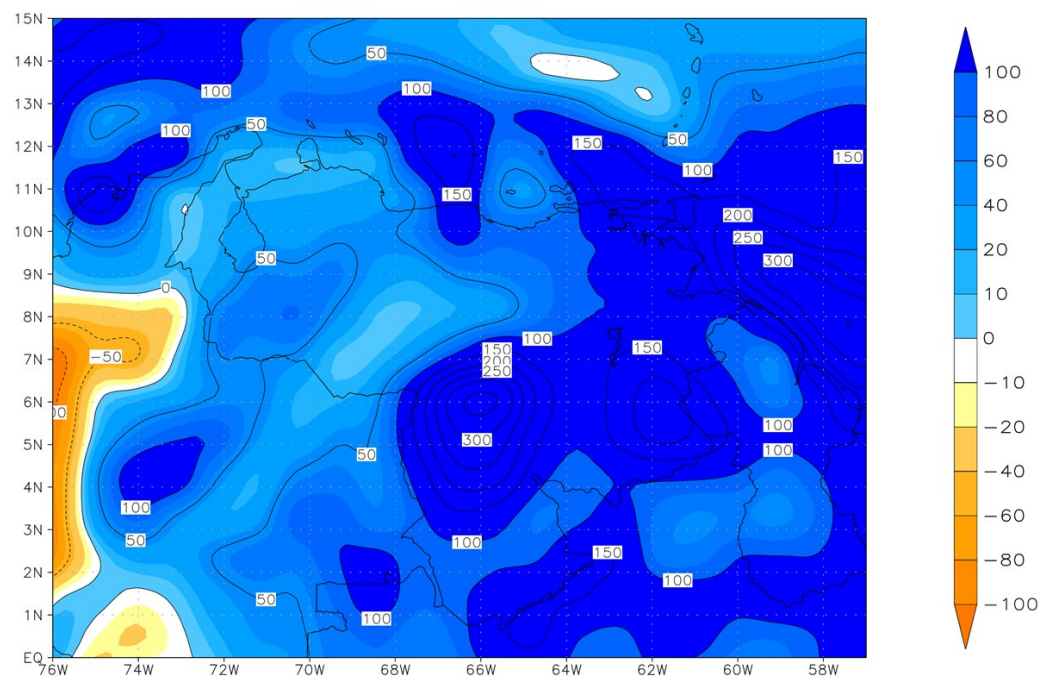




FENÓMENO LA NIÑA, ESTADO ACTUAL Y PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES PARA LA REGIÓN VENEZOLANA.

Anomalia de Precipitación Total Trimestral NOV/DIC/ENE (mm de lluvia)



GrADS/COLA

Autores:

- Arévalo, Juan
- Gil, Alfredo
- Mundaray, Rafael

Caracas, noviembre de 2020

1. Comportamiento de la Precipitación en el 2020

Durante los primeros 5 meses de 2020, se observó en general anomalías negativas de precipitaciones, sobre casi todo el territorio nacional, esto estuvo asociado a valores de anomalías positivas de la temperatura de la superficie del mar y anomalías negativas del índice de Oscilación del sur, como se observa en la Figura N° 1.

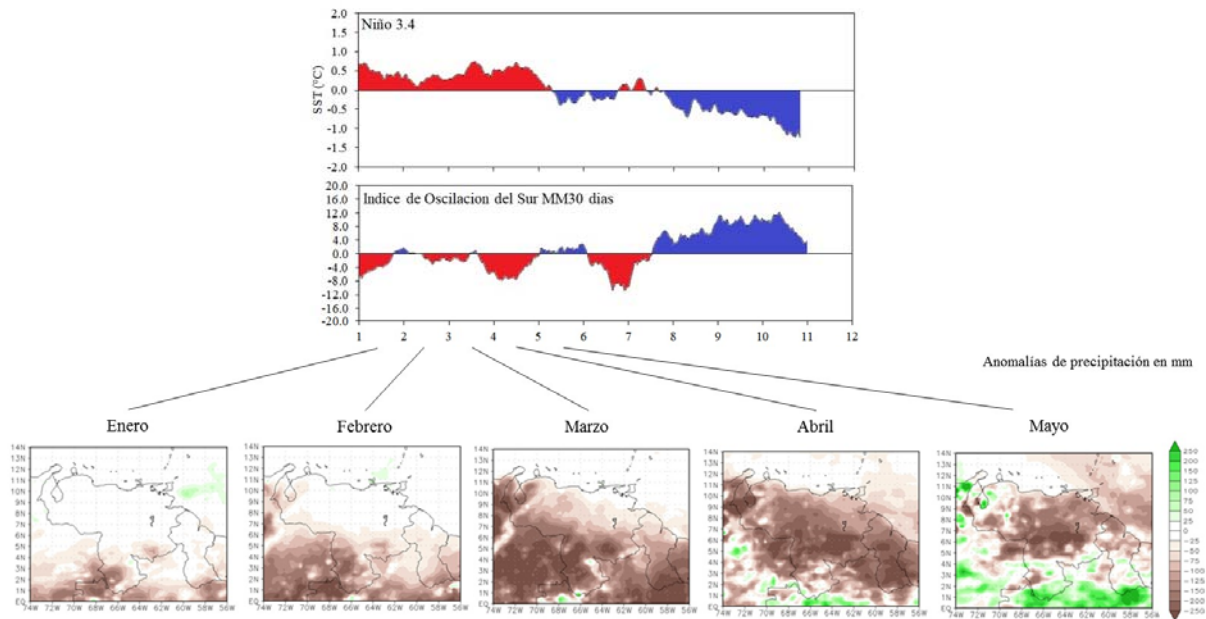


Figura N° 1 Comportamiento de las anomalías de la temperatura de la superficie del mar en Océano Pacífico (azul enfriamiento y rojo calentamiento), el Índice de Oscilación del sur y las anomalías de la Precipitación (marrón déficit, verde excesos), para el periodo enero a mayo de 2020. Datos: Climate Prediction Center/National Center for Environmental Prediction/National Weather Service/NOAA/U.S. Banco de datos del International Institute for Climate and Society, Columbia University.



A partir de junio de 2020 comenzaron a presentarse anomalías negativas (azul) de la temperatura de la superficie del mar en Océano Pacífico y valores positivos (azul) del índice de oscilación del sur, generando un cambio en las anomalías de la precipitación negativas (marrón), a valores positivos (verdes), como se aprecia en la Figura N° 2.

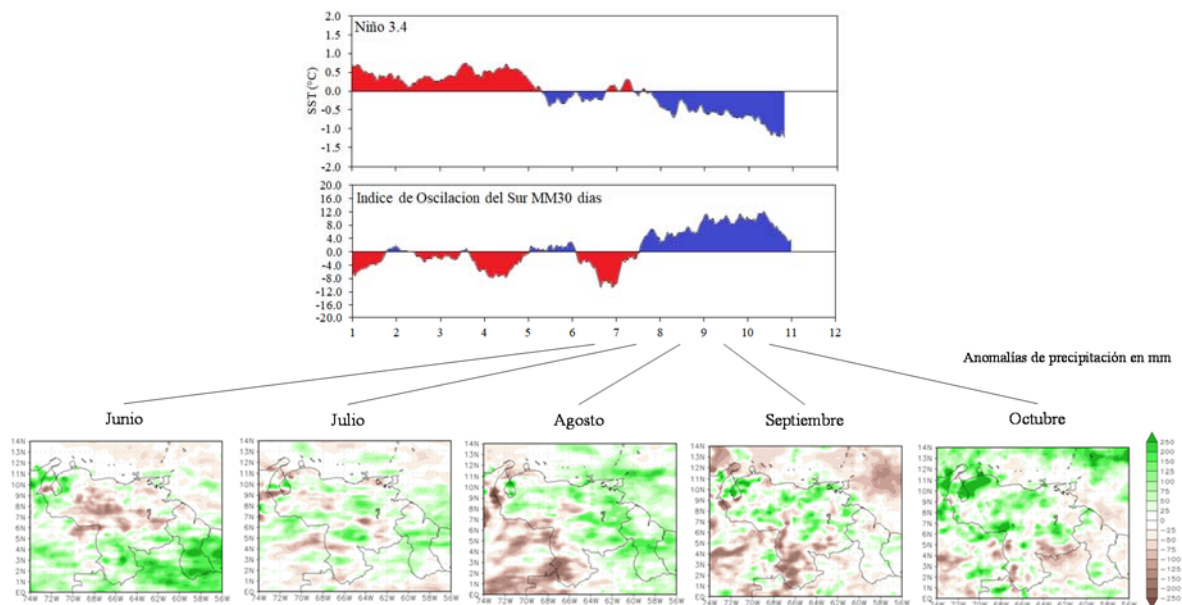


Figura N° 2 Comportamiento de las anomalías de la temperatura de la superficie del mar en Océano Pacífico (azul enfriamiento y rojo calentamiento), el Índice de Oscilación del sur y las anomalías de la Precipitación (marrón déficit, verde excesos), para el periodo junio a octubre de 2020. Datos: Climate Prediction Center/National Center for Environmental Prediction/National Weather Service/NOAA/U.S. Banco de datos del International Institute for Climate and Society, Columbia University.

2. Estado Actual del Fenómeno ENOS (Fase Fría – La Niña)

Basados en la información de diferentes centros a nivel mundial (CIIFEN, BOM de Australia, Centro Europeo e IRI), se mantiene condición de Fenómeno La Niña (ENOS en su fase fría), con probabilidad del 80% a 90% que se extienda durante el invierno en el Hemisferio Norte, es decir los meses de Diciembre, Enero y Febrero.



Figura N° 3 Estado actual del Océano Pacífico (Fuente: BOM Australia)

El mes de octubre cerró con anomalías negativas (aguas frías) en el Pacífico Ecuatorial (Figura N° 4), alrededor de -1°C (región Niño3.4 con aguas más frías que el mes pasado), además, un SOI (Por sus siglas en Inglés, Índice de Oscilación del Sur) positivo aunque un poco más bajo que el mes anterior (posiblemente modulada por la presencia que tuvimos de la MJO) (Figura N° 5), pero igual se mantiene acople sistema Océano-Atmósfera, con cierta respuesta de las variables meteorológicas.

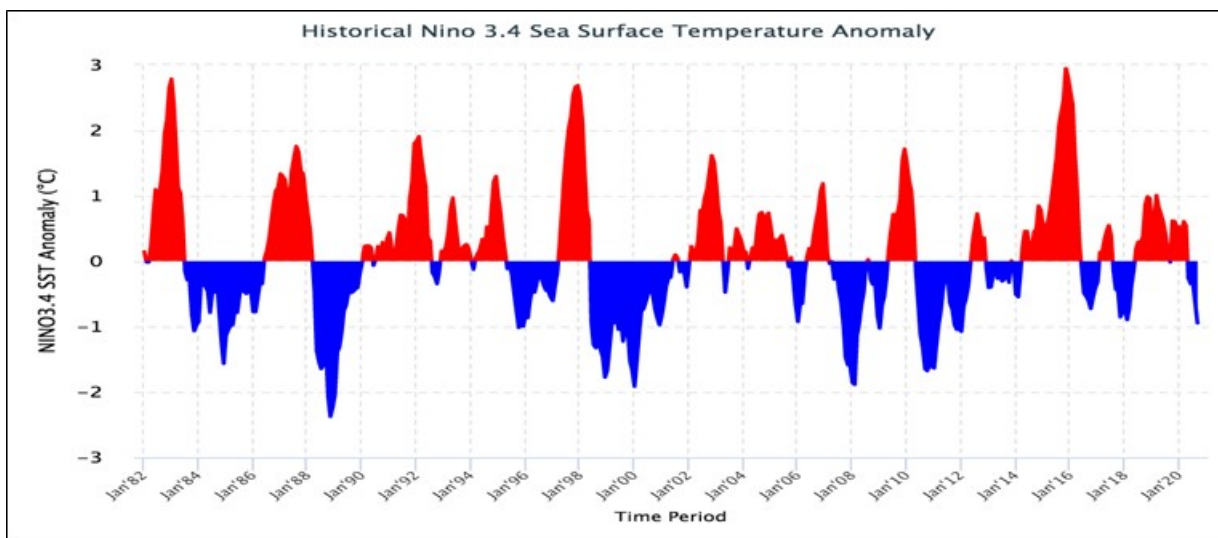


Figura N° 4 Histórico de Anomalías de Temperaturas en el Pacífico Ecuatorial en la Región Niño 3.4, indicando al final del período, en Azul, el enfriamiento actual en las aguas en el Océano Pacífico (Fuente: IRI).

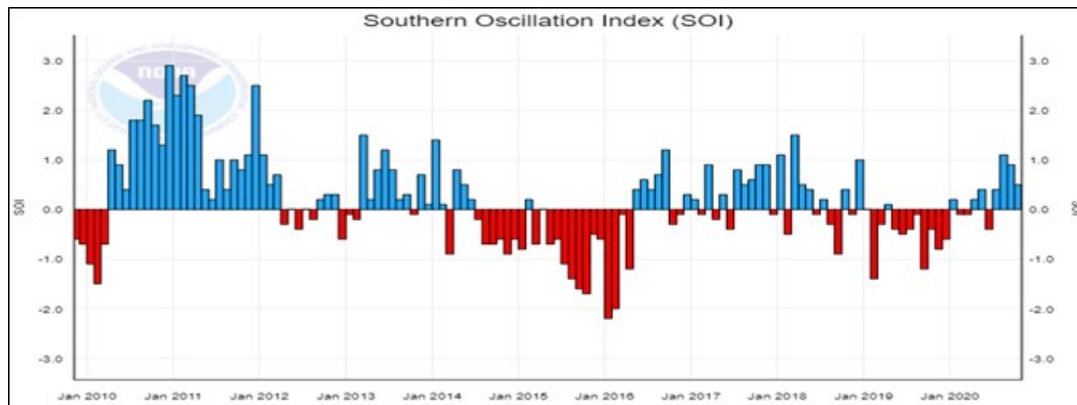


Figura N° 5 Índice de Oscilación Sur (Fuente: NCDC (NOAA))

3. Pronóstico general de los Modelos ECMWF, IRI y CFSv2 para las Temperaturas de la Superficie del Mar en el Pacífico

Los pronóstico de los modelos CPC (NOAA), Centro Europeo y Modelo ECMWF (), Indican que los pronósticos coinciden en que el Pacífico Ecuatorial permanecerá frío desde octubre de 2020 hasta marzo y abril de 2021.

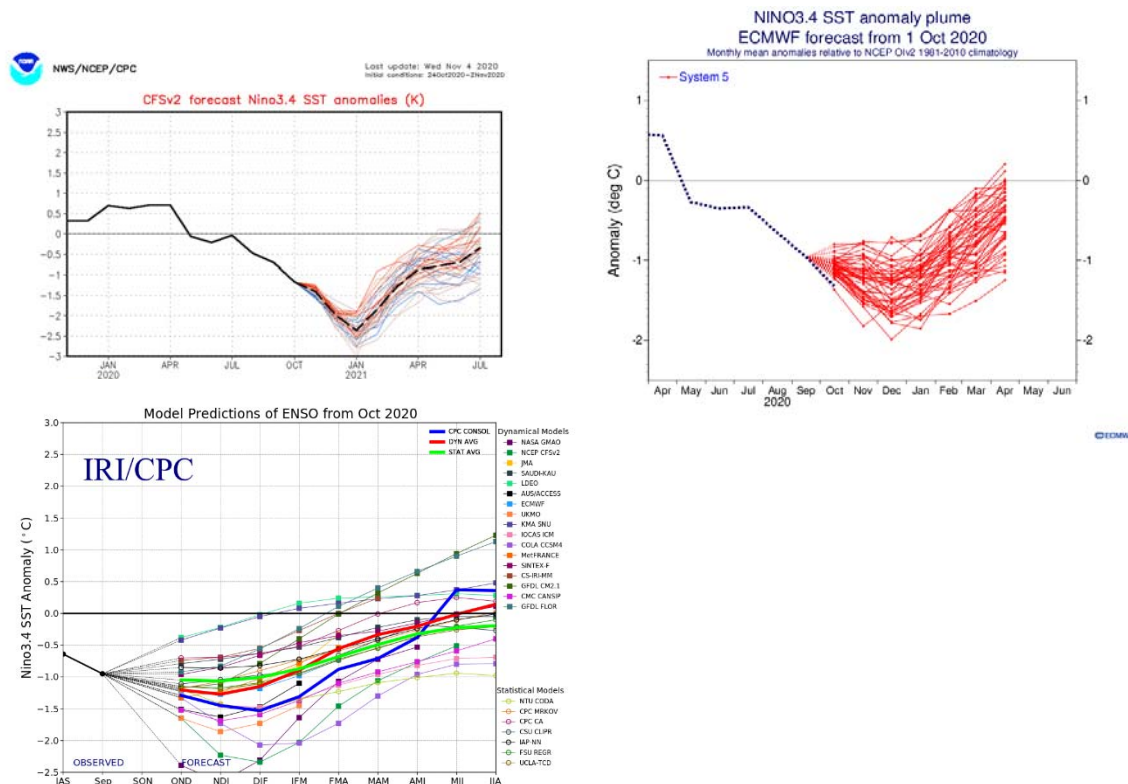


Figura N° 6 Pronóstico de los Modelos CPC (NOAA), Centro Europeo y Modelo ECMWF

La salida del modelo del IRI/CPC (Figura N° 7), Indican que este cercana al 95% y 90% la Probabilidad de Condiciones La Niña durante los meses Nov/Dic/Ene y Dic/Ene/Feb respectivamente en el hemisferio norte.

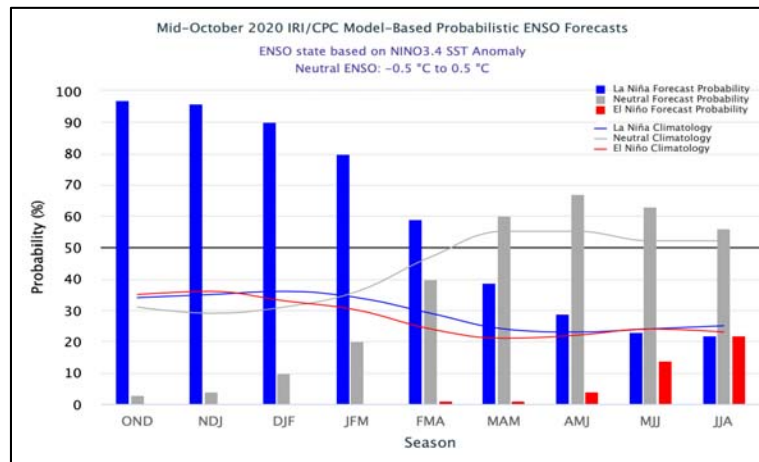


Figura N° 7 Pronóstico del Modelo IRI/CPC

Para el trimestre noviembre 2020 a enero 2021 el modelo de pronóstico del Centro Europeo - Modelo ECMW (Figura N° 8), muestra en azul el promedio de las anomalías negativas pronosticadas, de agua fría en el Pacífico, para el trimestre Noviembre/2020, Diciembre/2020 y Enero/2021. Vemos regiones Niño4, Niño3.4, Niño3 y Niño1.2 alcanzando valores entre -2°C y $-0,5^{\circ}\text{C}$ de anomalía, manteniéndose condiciones Niña.

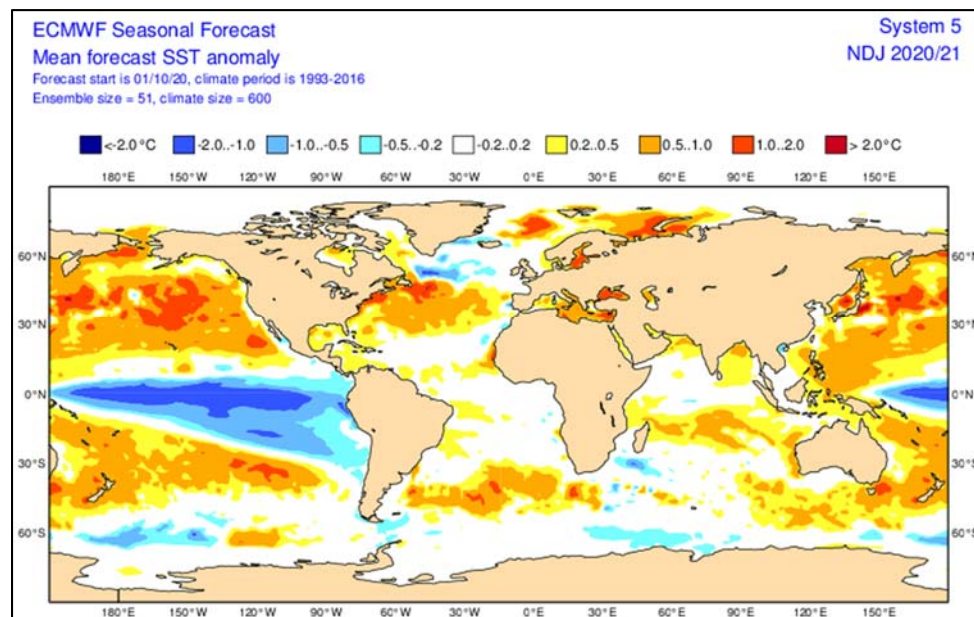


Figura N° 8 Pronóstico del Modelo Centro Europeo - Modelo ECMWF para el trimestre NDJ 2020/21



Para el trimestre enero a marzo 2021, el modelo de pronóstico del Centro Europeo - Modelo ECMW (Figura N° 9), muestra en azul el promedio de las anomalías negativas pronosticadas, de agua fría en el Pacífico, para el trimestre Enero/2021, Febrero/2021 y Marzo/2021. Vemos regiones Niño4, Niño3.4, Niño3 y Niño1.2 alcanzando valores entre -2°C y $-0,5^{\circ}\text{C}$ de anomalía, manteniéndose condiciones Niña.

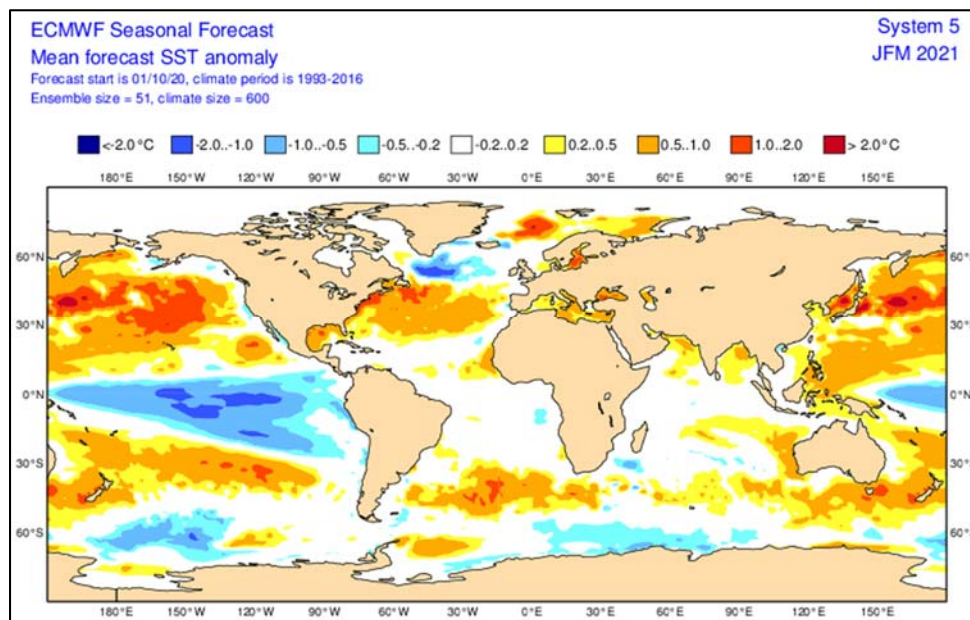


Figura N° 9 Pronóstico del Modelo Centro Europeo - Modelo ECMWF para el trimestre NDJ 2020/21



4. Pronostico Estacional de Precipitaciones Noviembre-Diciembre-Enero

Evalutando 9 modelos de pronósticos estacionales de precipitaciones, de diferentes países (Met Office de Inglaterra, Deutscher Wetterdienst de Alemania, Meteo France de Francia, ECMWF europeo, IRI y CFSv2 de Estados Unidos, y los modelos de anomalías de precipitación, integrado y empírico, del CPTEC de Brasil) Se observa en general, para el trimestre noviembre 2020 a enero 2021, eventos de precipitaciones por encima de la media histórica, en casi todo el territorio nacional. Las área que presentan mayor coincidencia de anomalías de precipitaciones positivas importantes son: Cuenca del Río Caroní, los andes y la región nortes costera.

En la Figura N° 13, se presenta los pronósticos a nivel mensual del modelo CFSv2, donde se aprecia que el mes con mayor anomalías positivas de precipitaciones, para el trimestre Nov-Dic-Ene, es noviembre.

Las Anomalías positivas que se prevé en los modelos, se ajusta a las condiciones de las variables Temperatura de la superficie del mar y las condiciones atmosféricas en el Océano Pacifico.



Probability of above median precipitation Nov/Dec/Jan Issued October 2020

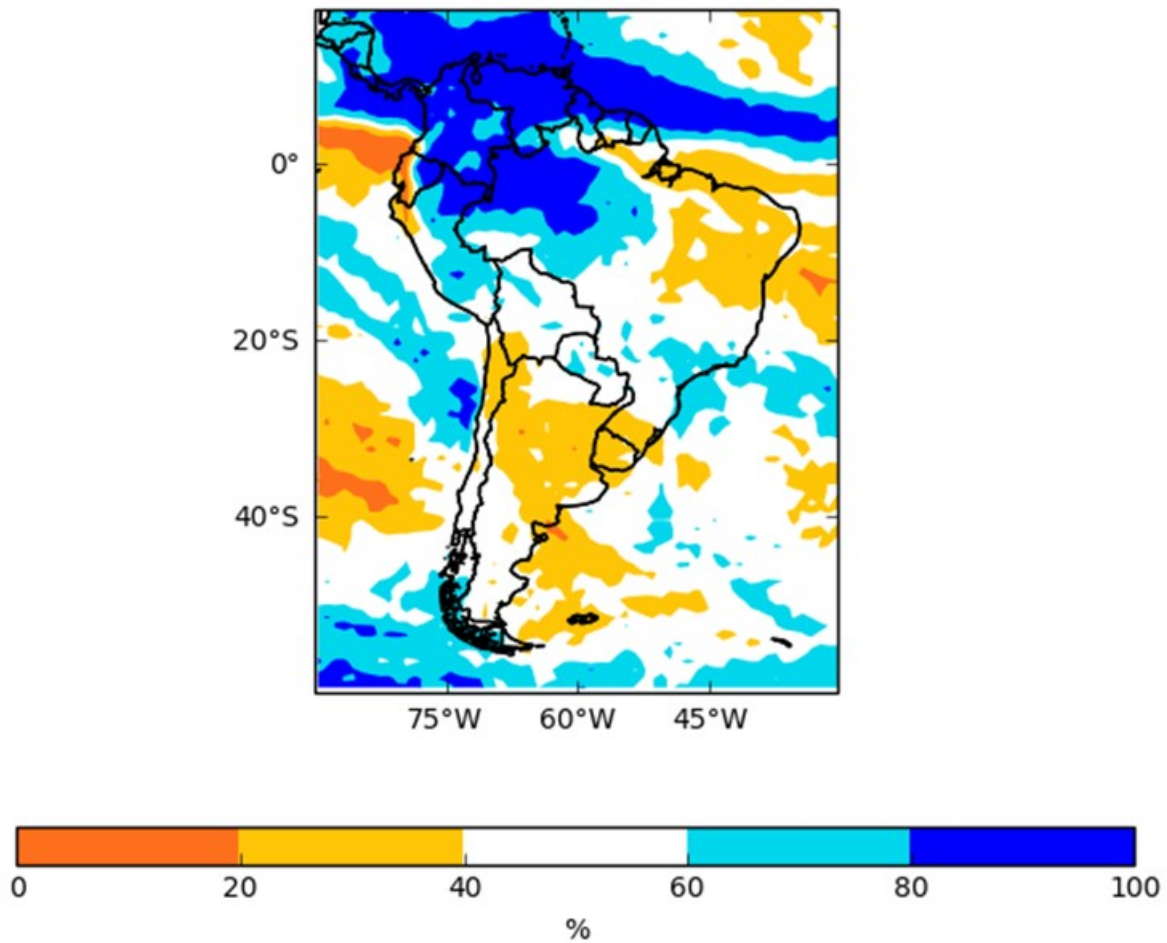


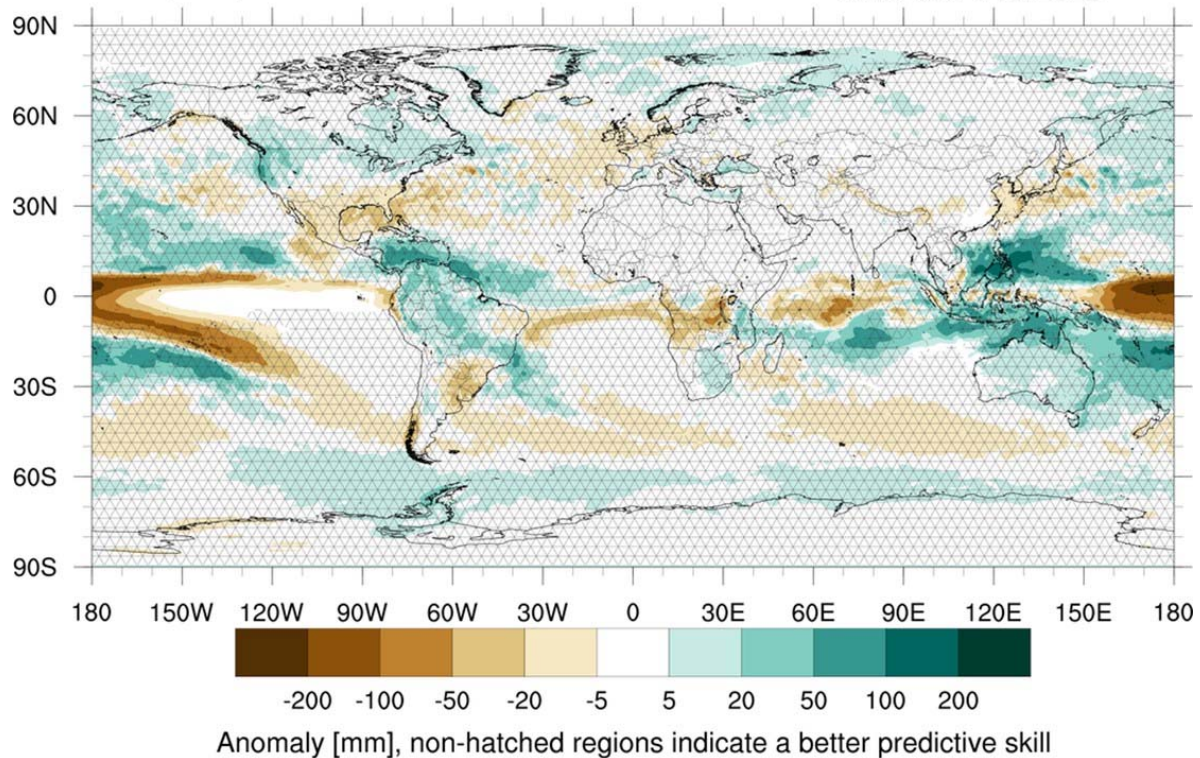
Figura N° 10 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 del Met Office (Inglaterra)



GPC outlook

**Ensemble mean anomaly
wrt 1990-2017 median
Total precipitation**

**GCFS2 Forecast
NovDecJan (month 2-4)
Start at 01/10/2020**



© DWD, MPI-M, UHH: generated on 2020-10-03

Figura N° 11 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 del Deutscher Wetterdienst (Alemania)



Precipitations - Forecast
Ensemble mean anomaly
for NDJ 2020-2021 (issued October 2020)

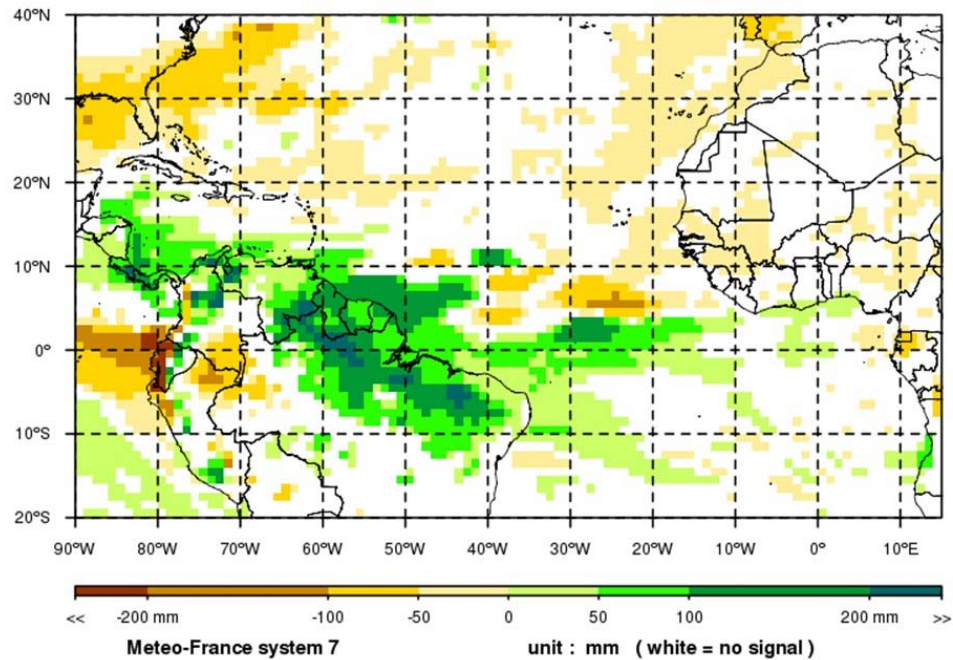
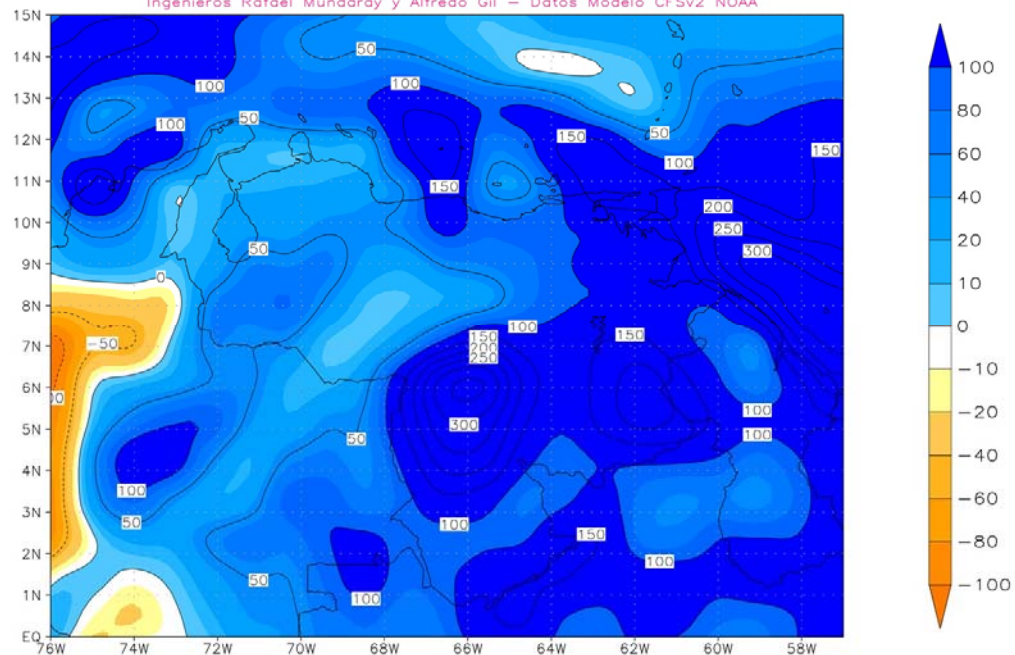


Figura N° 12 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 del Meteo France (Francia)

Anomalia de Precipitación Total Trimestral NOV/DIC/ENE (mm de lluvia)

VENEZUELA – UCV – Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica
Ingenieros Rafael Mundaray y Alfredo Gil – Datos Modelo CFSv2 NOAA



GrADS/COLA

Figura N° 13 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 CFSv2 (USA)

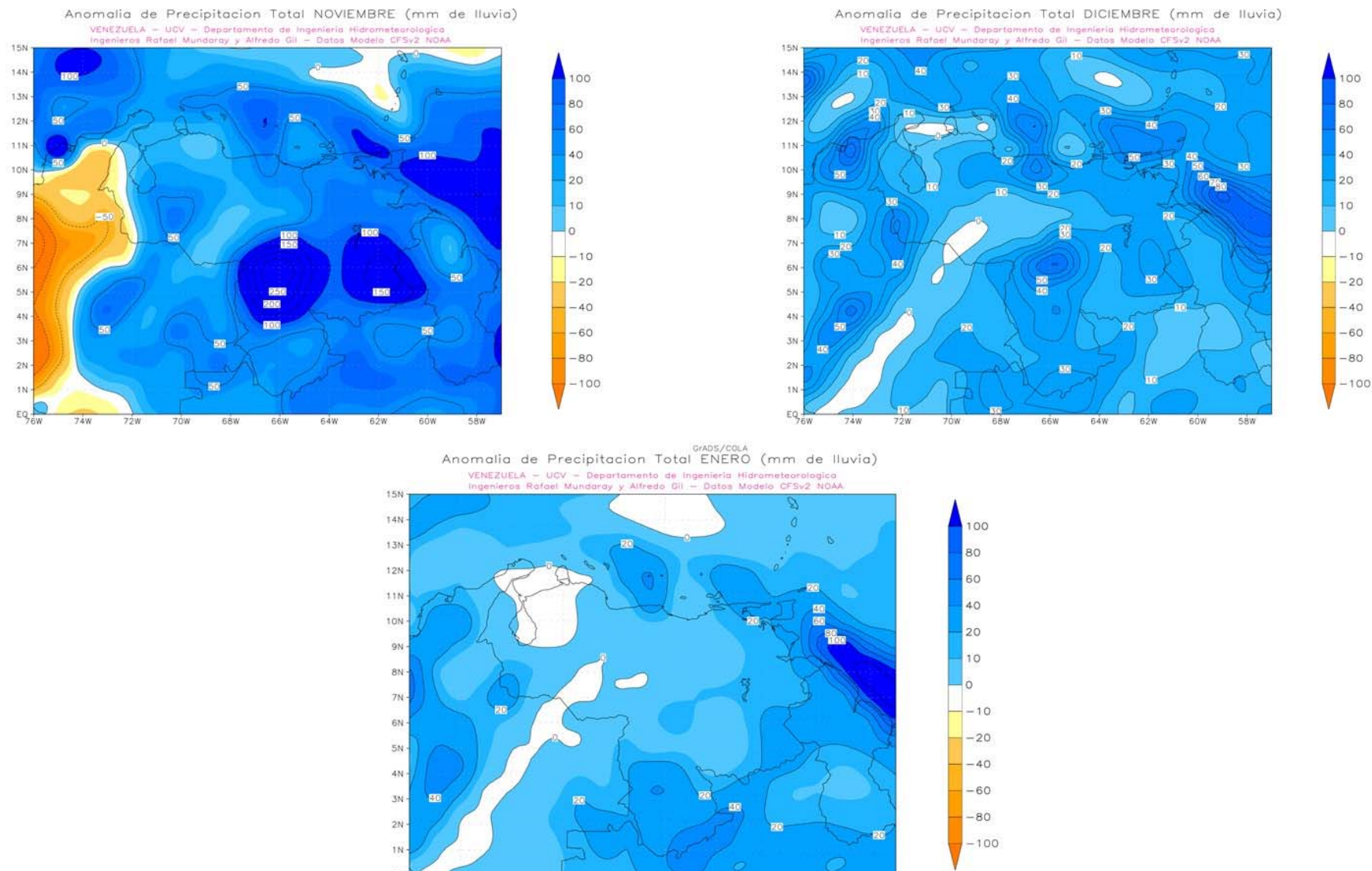


Figura N° 14 Pronóstico Estacional de Precipitaciones Noviembre Diciembre 2020 Enero 2021 CFSv2 (USA)



ECMWF Seasonal Forecast

Prob(most likely category of precipitation)

Forecast start is 01/10/20, climate period is 1993-2018

Ensemble size = 51, climate size = 600

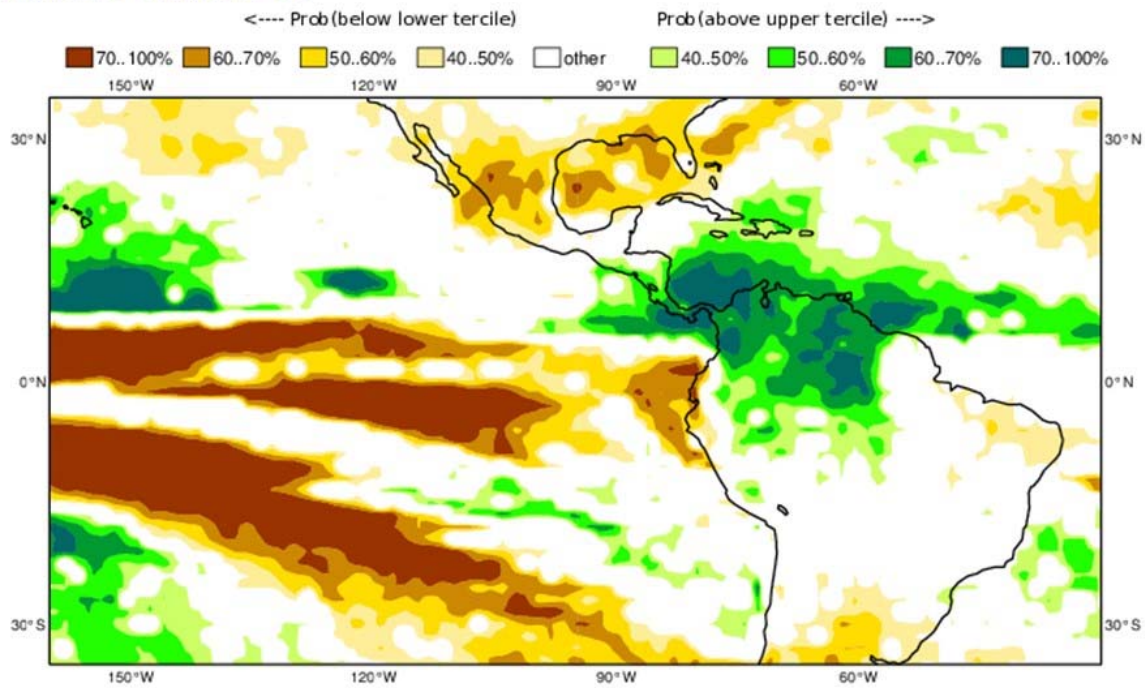


Figura N° 15 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 del The European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)



IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for November–December–January 2021, Issued October 2020

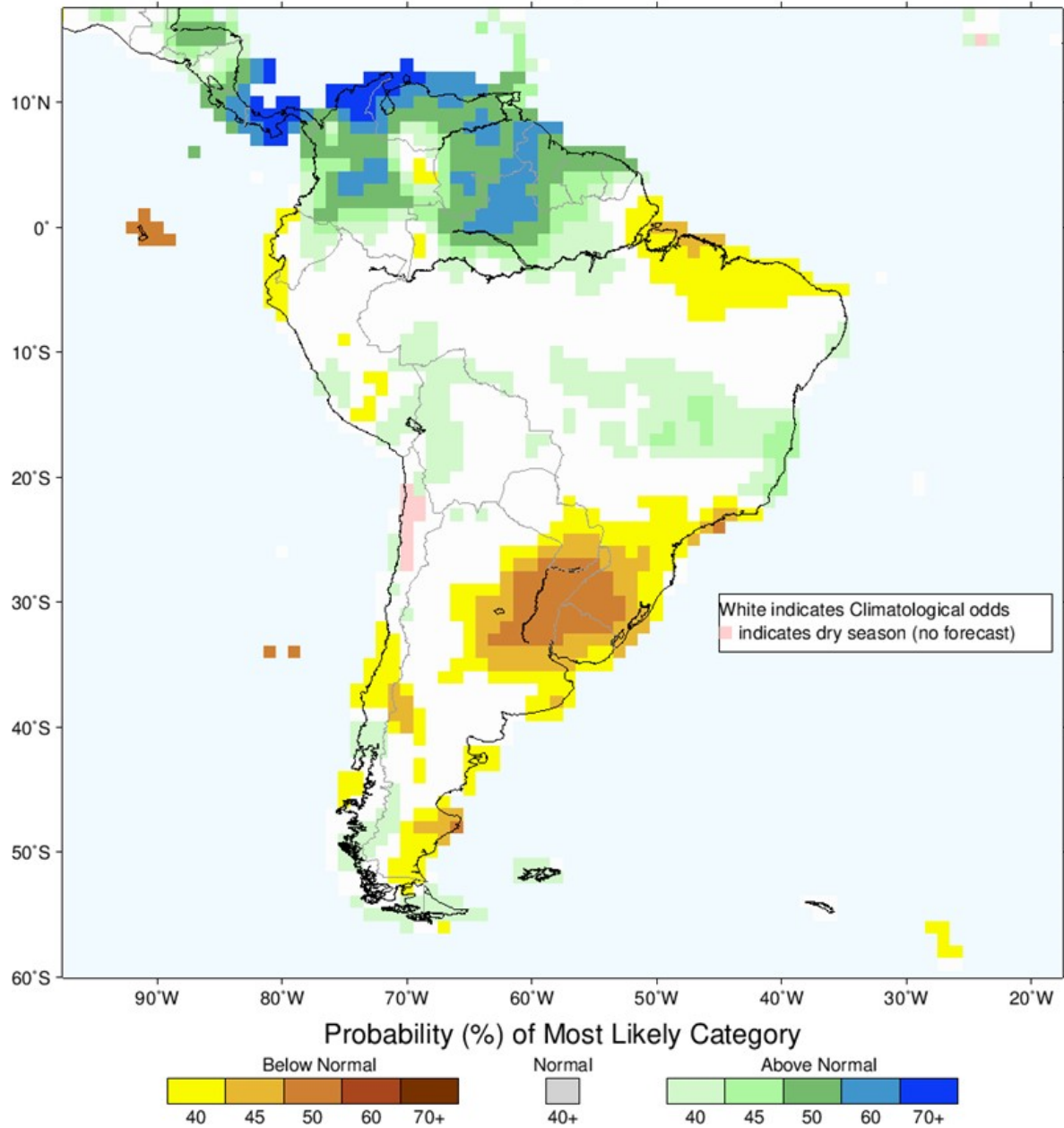


Figura N° 16 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 del The International Research Institute

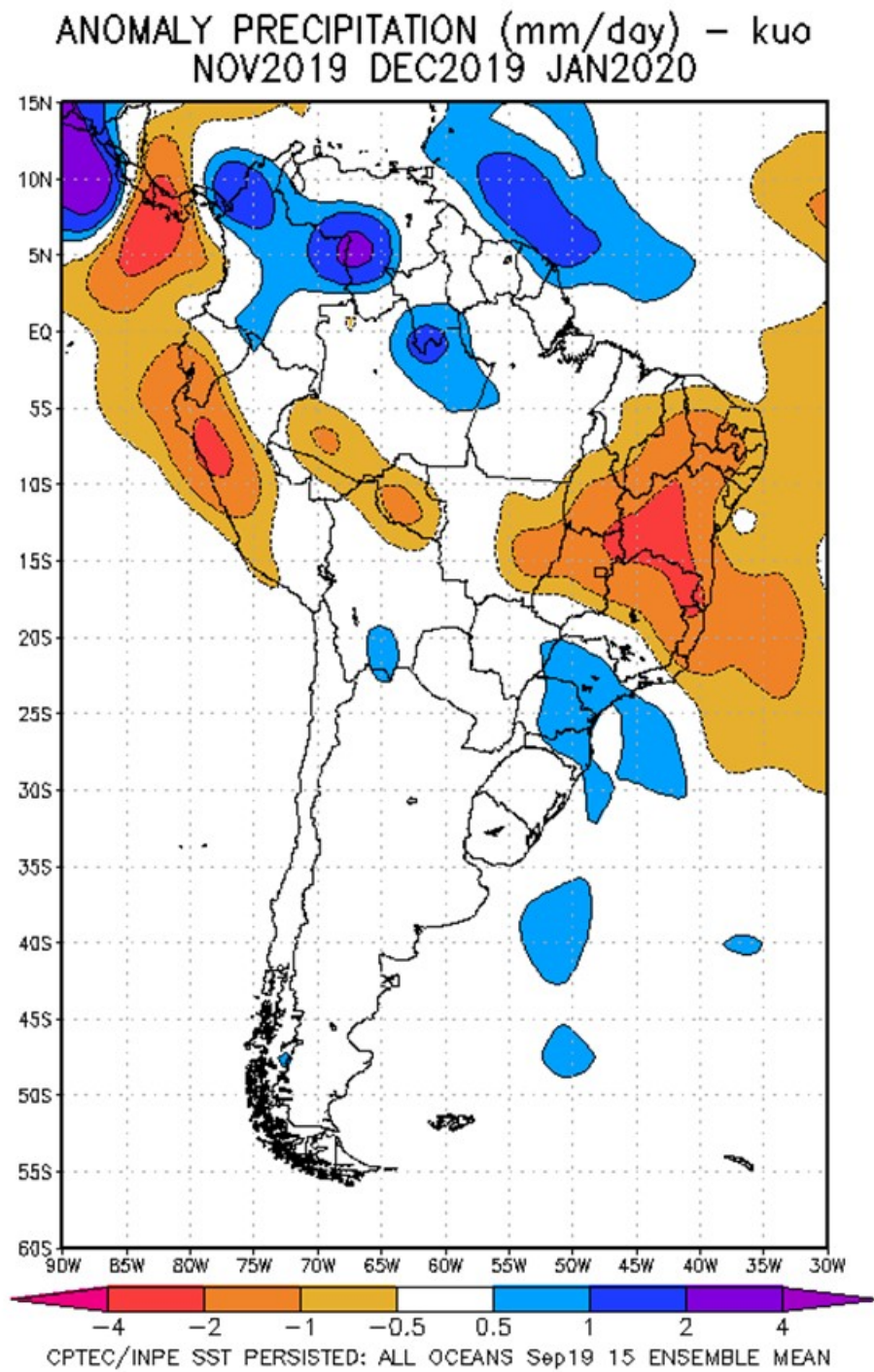


Figura N° 17 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 del CPTEC-Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (BRASIL)



Integrated: Prob. of most likely precip. tercile (%)
Issued: Oct 2020 Valid for NDJ 2020

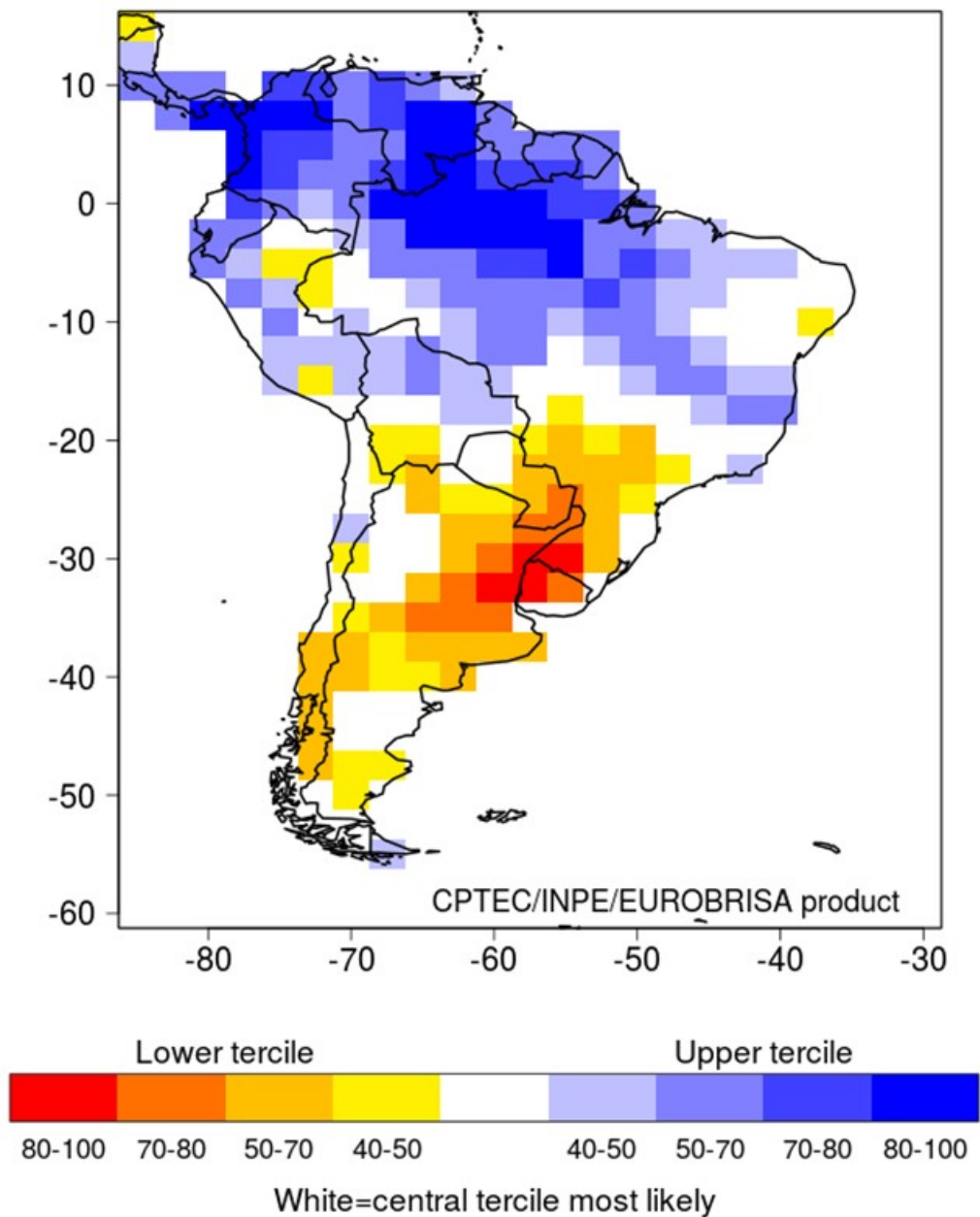


Figura N° 18 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 (Integrated) EUROBRISA: A EURO-Brazilian.



Empirical: Prob. most likely precip. tercile (%)
Issued: Oct 2020 Valid for NDJ 2020

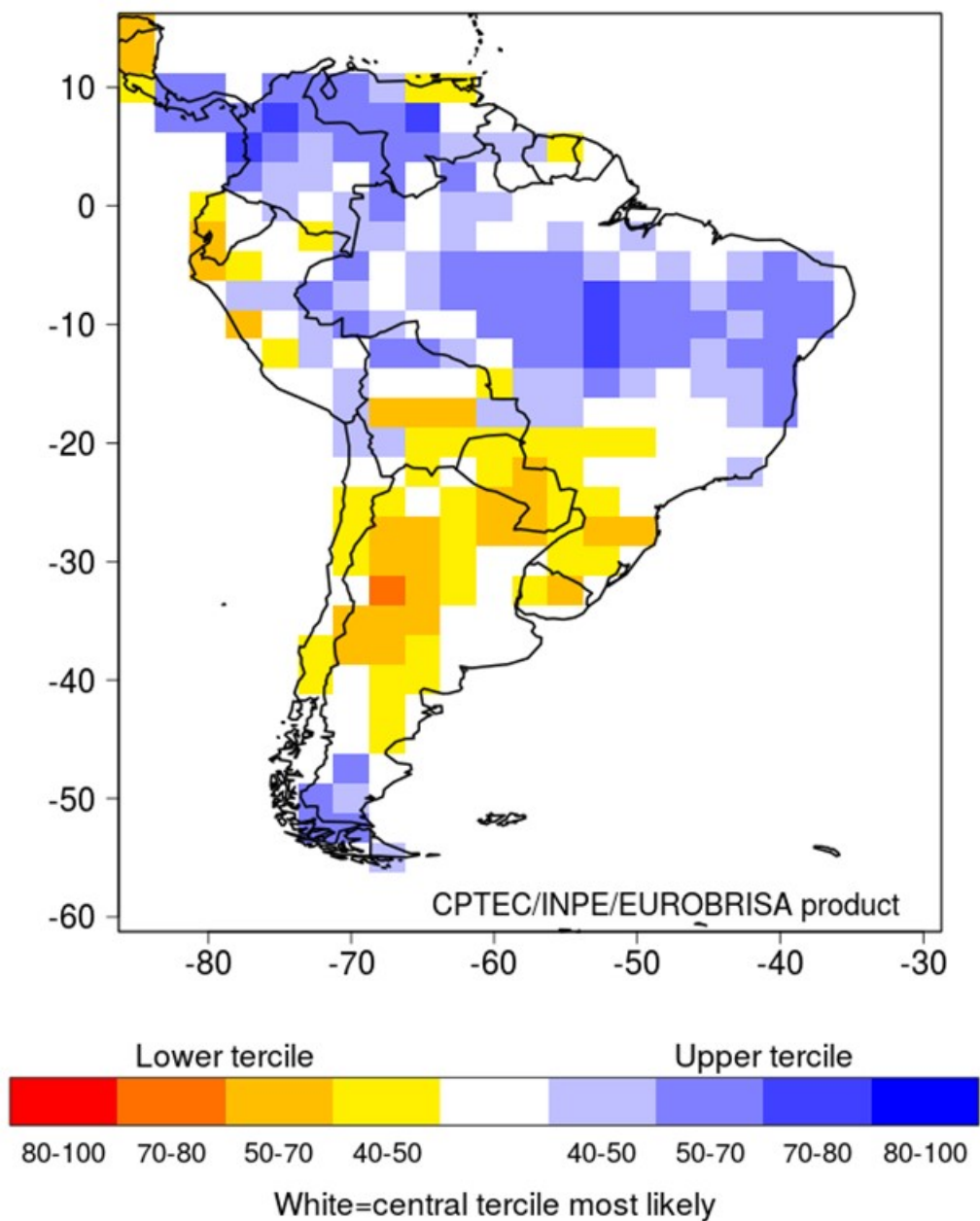


Figura N° 19 Pronóstico Estacional de Precipitaciones N-D-E 2020_21 (Empirical) EUROBRISA: A EURO-Brazilian.



5. Conclusiones

De acuerdo a los modelos de pronóstico estacional, se prevé que las precipitaciones para el trimestre noviembre 2020 a enero 2021, se ubique por encima de la media histórica. Las área que presentan mayor coincidencia de anomalías de precipitaciones positivas importantes son: Cuenca del Río Caroní, los andes y la región nortes costera.

Actualmente La Niña se encuentra en el rango débil. Sin embargo, basados en los modelos de pronósticos, se prevé una Niña entre moderada a fuerte, pero con menor fuerza que la del 2010.