



Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica
Facultad de Ingeniería
Universidad Central de Venezuela

La Niña 2020-21

Síntesis de Impactos en Venezuela

Junio 2021

Los datos e información utilizados provienen de las siguientes instituciones:

- **Earth System Research Laboratory** de la NOAA. Kalnay et al., The NCEP/NCAR 40-year reanalysis project, Bull. Amer. Meteor. Soc., 77, 437-470, 1996; EE.UU.
- *NOAA/OAR/ESRL PSL, Boulder, Colorado, USA, from their Web site at <https://psl.noaa.gov/>*
- **Bureau of Meteorology National Climate Centre Climate Analysis Section**, Australia.
- **International Research Institute for Climate and Society, Earth Institute**. Columbia University.
- **Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS)**.
- **Centro Internacional para la Investigación de Fenómeno El Niño (CIIFEN)**

Cualquier información referente a esta infografía
contactar a:

Juan A. Arévalo

e-mail: j3arevalo@gmail.com

Alfredo Gil

e-mail: cgil@gmail.com

Rafael Mundaray

e-mail: remm69@gmail.com

El Niño – Oscilación del Sur (ENOS)

Es un forzamiento interno de Sistema Climático. La aparición de anomalías de temperatura de la superficie del mar en el Pacífico ecuatorial conocida como El Niño (fases cálida o fría), generan una respuesta en la circulación atmosférica capaz de producir alteraciones de los regímenes de precipitación y temperatura en todo el mundo. Estos eventos tienen una periodicidad que oscila entre 2 y 8 años.

En Venezuela, las fases cálidas (El Niño) suelen producir déficit de lluvia y temperaturas más cálidas de lo normal. En tanto que las fases frías (La Niña) suelen producir excesos de lluvia y temperaturas más frías de lo normal (Cárdenas et al, 2002 y 2003)

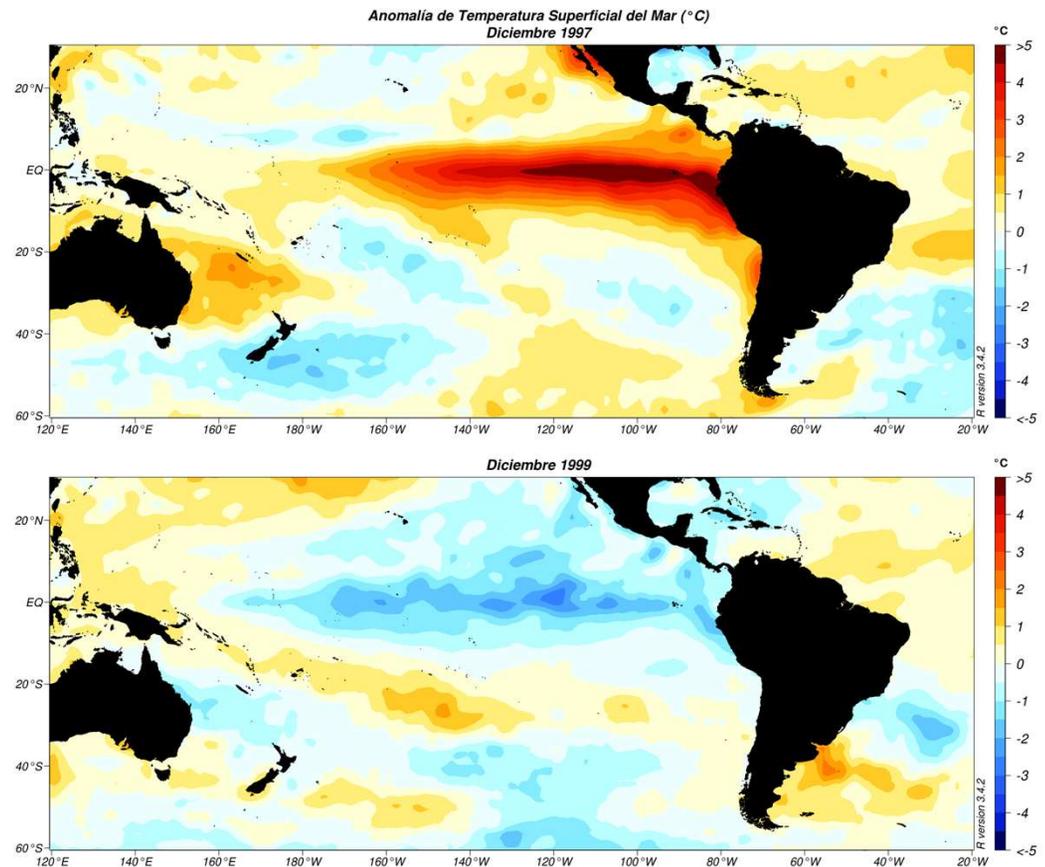
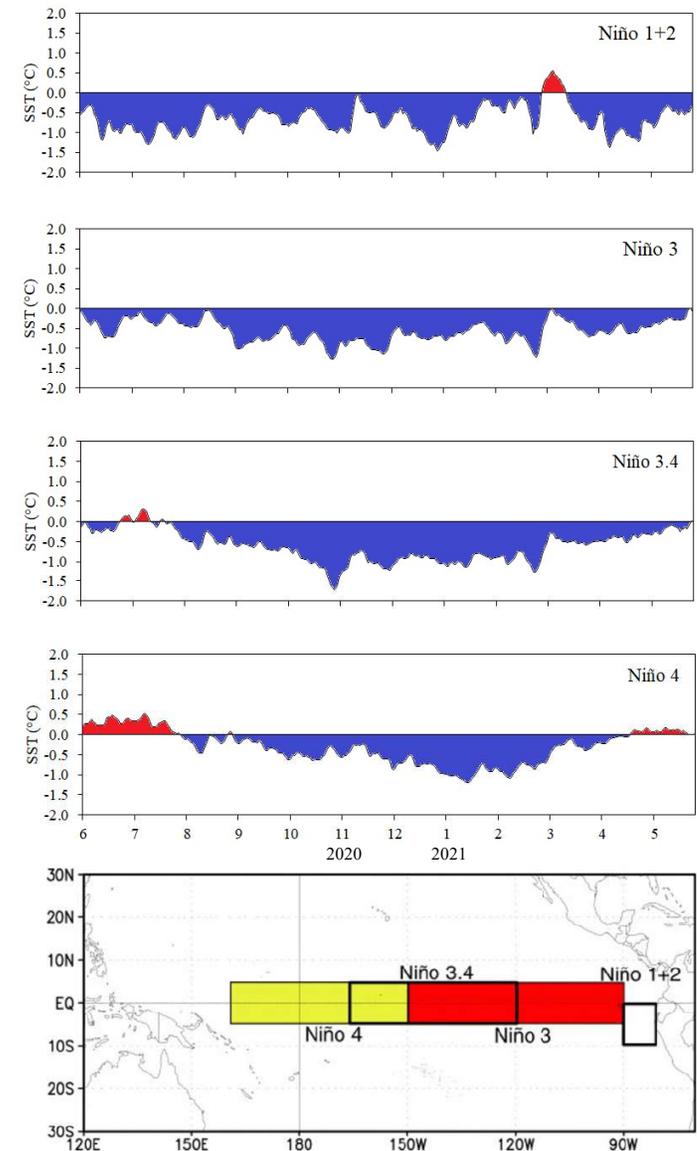
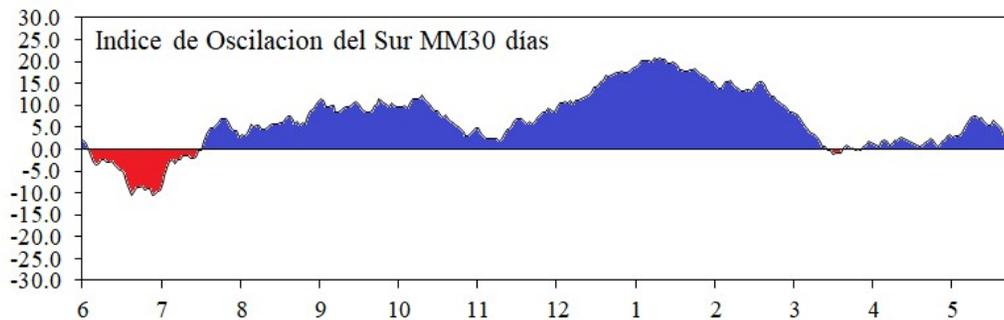


Imagen: fuente, CIIFEN (<https://ciifen.org/el-nino-oscilacion-del-sur/>)

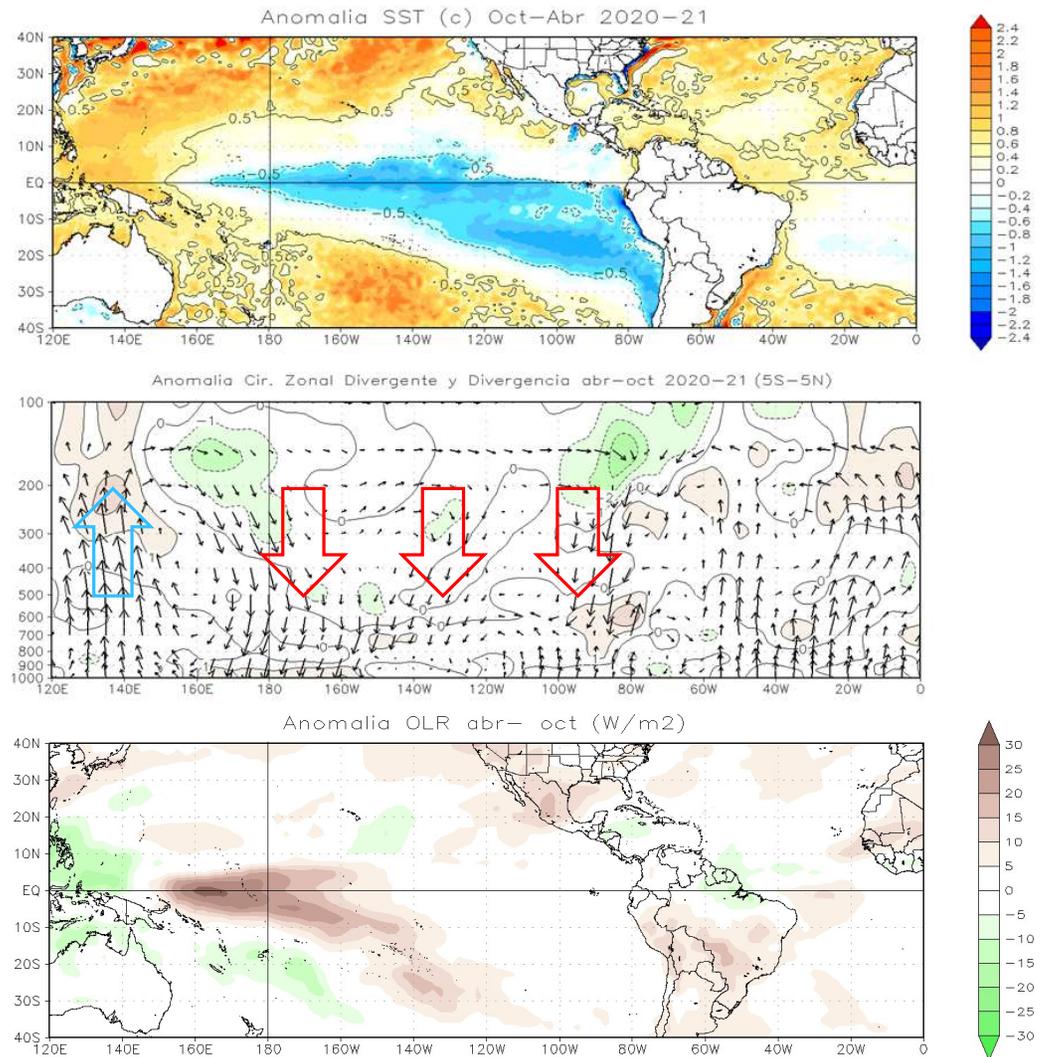
Entre octubre de 2020 y abril de 2021 en el Pacífico ecuatorial hubo condiciones típicas de La Niña, catalogada como un evento moderado que tuvo su etapa de madurez entre noviembre de 2020 y enero de 2021. Período en el que las anomalías trimestrales de temperatura de la superficie del mar en la región Niño3.4 alcanzaron hasta $1,3^{\circ}\text{C}$ por debajo del promedio.

La persistencia de estas condiciones anómalas frías de las aguas tropicales del Pacífico por más de cinco meses consecutivos ($\leq -0,5^{\circ}\text{C}$) produjo una respuesta atmosférica; el Índice de Oscilación del Sur, usado como indicador de la respuesta al forzamiento oceánico en el Pacífico, mantuvo valores positivos, particularmente entre noviembre y marzo. Indicativo de que la posibilidad de que ocurrieran impactos globales fuera mayor.



Temperaturas de la superficie del mar más frías producen condiciones más estables, dominas por un flujo anómalo que desciende (**flechas rojas**), mientras que en la zona donde la temperatura de la superficie del mar es más cálida de lo normal el flujo vertical anómalo es ascendente (**flecha azul**) y las condiciones son inestables.

Las áreas con mas nubosidad de lo normal (**anomalías negativas** de radiación de onda larga saliente, OLR) se localizan en las zonas en las que el flujo vertical es ascendente y más vigoroso, mientras que en las áreas con menos nubosidad de lo normal (**anomalías positivas** de OLR) se localizan en las zonas donde el flujo vertical descendente es más intenso.

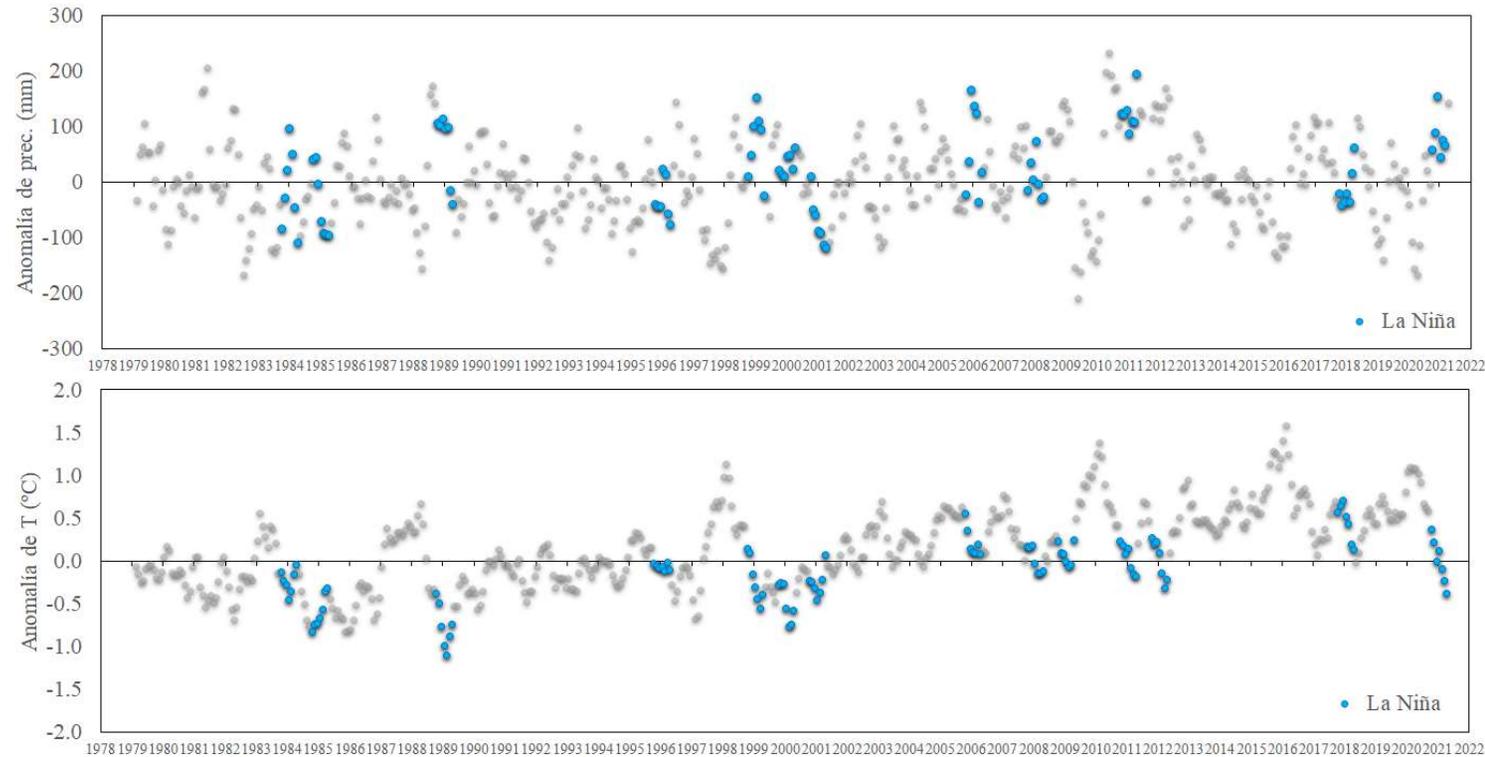


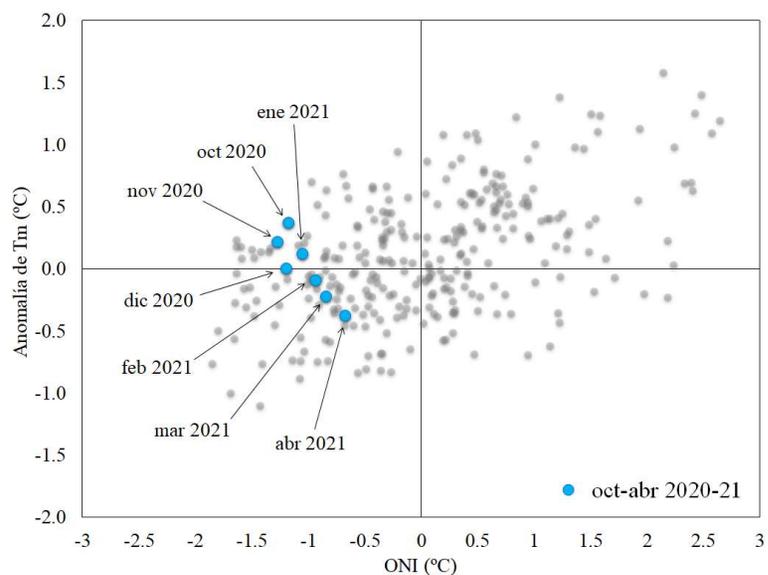
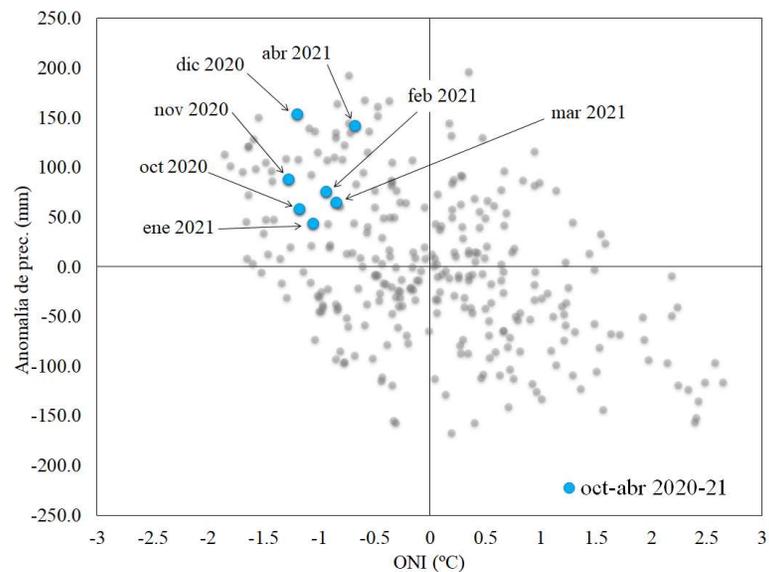
Qué ocurre en Venezuela?

Históricamente, los eventos La Niña suelen producir excesos de precipitación y temperaturas más bajas de lo normal en Venezuela. Los registros de las anomalías de precipitación y temperatura media estimada de Venezuela entre octubre y abril (1979 al presente) aportan una evidencia de estos impactos.

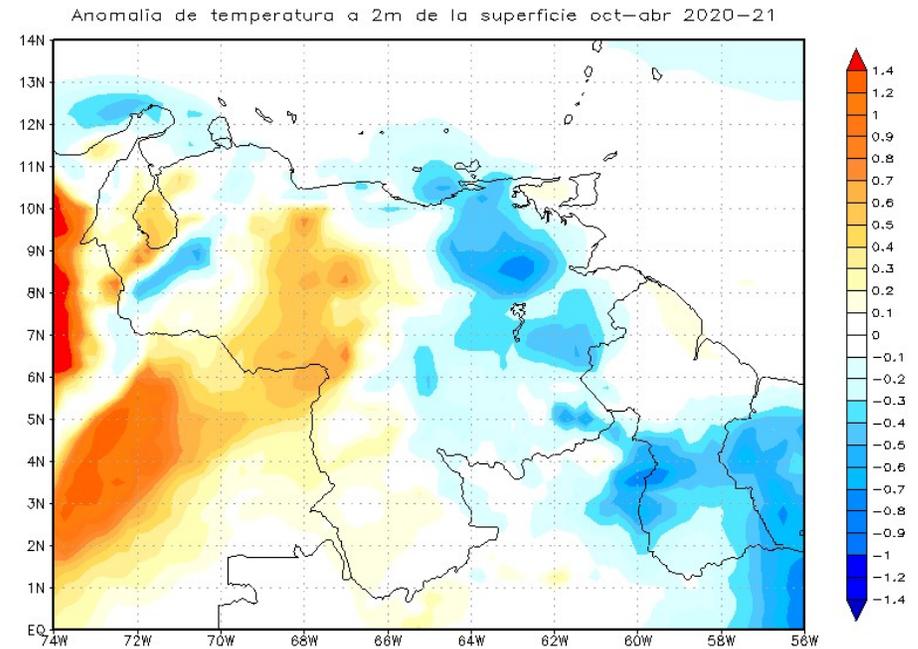
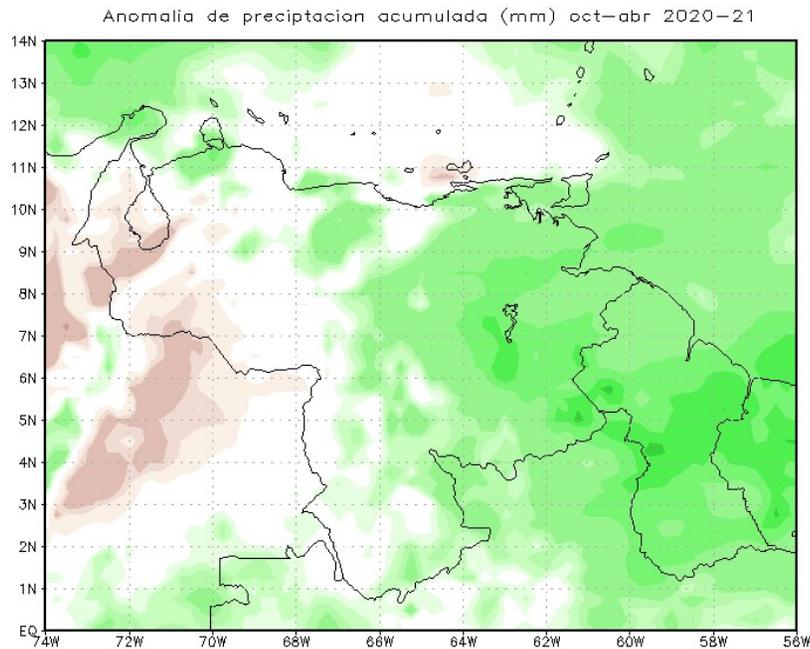
En las figuras, los **puntos azules** corresponden los períodos entre octubre y abril en los que hubo condiciones de La Niña.

Es importante indicar que la correspondencia no es precisa, existen casos en los que ocurre lo opuesto a lo esperado. El Sistema Climático se comporta (por así decirlo) como una caja de resonancia, por lo cual la variabilidad de la precipitación y la temperatura está influenciada por otros modos de variabilidad, tales como la Oscilación Cuasi-bienal y la variabilidad de la temperatura en el Atlántico tropical, por nombrar algunos. ENOS explica aproximadamente un 20% de la variabilidad observada de la precipitación y un 17% de la temperatura del país.





Si la correspondencia fuera completa los puntos de los gráficos describirían una línea, pero la realidad es que existe dispersión. A pesar de eso, las anomalías de precipitación y temperatura entre octubre y abril muestran un comportamiento que indica que existe una relación inversa entre la precipitación y la temperatura del superficie del mar (Oceanic Niño Index) mientras que con la temperatura media la relación es directa. Los puntos azules indican los valores de anomalía trimestral (centrada en el mes indicado) de precipitación y temperatura en Venezuela y el correspondiente valor del ONI. **Más precipitación de lo normal y predominio de anomalías negativas de temperatura ocurrieron entre octubre y abril 2020-21 como consecuencia de La Niña.**



Otro aspecto importante es la forma como ENOS altera la distribución espacial de la precipitación y la temperatura en Venezuela, no existen eventos iguales y en consecuencia los impactos no son iguales. El evento La Niña 2020-21 produjo excesos de lluvia prácticamente al este de el meridiano 68O y condiciones de normales a deficitarias en algunas zonas del occidente del país. Por otra parte, hubo temperaturas más bajas de lo normal prácticamente al este del meridiano 66O y en los Andes; en tanto que anomalías positivas en los llanos centrales y una buena parte del estado Zulia. La variabilidad espacial (no mostrada en esta infografía) cambió significativamente de un mes a otro, sin embargo el comportamiento medio observado es el indicado. Los diagramas mostrados anteriormente dan una idea de como pudo ser la distribución de las anomalías, particularmente la temperatura donde hubo tres meses con anomalías positivas.

Perspectivas

Al momento de realizarse esta infografía el modelo de pronóstico de probabilidad para las tres categorías de eventos (El Niño, La Niña y neutro) publicado por el International Research Institute for Climate and Society (IRI) indica que al menos hasta el final del 2021 las condiciones en el Pacífico ecuatorial serían normales, es decir, condiciones neutrales, dado que el modelo otorga mayor probabilidad a que esta categoría de evento ocurra, seguida por mayor probabilidad de que ocurran condiciones de La Niña. Es importante indicar que no es inusual la ocurrencia de dos La Niña seguidas, un escenario poco probable en este momento pero no imposible.

Bajo este contexto, la variabilidad esperada de la precipitación y la temperatura en Venezuela estaría gobernadas por otros elementos del Sistema Climático, algunos de ellos ya mencionados.

