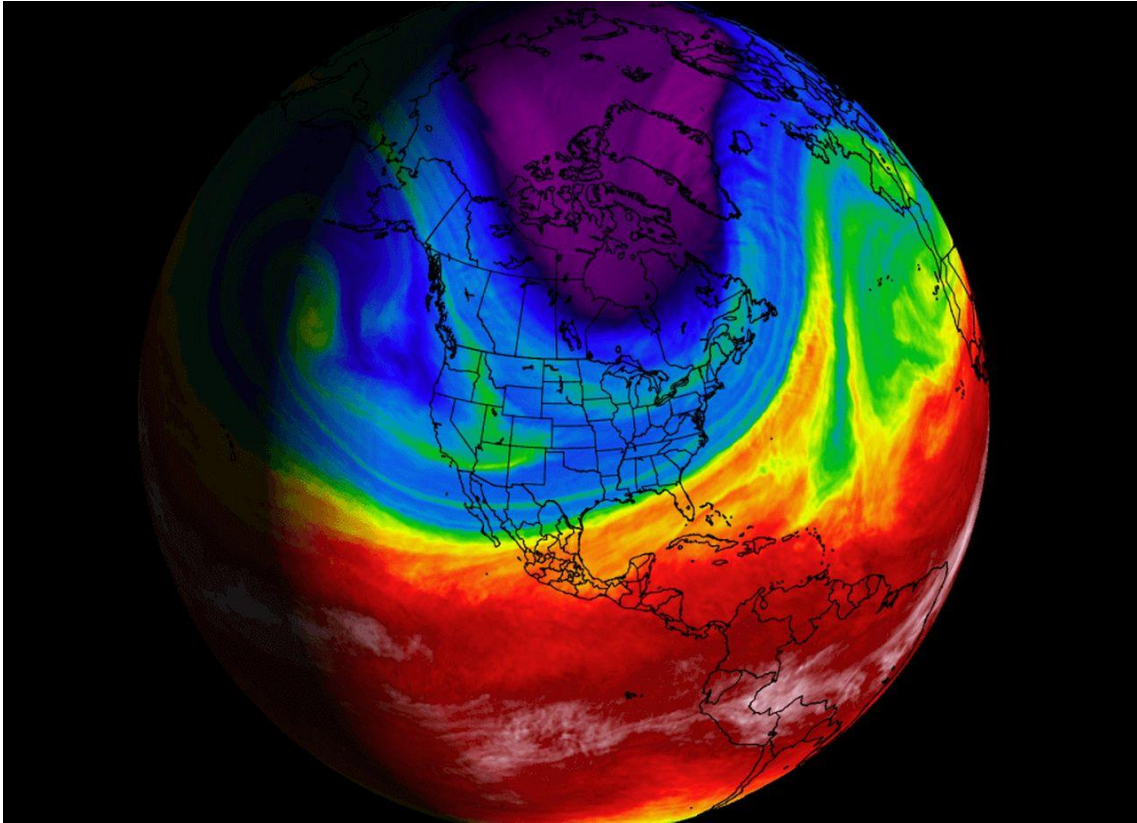


Las predicciones del tiempo a largo plazo

José Miguel Viñas

Artículo publicado originalmente en www.tiempo.com



Predecir los patrones meteorológicos a largo plazo es uno de los grandes retos de la Meteorología. Fuente: <https://www.severe-weather.eu>

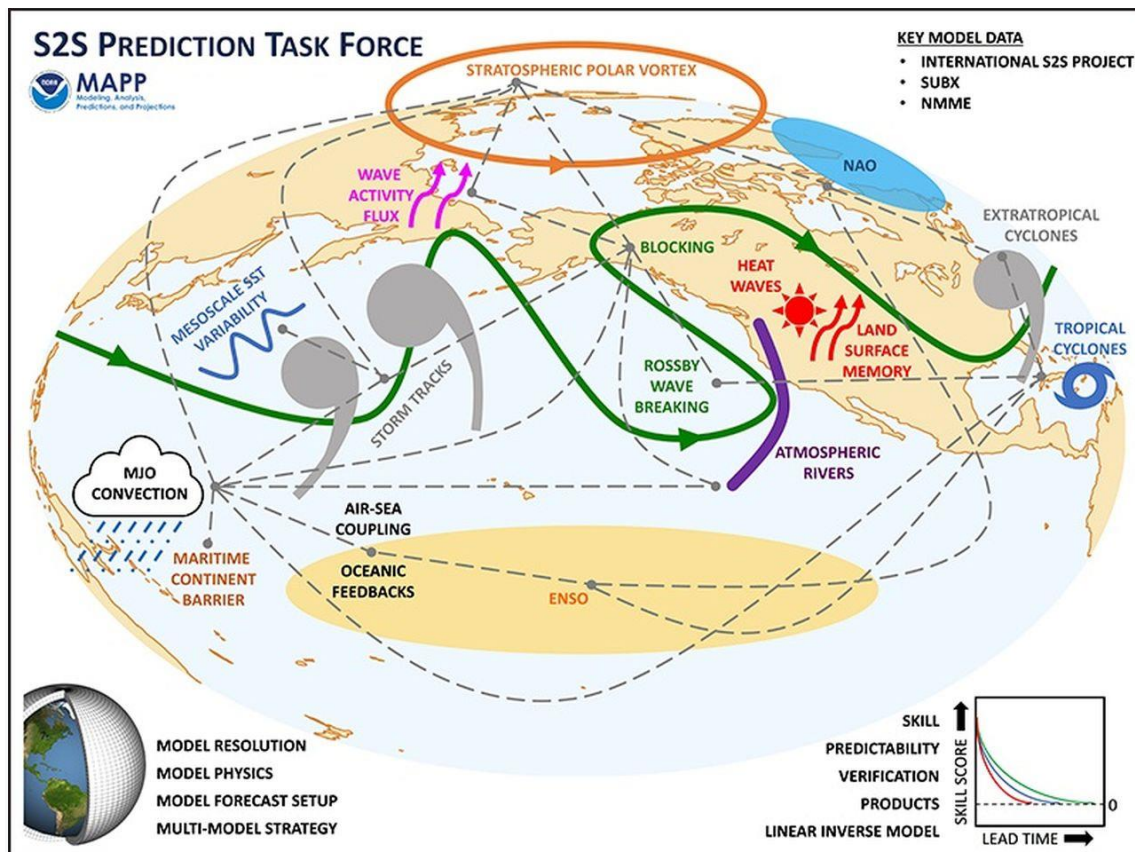
La gran potencia de cálculo de los superordenadores nos permite disponer cada vez de más y mejores productos de predicción a largo plazo. Aunque todavía tienen mucho margen de mejora, se ha dado un salto cualitativo con respecto a los mapas de tendencias que teníamos hace apenas unos pocos años. El Centro Europeo de Predicción a Medio Plazo está apostando fuerte –con muchos recursos, tanto técnicos como humanos– por mejorar las predicciones de tiempo más allá de los 10 a 15 días vista que proporcionan los modelos meteorológicos convencionales, de circulación general de la atmósfera, cuyo nivel de confianza ha alcanzado unas cotas ciertamente altas.

¿Cómo se llevan a cabo las predicciones a largo plazo?

Una crítica muy burda a las proyecciones climáticas plantea qué cómo vamos a fiarnos de ellas –por ejemplo, de la temperatura que tengamos en 2100– cuando las predicciones a más de unos cuantos días fallan. Pensando en pronósticos mensuales o estacionales, su validez se basa en el hecho de que el comportamiento del clima no es aleatorio sino caótico, que no es lo mismo. Esto último implica que la evolución atmosférica tiene cierto grado de predictibilidad. A partir del conocimiento (vía datos) de todos los factores que están actuando en el clima terrestre en cada momento, se

elaboran modelos capaces de anticipar a largo plazo anomalías en variables de interés como la temperatura o la precipitación.

Cuando hace ya bastantes años se comenzaron a generar mapas de tendencia trimestrales, tenían como principales *inputs* de entrada la fase en que estaba el fenómeno del ENSO (neutral, El Niño o La Niña), a partir de los datos de la temperatura superficial del agua del Pacífico tropical, debido a la influencia que ejerce a larga distancia (teleconexión) y a escala global, si bien hay regiones terrestres donde la señal no es muy marcada, pasando a dominar la alta variabilidad meteorológica. Hoy en día, los modelos que se utilizan son capaces de integrar multitud de datos más y procesos de la atmósfera, los océanos, los hielos..., lo que redunda en un mayor nivel de confianza de los productos de predicción a largo plazo.



Esquema con algunos procesos y sistemas meteorológicos que se tienen en cuenta en la modelización a escala subestacional y estacional por parte del Grupo de Trabajo de Predicción S2S de la NOAA. Fuente: © NOAA

Se recurre también a multitud de parámetros estadísticos, se lleva a cabo una comparativa con situaciones meteorológicas de tiempo pasado, a partir de reanálisis, y se ejecutan técnicas probabilísticas, generando conjuntos de predicciones a partir de estados de inicialización del modelo ligeramente perturbados. Por si todo esto fuera poco, los modelos se ponen a prueba simulando situaciones del pasado, corroborando de esta manera su bondad. Hoy en día, los superordenadores permiten el despliegue de todas estas operaciones, de gran complejidad físico-matemática, obteniendo al final un conjunto de productos de predicción a largo plazo, que en muchos casos (no siempre) ofrecen un valor añadido sobre lo que uno espera de la climatología.

La utilidad de las predicciones estacionales

La planificación de todo tipo de actividades, como la agricultura, la gestión de los recursos hídricos, la industria, el turismo, etc., tiene en las predicciones estacionales una poderosa herramienta de trabajo, que si bien todavía está en fase de desarrollo, ya comienza a arrojar resultados prometedores en un ámbito como el europeo, donde la variabilidad del comportamiento atmosférico es elevada. En períodos de sequía como el que fue agudizándose en gran parte de España durante el inicio de 2022, cobra particular interés consultar las predicciones semanales, mensuales y estacionales, para ser capaces de anticipar un cambio duradero o no del patrón meteorológico dominante.

ECMWF Seasonal Forecast

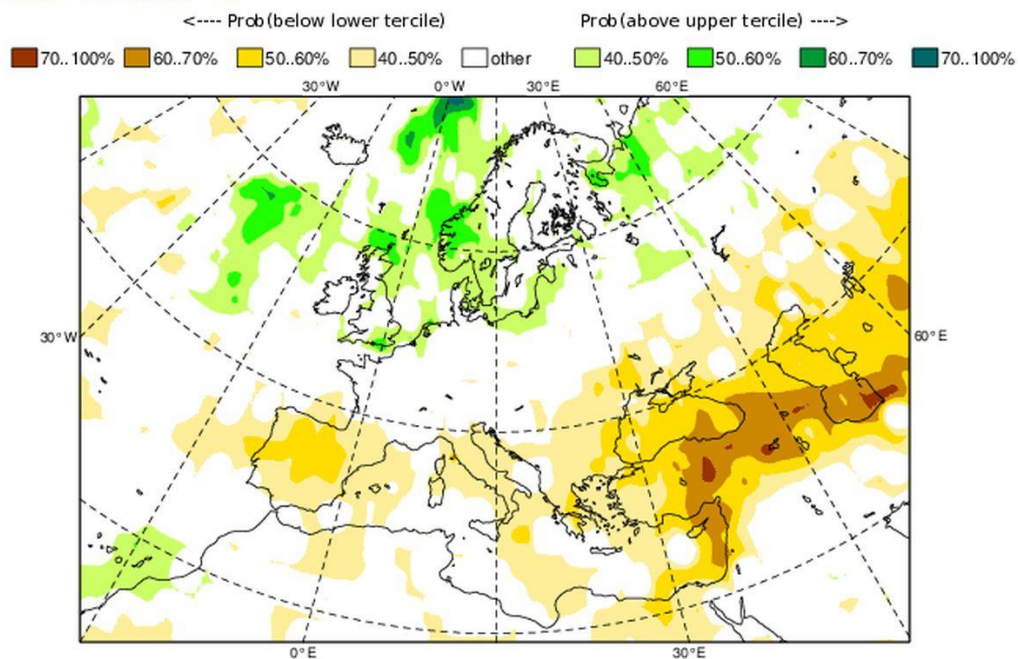
Prob(most likely category of precipitation)

Forecast start is 01/03/22, climate period is 1993-2016

Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5

AMJ 2022



Mapa de predicción probabilística de anomalías de precipitación con respecto al periodo 1993-2016 para el trimestre Abril-Mayo-Junio de 2022, generado por el modelo del Centro Europeo. Fuente: © ECMWF

Cuando a mediados de enero la sequía empezó a ser noticia y comenzamos a hablar de ella, las predicciones a largo plazo mostraban con una señal fuerte cómo las anomalías negativas de precipitación seguirían lo que restaba de enero, en febrero y también en marzo, lo que no invitaba al optimismo. Hasta la tercera semana de febrero (un mes que fue extremadamente seco en la mayor parte de España) las predicciones a largo plazo no titubeaban y se mantenían firmes en sus tendencias, pero a finales de ese mes, empezaron a mostrar signos de cambio. Las anomalías húmedas comenzaron a aparecer en los mapas, paralelamente a una rotura del bloqueo anticiclónico que nos acompañaba desde principios de año.

En estos momentos, con el tipo de tiempo que ha pasado a dominar la escena meteorológica, la predictibilidad a largo plazo es mucho menor que cuando permanecía casi inamovible el anticiclón, si bien el Centro Europeo sigue mostrando anomalías negativas de precipitación para los meses de abril, mayo y junio, lo que de irse confirmando volvería a agudizar la sequía, a pesar de las lluvias y las nevadas que están

produciéndose ahora en marzo. Es una buena oportunidad para comprobar la bondad de las predicciones a largo plazo, cuyo nivel de confianza es cada vez mayor.