya no será posible adaptarse.

¿En algunas partes del mundo?

Yo diría que en general. La gente sostiene que, si hace calor en demasía, prende el aire acondicionado. Pero sucede que ese aparato necesita energía eléctrica, que depende de la energía hidroeléctrica, que depende de la lluvia. Pero si el calor aumenta, el agua se evapora y desaparece el agua de los embalses de las centrales. La gente aún no ha entendido la cuestión de la adaptación. El uso de camiones cisternas en el nordeste de Brasil durante las épocas de sequía no constituye una adaptación sino un paliativo. La adaptación es algo preparado y permanente. En tal sentido, lo que puede ayudar al mundo es un aumento a gran escala de las áreas boscosas, que absorben gases de efecto invernadero. Hay quienes vislumbran que la inyección CO₂ en agujeros hechos en el



Para el clima no existe ninguna diferencia si se tala un árbol legalmente o ilegalmente

suelo constituiría una alternativa de mitigación para combatir el calentamiento global. Esto podría resolver el problema atmosférico y crear uno geológico. Hay investigaciones serias en esta área, a la que se le denomina geoingeniería, pero no existen resultados concretos de estudios que muestren que ese tipo de intervención funciona. Es un área nueva. En la década de 1970, cuando se empezó a hacer modelado climático, nadie creía en eso tampoco. Hoy en día todo el mundo aplica el modelado. A lo mejor sucede esto en el futuro con la geoingeniería, pero es prematuro aún apostar por ese lado.

¿Alguna parte de Brasil está adaptada a los eventos extremos?

En alguna medida, parece que ahora el Área Metropolitana de São Paulo está adaptada a la crisis hídrica. Las autoridades dicen que han mejorado la red de distribución de agua, que era muy antigua, y pasaron a captar también agua del río Paraíba do Sul. Puede considerarse que esa medida constituye un tipo de adaptación. ¿Pero, cuáles son los sectores que pueden adaptarse a los eventos climáticos extremos? Cuando llueve mucho en la ciudad de São Paulo, las personas no logran desplazarse. Se pierden coches, los camiones no logran transportar alimentos a los supermercados, los autobuses paran y la gente no consigue trabajar. Esto sucede todos los veranos. Hace 20 años que

estoy en Brasil y siempre he visto esto. La ciudad no se ha adaptado a las lluvias intensas, que están aumentando. En el peor de los casos, cuando la adaptación no es posible, la gente puede intentar migrar, tal como aún sucede en el nordeste.

¿Qué buenos casos de adaptación a los cambios climáticos en el mundo destacaría usted?

Venecia es uno de ellos, con la ciudad que convive desde hace tanto tiempo con la laguna. Quizá el mejor ejemplo sea el de Holanda. La ciudad de Ámsterdam se ubica por debajo del nivel del mar. Sin el dique para frenar el paso del agua, su población muere. El país creció avanzando sobre el mar. Hoy en día ese proceso sería descrito como una adaptación. Existen proyecciones que indican que tempestades más intensas provenientes del mar del Norte pueden llegar a Holanda. ¿Y si rebasaran los diques? En Estados Unidos conocemos el caso del huracán Katrina, en 2005. Sus vientos empujaron al río Misisipi sobre las paredes de los diques que protegían a Nueva Orleans. Resistían hasta huracanes de la categoría 3, pero el Katrina llegó a la categoría 5. La ciudad se inundó y murieron 1.500 personas. Eso sucedió en un país del llamado Primer Mundo.

¿Los países pobres serán los más afectados por los cambios climáticos?

Los cambios del clima son democráticos. Afectan a pobres y ricos. La agenda ambiental es maravillosa. Pero debido a la crisis económica que asoló recientemente a Europa y a Estados Unidos, quedó en un segundo plano. La economía basada en el carbono genera muchos puestos de trabajo y los gobiernos prefieren combatir la crisis recurriendo al estímulo a las actividades contaminantes. Fue por eso que Estados Unidos no ratificó el protocolo de Kioto y salió del acuerdo climático de París. Y en Brasil esto no es muy distinto, aunque el país sigue siendo signatario de los acuerdos internacionales sobre el clima. Brasil se comprometió a eliminar el desmonte ilegal. Pero para mí lo más correcto sería sencillamente eliminar el desmonte, cualquiera sea, legal o ilegal. Para el clima no existe ninguna diferencia entre si un árbol fue talado legalmente o ilegalmente. Al talárselo, deja de ser un agente contrario al aumento del efecto invernadero. ■