

MEJORA EN LA PREVISIÓN DEL FENÓMENO DE EL NIÑO

- Dos estudios publicados por los investigadores de l’Institut Català de Ciències del Clima (IC3) permiten entender el origen del fenómeno de El Niño-Southern Oscillation en sus fases más tempranas y a la vez predecirlo satisfactoriamente más de dos años antes de su aparición. La clave de esta mejora radica en procesos oceánicos que ocurren tanto en la superficie como sobretodo en profundidad durante estos episodios al oeste del Pacífico ecuatorial, más allá de las costas de Indonesia, Filipinas y Papúa Nueva Guinea.
- El primer estudio investiga los procesos de transferencia de calor y cómo estos varían espacial y temporalmente durante las diferentes fases de El Niño, en último término conduciendo a la formación de un episodio cálido o Niño. Los resultados derivan de otro estudio publicado en 2015 que ya señalaba esta acumulación de calor subsuperficial como la clave para entender la formación posterior de un episodio cálido ante las costas de Sudamérica y el Pacífico occidental
- El segundo estudio consigue desarrollar con éxito un nuevo esquema de previsión estadística del fenómeno utilizando este nuevo conocimiento teórico, de forma que el nuevo modelo de previsión bate todos los modelos actuales y lo hace con una anticipación mayor a los actualmente operativos. Los actuales raramente pueden anticipar de una manera efectiva la aparición de El Niño más allá de 9 meses, debido a la conocida como ‘Spring predictability barrier’ o barrera de primavera. El nuevo modelo está compuesto de varios componentes y variables de predicción explicativas que recogen las nuevas dinámicas identificadas tanto en la atmosfera como en el océano en superficie y profundidad.

Barcelona, 13 de junio de 2016 – Dos estudios liderados por investigadores del Institut Català de Ciències del Clima (IC3) en colaboración con científicos de la California Institute of Technology en Pasadena (EEUU) y de la Universidad de Vrije en Amsterdam (Holanda) sobre el origen y las fases tempranas del conocido fenómeno El Niño-Southern Oscillation (ENSO) permiten mejorar la previsión a más de dos años vista. ENSO y en particular El Niño es el fenómeno que ocurre cada 3-7 años en el Pacífico ecuatorial y causa desastres naturales como lluvias torrenciales o extensas sequias que afectan a la vida de miles de personas en todo el mundo.

El primer estudio publicado en la revista *Journal of Geophysical Research-Oceans* ha clarificado en detalle por primera vez tanto el momento preciso como los mecanismos de transferencia de calor que suceden en el océano y que originan el desarrollo y la magnitud de un episodio El Niño. El estudio, derivado de una anterior publicación en la revista *Geophysical Research Letters* en 2015, demuestra, de acuerdo con el primer autor Joan Ballester, que ‘el calentamiento inicial que se da subsuperficialmente en el Pacífico occidental ecuatorial y a su entorno y que más tarde proporciona la energía para iniciar El Niño a la superficie de las costas sudamericanas, tiene lugar entre 33 y 22 meses antes del pico máximo en las temperaturas en superficie en este episodio, y está causada por la llegada o advección vertical de las temperaturas debidas a las corrientes anómalas que se desarrollan’. Las diferencias en la velocidad de propagación del calor desde el Oeste del océano Pacífico hasta el Este del Pacífico se deben principalmente a las diferencias en la magnitud de este pool de calor y de su velocidad de desplazamiento. Estos importantes resultados dan luz sobre el origen del ENSO, un tema tan central como controvertido la investigación climática, para ser este fenómeno el más conocido y a la vez la fuente principal de variabilidad climática interanual. El estudio va más allá de explicar y dar relevancia a los procesos que se dan debajo de la superficie en forma de acumulación de calor, tiene también implicaciones sobre la capacidad de simular y predecir episodios El Niño con mucha anticipación.

Con este objetivo, los investigadores de IC3 acaban de publicar también este mes en la prestigiosa revista *Climate Dynamics* un nuevo sistema o marco de previsión estadística de El Niño. De acuerdo con Desislava Petrova, primera autora de este estudio, ‘el nuevo modelo se basa en componentes dinámicos no-observados y en variables precursores explicativas como las temperaturas oceánicas en superficie y a diferentes profundidades en distintas regiones del Pacífico ecuatorial tropical y en zonas adyacentes, así como de los vientos zonales. Por primera vez, en un modelo de predicción del ENSO, se utilizan diferentes predictores en distintos estados de desarrollo del fenómeno El Niño (y en diferente tiempo de anticipación) con el fin de capturar mejor sus evoluciones superficiales y subsuperficiales’. Los parámetros desconocidos asociados con estos componentes se calculan a la vez de una manera dinámica, de forma que todo el sistema completo se actualiza rápidamente y de una manera correcta y por tanto, es muy flexible y puede ser operativo muy pronto.

Con el nuevo modelo, todos los Niños ocurridos en los últimos 20 años se han logrado simular correctamente hasta 34 meses antes. Según Xavier Rodó, autor sénior y jefe del grupo de investigación de estos estudios, UDIC en IC3, ‘estas previsiones del ENSO no se han hecho antes ni se han descrito en la literatura científica e indican que la capacidad de predecir un suceso como este se puede extender hasta más allá de los dos años y medio’. Estos nuevos resultados también relativizan la importancia de los procesos aleatorios en la génesis de El Niño. Así, mientras estas dinámicas más estocásticas asociadas a los vientos alisios son muy importantes a escalas muy cortas de unos pocos meses, no tienen en cambio ningún papel predominante a escalas mucho más largas en las cuales se gestan estos episodios. ‘En lugar de esto, estas dinámicas son totalmente predecibles y están asociadas a la cantidad de calor y su localización a diferentes profundidades en el Pacífico occidental tropical. Esta es la clave para saber cómo de intenso es y cuando aparecerá un Niño’, comenta. Este resultado es muy importante porque apunta que la preparación para mitigar los desastres asociados a este fenómeno y cifrados cada vez en centenares de millones de dólares podría empezar a planificarse con mucha mayor antelación. Los efectos sobre la salud y las pérdidas en vidas humanas, agricultura y economía se podrían prever mucho antes.

Los estudios han estado liderados por investigadores de IC3, Desislava Petrova, Joan Ballester y Xavier Rodó. Para más información/documentación contactar con:

Àgata Garriga (agata.garriga@ic3.cat)

Xavier Rodó (xavier.rodó@ic3.cat)

"Heat advection processes leading to El Niño events as depicted by an ensemble of ocean assimilation products" Journal of Geophysical Research - Oceans

[Paper #2016JC011718R] (2016)

“Improving the long-lead predictability of El Niño using a novel forecasting scheme based on a dynamic components model”, Desislava Petrova, Siem Jan Koopman, Joan Ballester, Xavier Rodó

Climate Dynamics,, 1-28 DOI10.1007/s00382-016-3139-y(2016)