

MARZO 04 | 2021



El ambiente
es de todos

Minambiente

**CNO
632**

**Seguimiento
Climatológico
+
Predicción
Climática**

JULIETA SERNA CUENCA



CONTENIDO

INDICADORES FEBRERO 2021
SEGUIMIENTO CLIMATOLÓGICO
PREDICCIÓN CLIMÁTICA
ANÁLOGOS

INDICADORES
ENE | FEB - 21

INDICADORES DEL SISTEMA CLIMÁTICO

TSM

Temperatura Superficial del Mar.

EN

Regiones El Niño para el monitoreo de la TSM. El ONI, se basa en la observación de la región 3.4.

IOS

Índice de Oscilación del Sur. Se refiere a la variación estandarizada de presión del nivel del mar entre Darwin y Tahití.

IOS Ecuatorial

Índice de Oscilación del Sur Ecuatorial. Se refiere a las anomalías estandarizadas de presión entre el Pacífico ecuatorial este (80°W – 130°W, 5°N – 5°S) y un área sobre Indonesia (90°E – 140°E, 5°N – 5°S).

NAO

Diferencia de Presión entre la Alta Subtropical de los Azores y la Baja Polar.

MEI

Índice El Niño Multivariado.

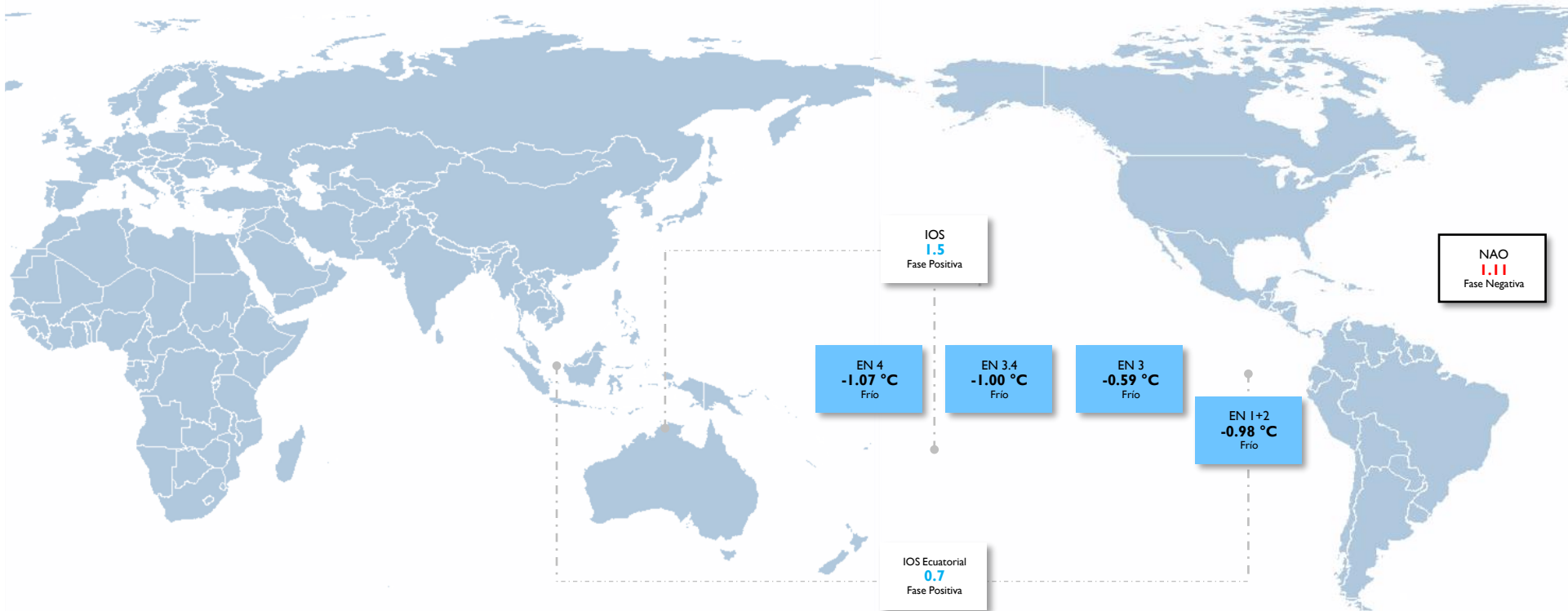
QBO

Oscilación Cuasibienal. Se refiere al comportamiento del viento en la estratósfera.

PDO

Oscilación Decadal del Pacífico.

Febrero 2021



**OSCILACIONES
EN OTRAS ESCALAS**

**MEIv2
-1.2**

**Niña
(Dic | Ene)**

**PDO
-1.06**

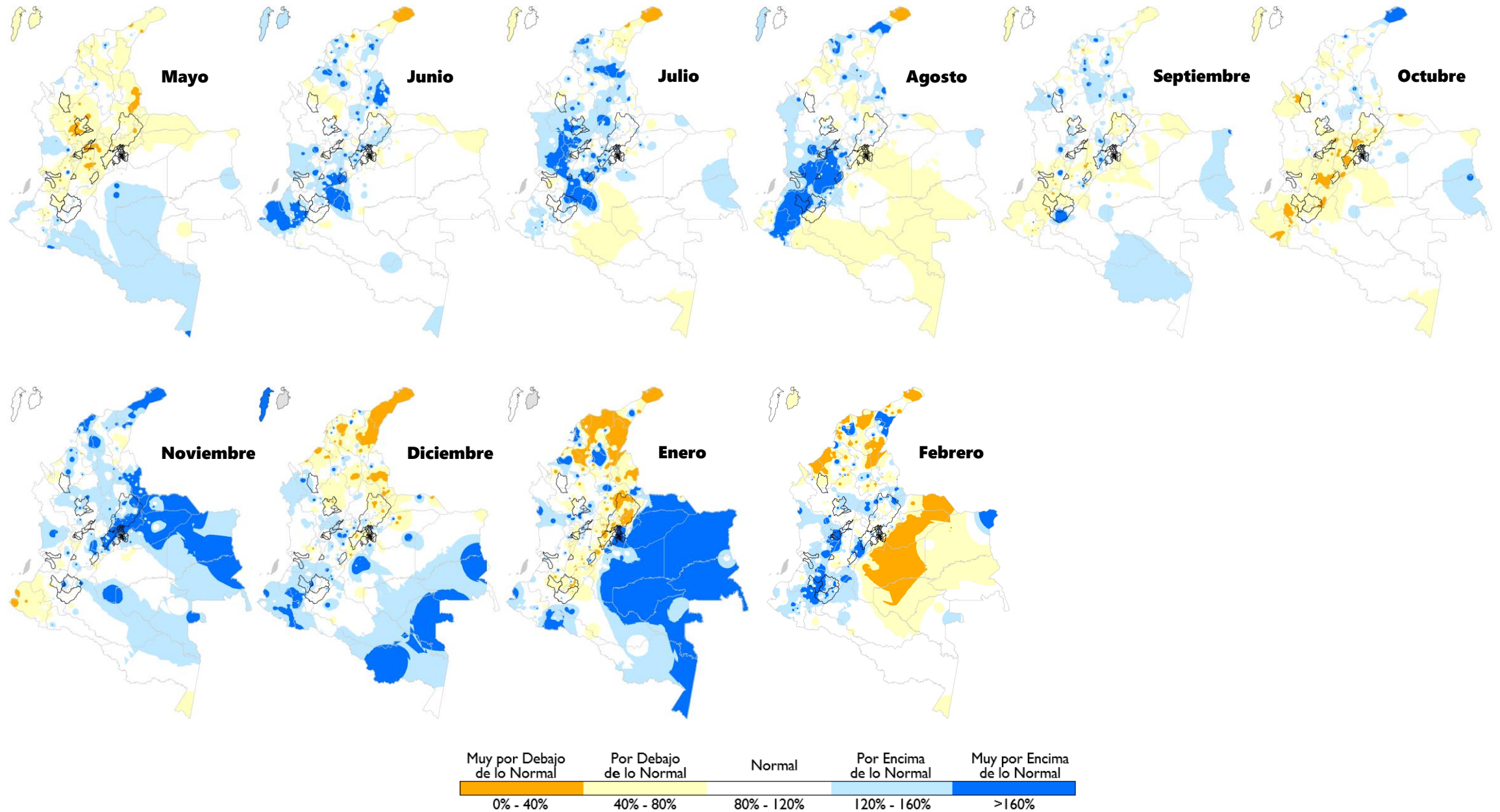
**Fase
Negativa**

SEGUIMIENTO CLIMATOLÓGICO

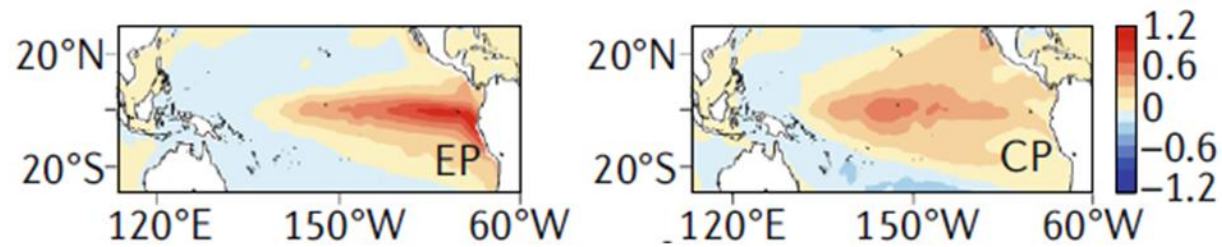
- PRECIPITACIÓN OBSERVADA 2020–2021.
- INTRAESTACIONALIDAD.
- OCÉANO: SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL.
- ATMÓSFERA: VIENTO Y NUBOSIDAD.
- CICLO ENOS, INDICADORES Y DISCUSIONES.

PRECIPITACIÓN OBSERVADA

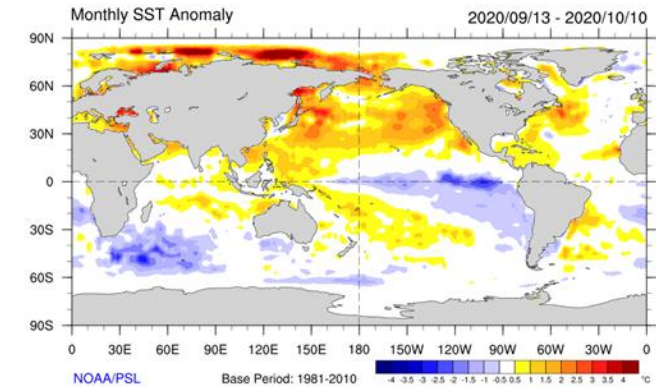
ANOMALÍA PRECIPITACIÓN 2020 – 2021



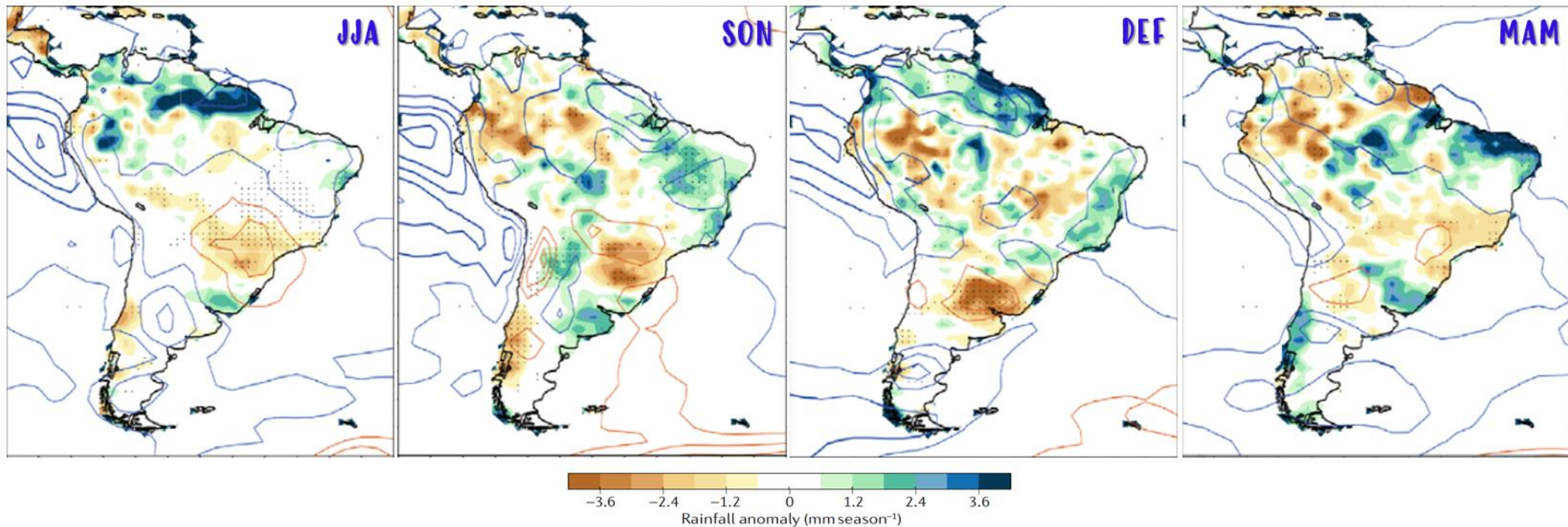
LA NIÑA EP 2020 – 2021

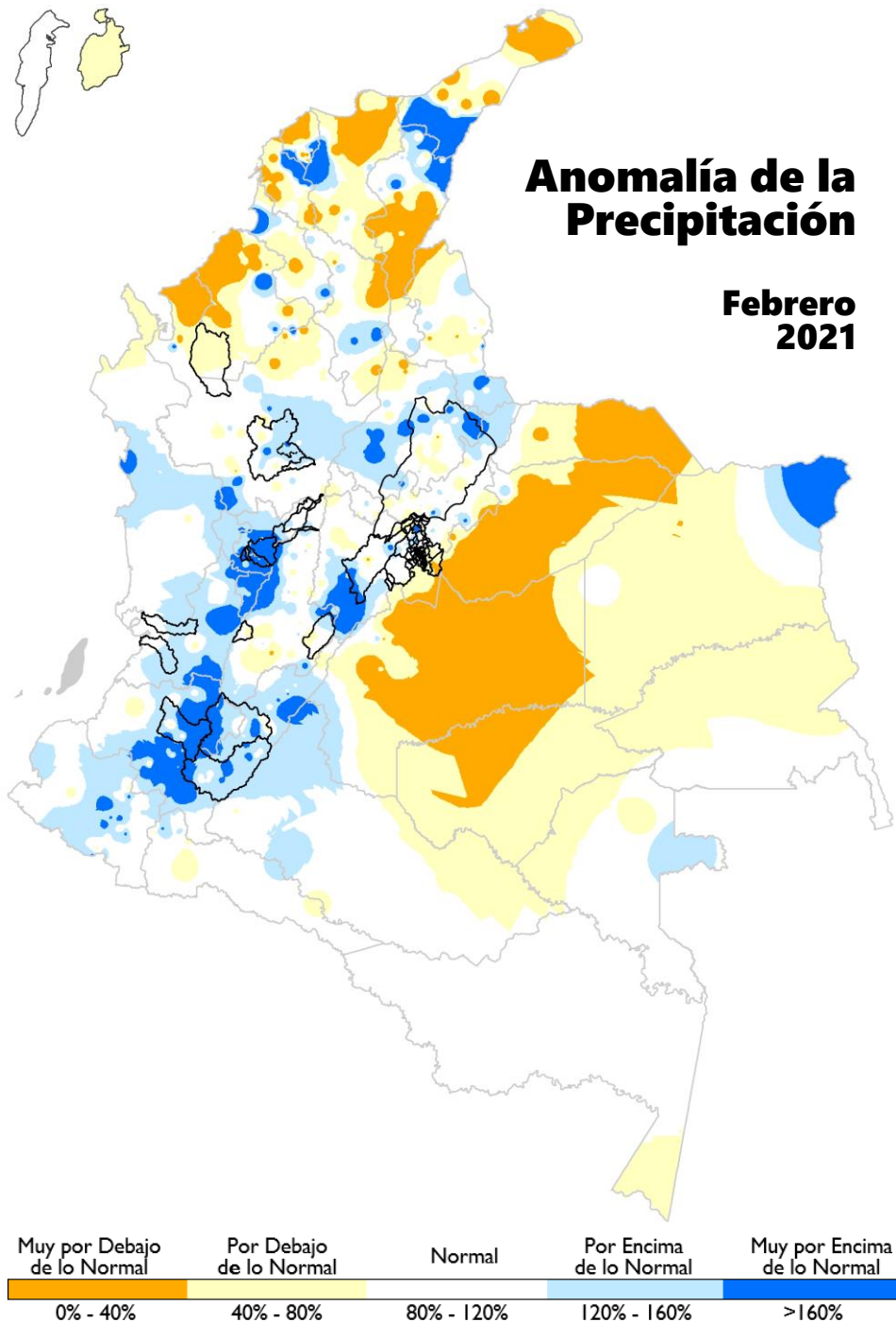


Cai, W., McPhaden, M. J., Grimm, A. M., Rodrigues, R. R., Taschetto, A. S., Garreaud, R. D., ... & Ng, B. (2020). Climate impacts of the El Niño–Southern Oscillation on South America. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 215–231.



ALTERACIONES MÁS PROBABLES EN LA PRECIPITACIÓN – TRIMESTRAL





LA NIÑA

**CORRIENTES
BAJO NIVEL**

+

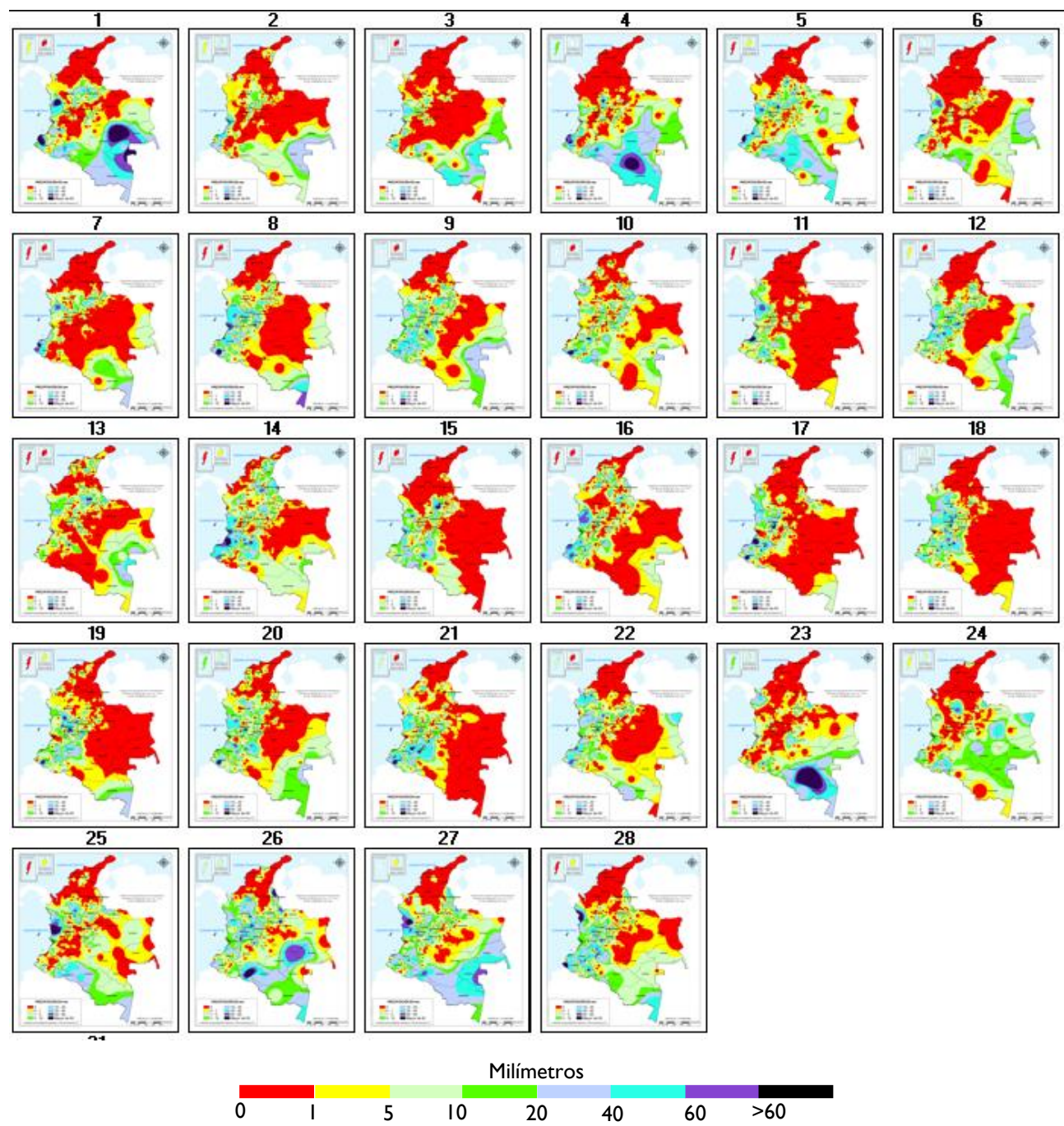
**SURGENCIA
ALISIOS**

VENTILACIÓN

**ANOMALÍA
PRECIPITACIÓN
FEBRERO 2021**

**PERTURBACIONES
QUE INCIDIERON
EN EL
COMPORTAMIENTO
DE LA LLUVIA**

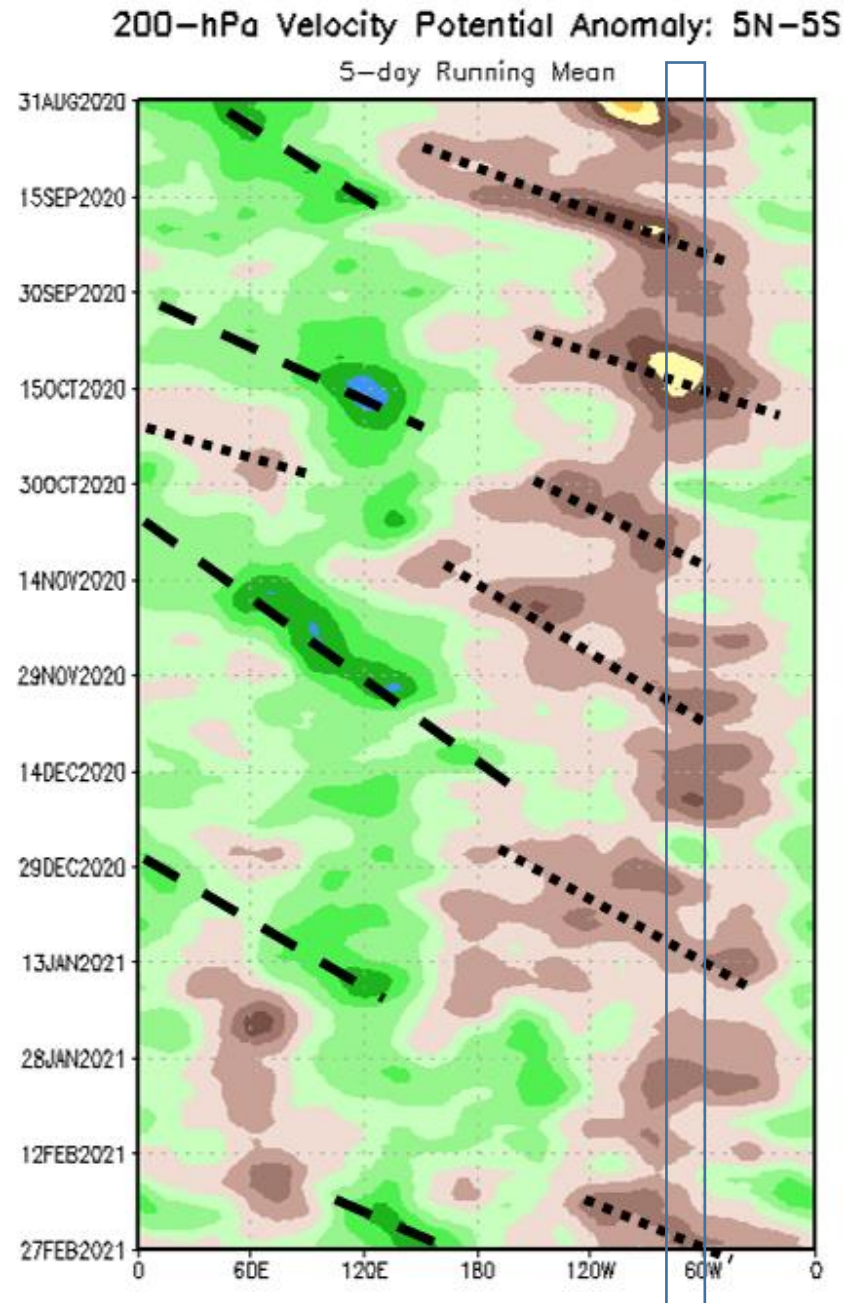
PRECIPITACIÓN
DIARIA
FEBRERO
2021



INTRAESTACIONALIDAD

ESCALA INTRAESTACIONAL MJO

- Predominio de la fase **subsidente**.

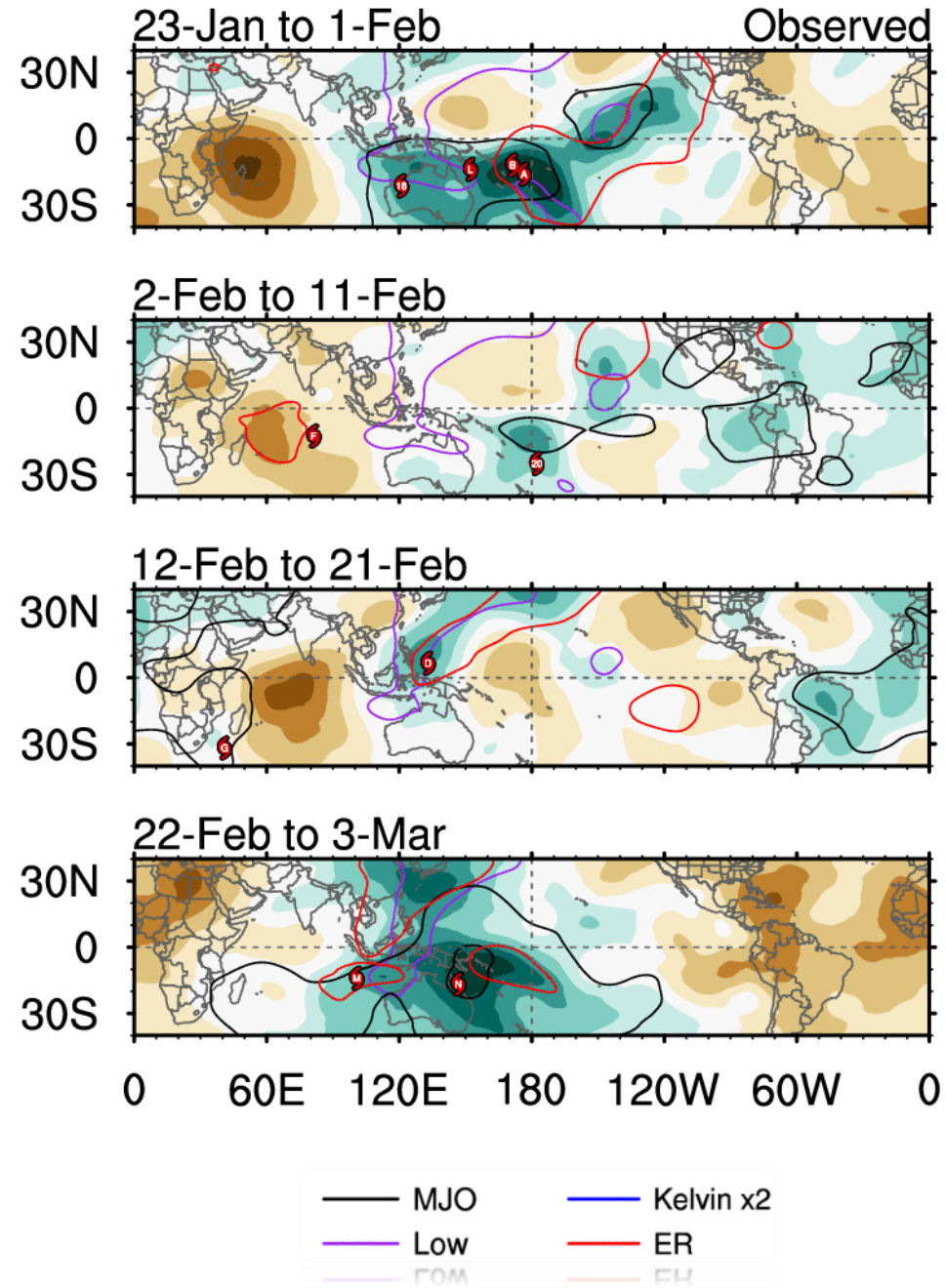


Favorece
Convección



Inhibe
Convección

ESCALA INTRAESTACIONAL



+ nubes

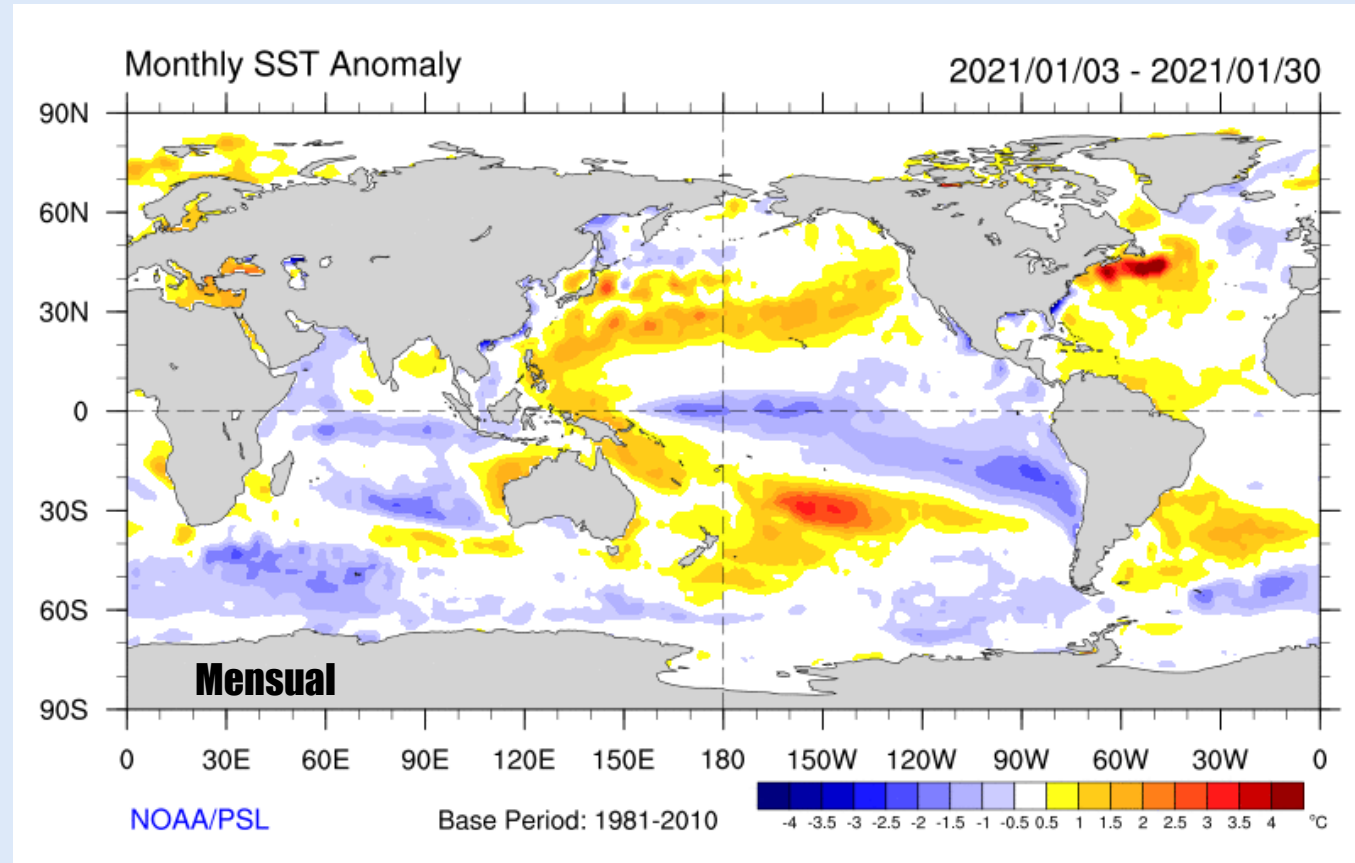
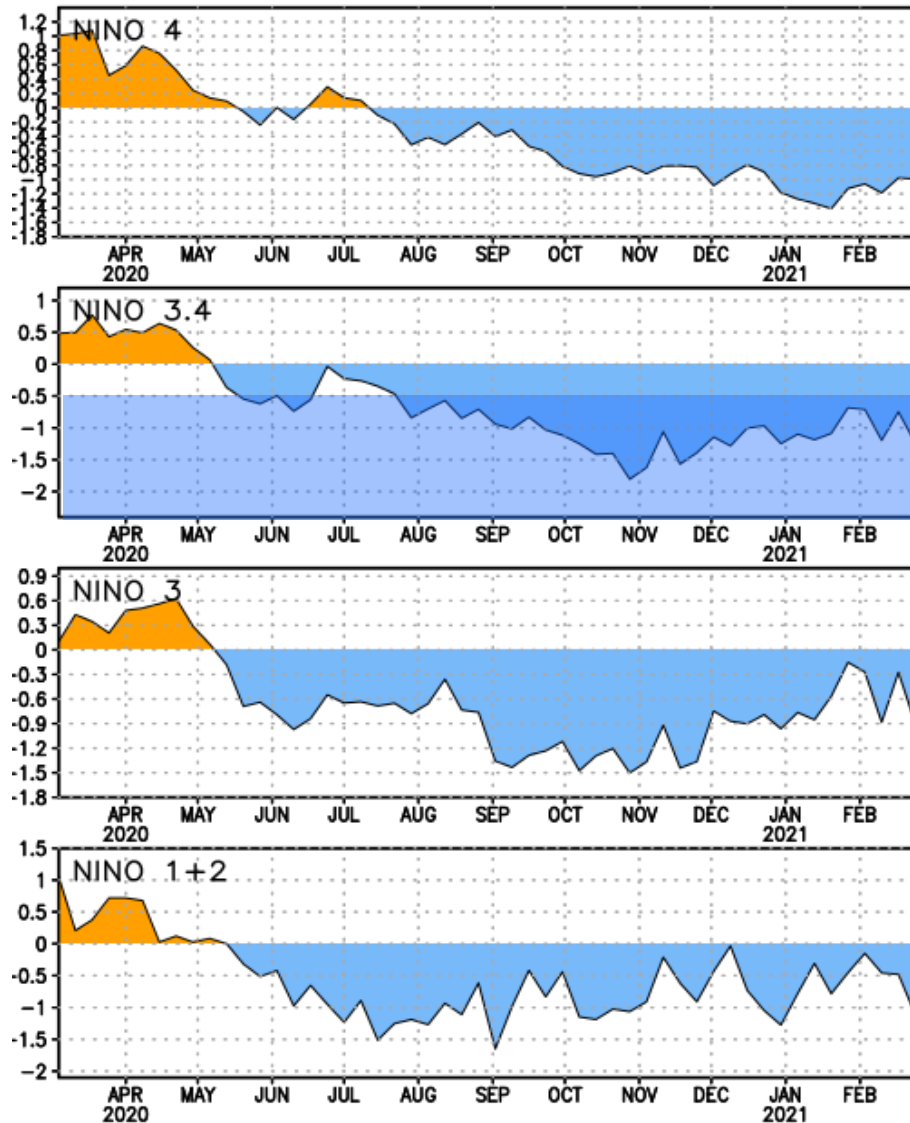
- nubes

OCÉANO

SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL

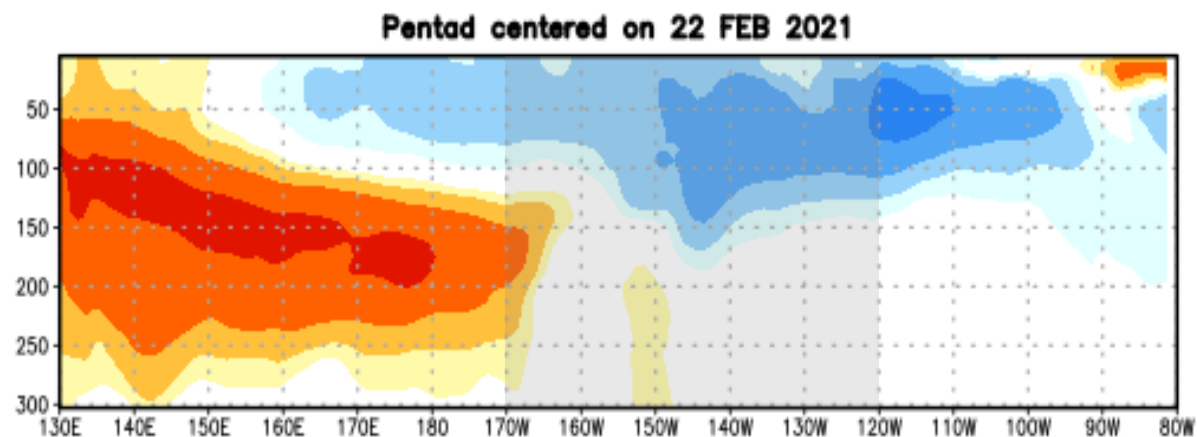
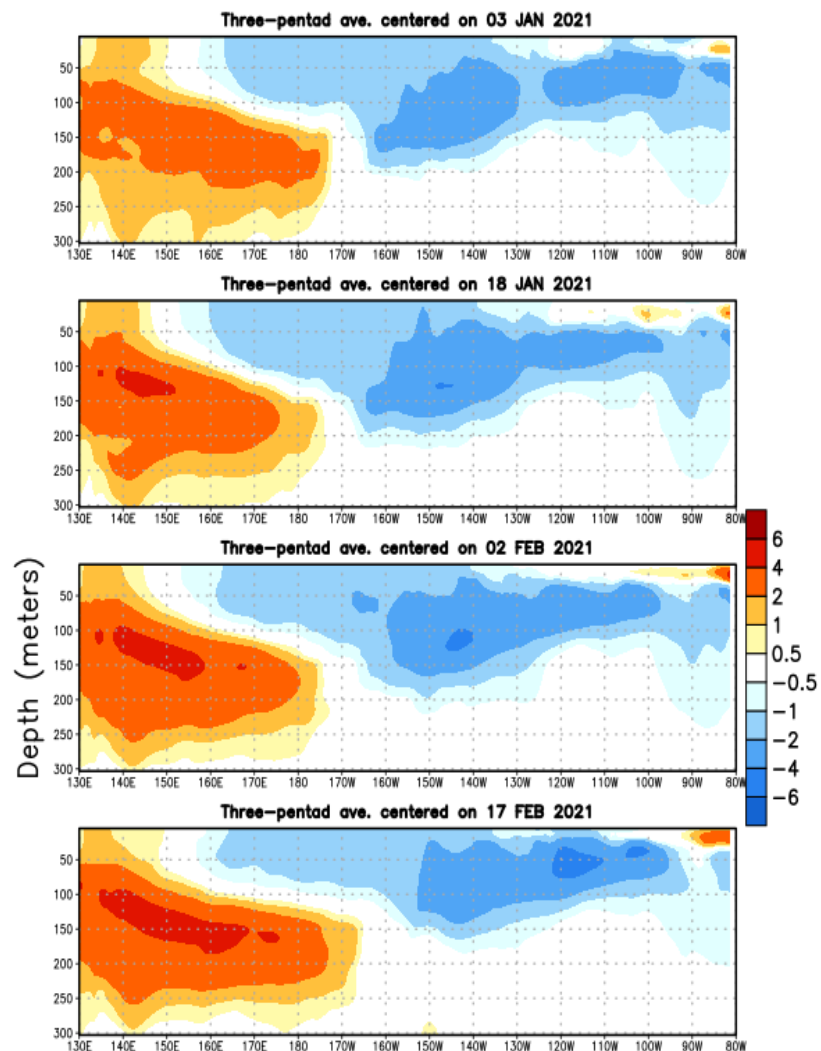
COMPORTAMIENTO OCEÁNICO, ANOMALÍAS SUPERFICIALES

ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR – ATSM



Región	Semana Anterior	Semana Actual
Niño 3.4	-0.7 °C	-1.2 °C

Anomalías de Temperatura Subsuperficial del Mar



Australia

Suramérica

Aguas subsuperficiales **frías** en la mayor parte del Pacífico y avance del núcleo cálido hacia el oriente.

Australia

Suramérica

ATMÓSFERA

VIENTO Y NUBOSIDAD

ATMÓSFERA EN SUPERFICIE

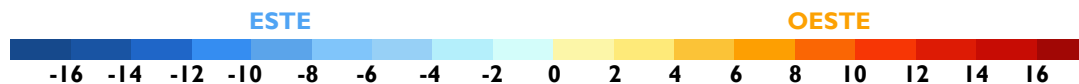
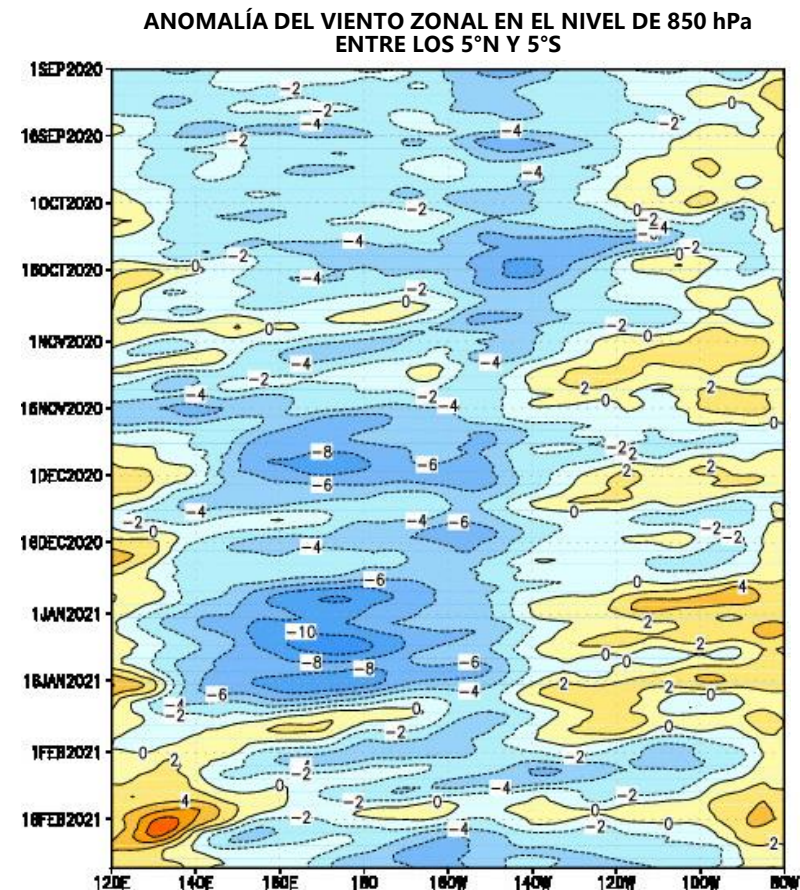
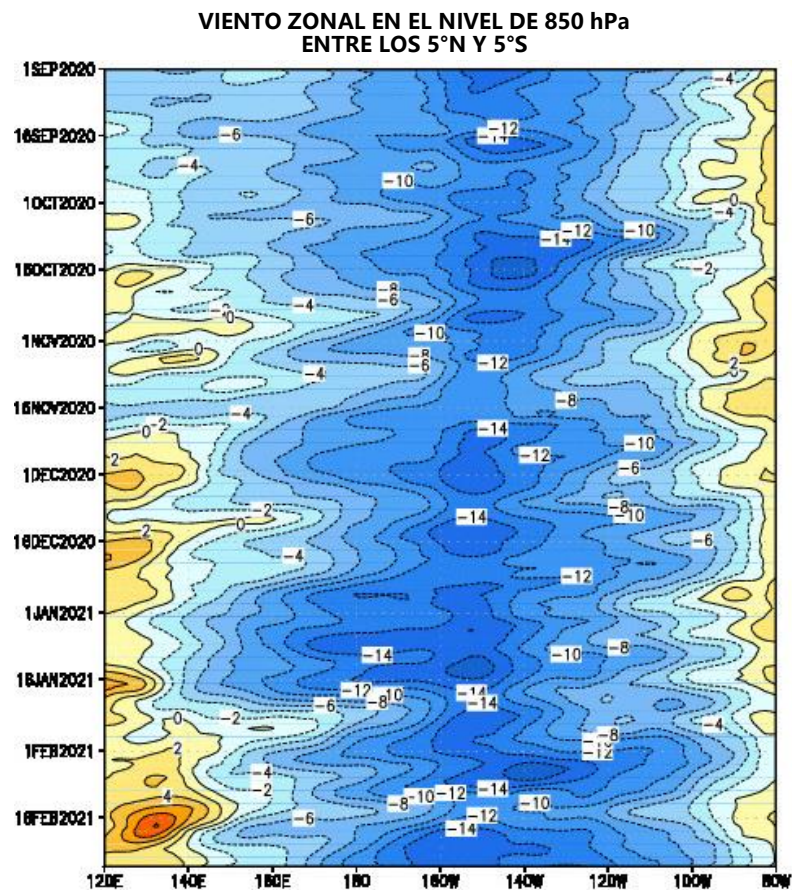
850 hPa

Persiste el **Fortalecimiento** de los alisios en porciones del Pacífico central.

Durante La Niña

Se fortalece el flujo del este (alisios) entre el centro y occidente de la cuenca.

CONDICIONES DEL PACÍFICO TROPICAL





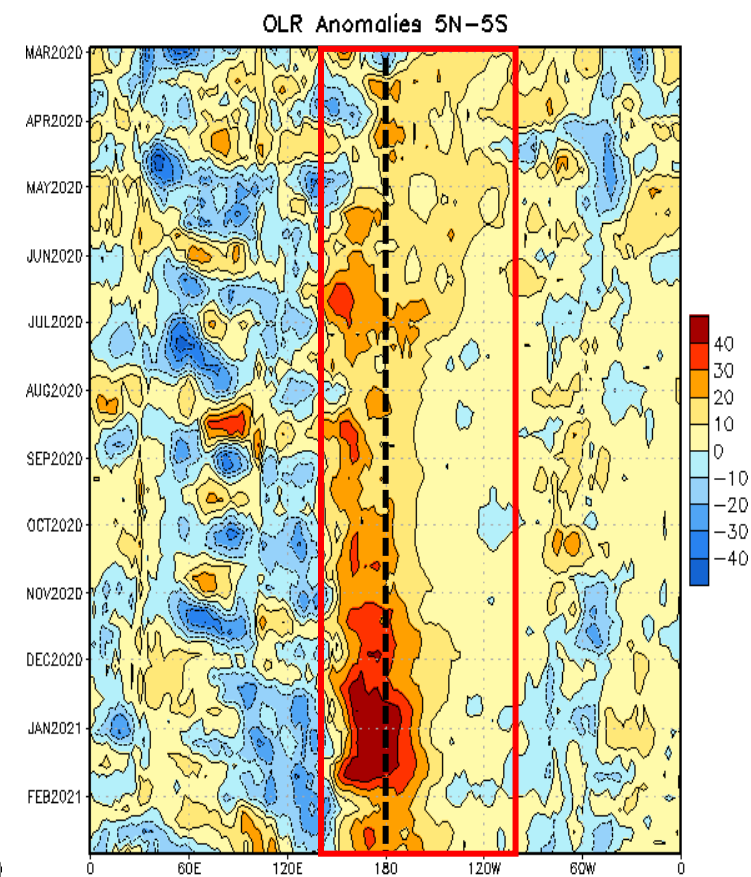
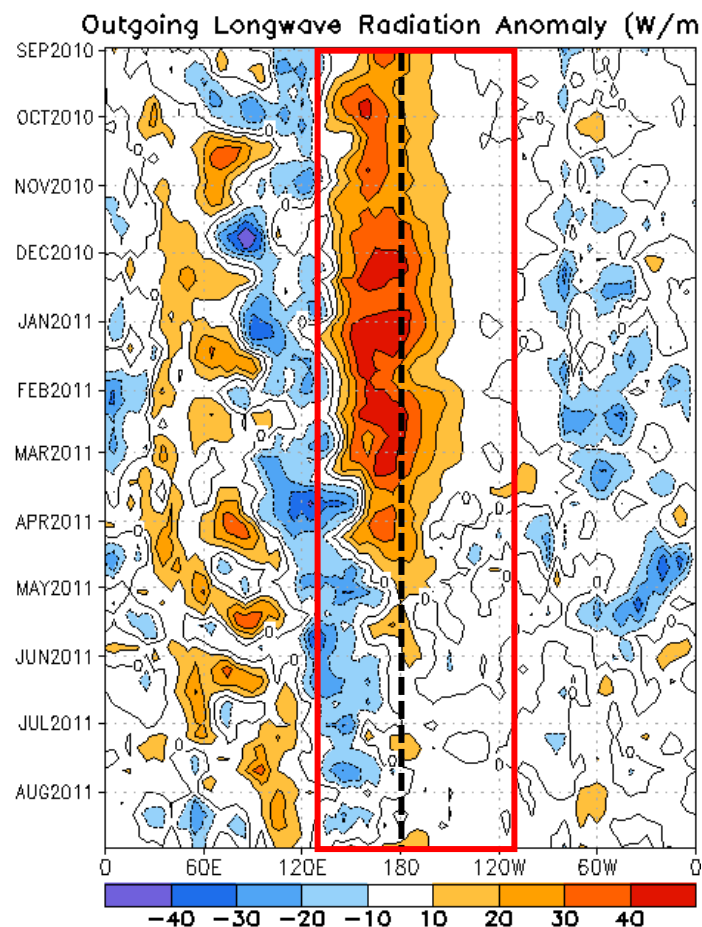
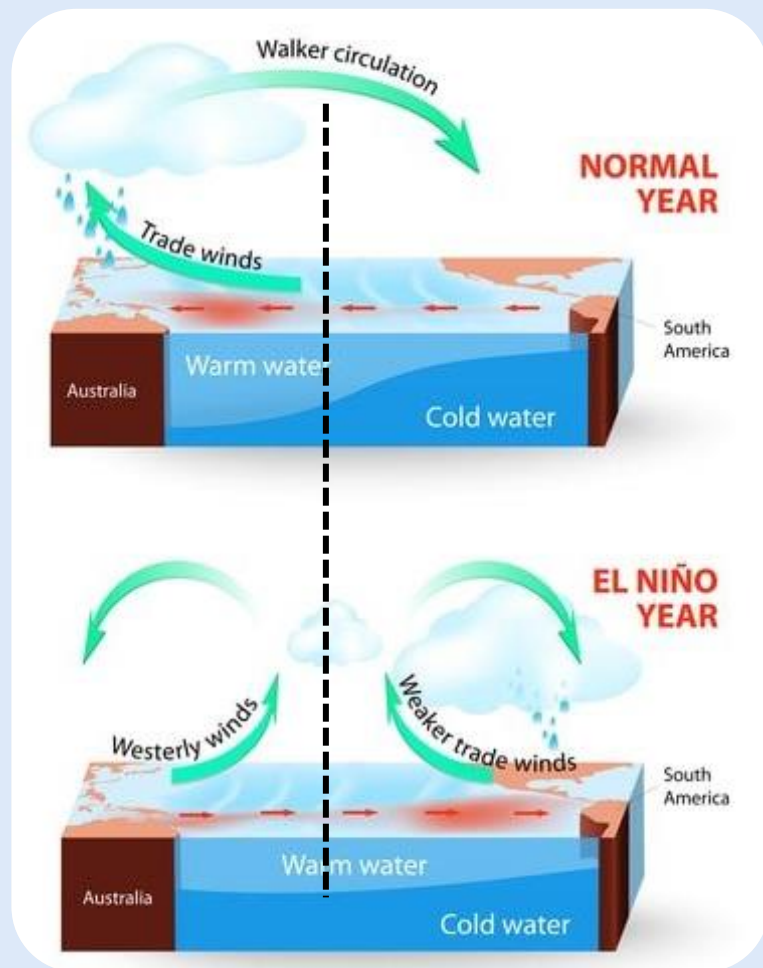
El ambiente
es de todos

Minambiente

Radiación de Onda Larga

Se deriva la nubosidad

Nubosidad continúa **suprimida** alrededor de los 180°W.



Data updated through 27 FEB 2021

Nubosidad
Escasa

Nubosidad
Resaltada

CICLO ENOS

INDICADORES

CICLO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR

FEBRERO 2021

CONDICIONES LA NIÑA

OCÉANO
EN3.4

$\leq -0.5^{\circ}\text{C}$

VIENTO

Fortalecimiento
Alisios

NUBOSIDAD

Suprimida
180°W

5

meses

**Comportamiento
Observado
Fenómeno La
Niña**

OCÉANO
EN3.4

Umbrales
La Niña

VIENTO

Ligero
fortalecimiento
Alisios

NUBOSIDAD

Suprimida
180°W

7

meses

**Comportamiento
Observado
Febrero
2021**

INDICADORES DE EL NIÑO

MEIv2

Índice Multivariado del Ciclo El Niño - Oscilación del Sur.

Condición Actual (DE)

Niña_Acoplado: -1.2

Basado en:

Interpretación

Valores
 ≥ 0.5

El Niño

Valores
 $> -0.5 < 0.5$

Neutral

Valores
 ≤ -0.5

La Niña

ONI – ERSST.v5

Indicador El Niño.

Condición Actual (DEF)

• Niña: -1.1

Basado en:



Tabla
No. 1

MEIv2

<https://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/>

[illegible]

Tabla
No. 2

ONI - ERSST.v5

https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php

[illegible]

BOM
Australia

LA NIÑA

Índices atmosféricos y oceánicos persistieron en los niveles de La Niña.

Las últimas perspectivas del modelo indican que El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) volverá a la neutralidad durante el otoño; es decir, ni La Niña ni El Niño.

Actualización
Marzo 02

OMM
Mundial

LA NIÑA

El evento de La Niña de 2020-2021 parece haber alcanzado su punto máximo en octubre-diciembre como un evento de fuerza moderada.

Para la segunda mitad del año, las predicciones del modelo difieren considerablemente en cuanto a si ENOS-Neutral permanecerá o si por el contrario se fortalecerá una condición fría o cálida.

FEBRERO – ABRIL 2021
~ 65% condición La Niña.
~ 35% condición Neutral.

ABRIL - JUNIO 2021
~ 70% condición Neutral.

Actualización
Febrero 2021

CPC / IRI
Estados Unidos

ADVERTENCIA DE LA NIÑA

La Niña persistió durante enero. Las ATSM por debajo del promedio se extendieron en la cuenca oriental-central. Las temperaturas ecuatoriales en la subsuperficie por debajo del promedio se registraron entre los 160°E y 130°W hasta los 150 m de profundidad. En niveles bajos se destacaron los alisios intensos entre la cuenca central y occidental, mientras que se observó flujo anómalo del oeste en los niveles altos. La convección tropical continuó suprimida entre el Pacífico central y occidental.

ABRIL - JUNIO 2021
~ 60% condición Neutral.

Actualización
Febrero 11

NOAA/NCEP
Estados Unidos

ADVERTENCIA DE LA NIÑA

ABRIL - JUNIO 2021
~ 60% condición Neutral.

Actualización
Febrero 11

Estaciones

	H.N	H.S
20-21 marzo	Primavera	Otoño
21-22 junio	Verano	Invierno
22-24 septiembre	Otoño	Primavera
21-22 diciembre	Invierno	Verano

TSM
Temperatura Superficial
del Mar

TsSM
Temperatura Subsuperficial
del Mar

ATSM
Anomalía Temperatura
Superficial del Mar

IOS
Índice de Oscilación
del Sur

HN
Hemisferio
Norte

HS
Hemisferio
Sur

Centros Internacionales Perspectivas

CIIFEN
Ecuador

LA NIÑA INICIA SU DEBILITAMIENTO EN EL OCÉANO PACÍFICO TROPICAL

La Niña habría iniciado su declinación, se espera que este proceso continúe durante las próximas semanas.

La TSM que por varios meses consecutivos ha permanecido por debajo del promedio, especialmente en la región del Pacífico ecuatorial, al momento presenta tendencia a situarse dentro de su rango normal. Los modelos climáticos de predicción sugieren la probabilidad de que La Niña inicie su proceso final durante los primeros meses del 2021.

El enfriamiento del océano y la respuesta de la atmósfera a este enfriamiento, provoca alteraciones en las condiciones climáticas normales de la época en varias regiones.

Actualización
Febrero

JMA
Japón

Condiciones **LA NIÑA** están presentes.

En enero la TSM en la región EN 3 estuvo por debajo del promedio. A nivel subsuperficial se observaron anomalías cálidas al occidente y bajo lo normal entre el centro y el oriente. Convección bajo lo normal en los 180°W. En superficie, los alisios se registraron fortalecieron en la porción central. Se considera que las condiciones de La Niña han persistido en el Pacífico ecuatorial desde el verano boreal de 2020.

PRIMAVERA HN
~ 80% condición Neutral.

Actualización
Febrero 10

PREDICCIÓN CLIMÁTICA

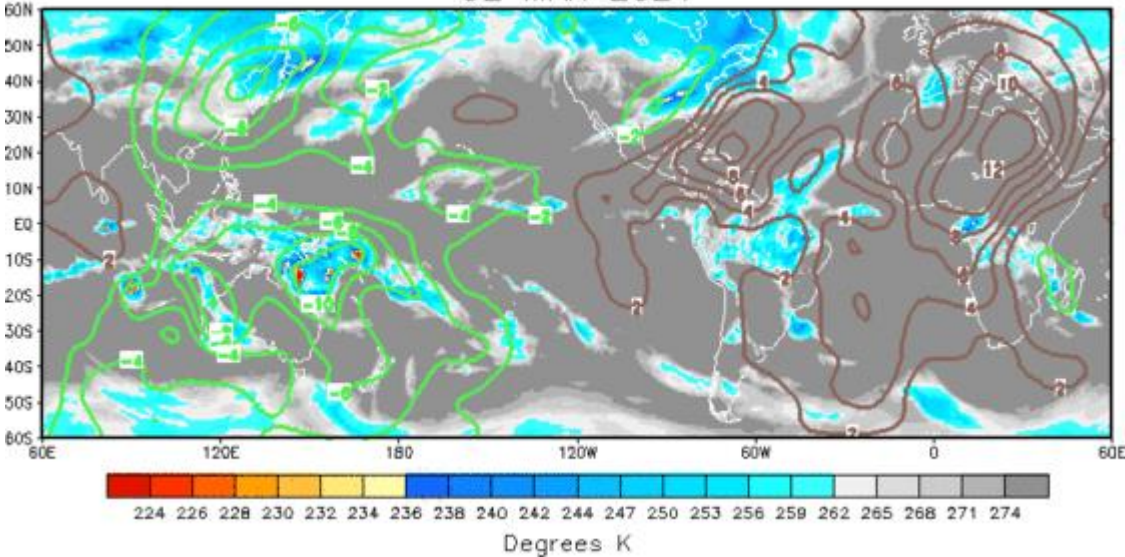
- INTRAESTACIONAL
 - ESTACIONAL
- CENTROS INTERNACIONALES
IDEAM

INTRAESTACIONAL



ESTADO DE LA MJO

02 MAR 2021

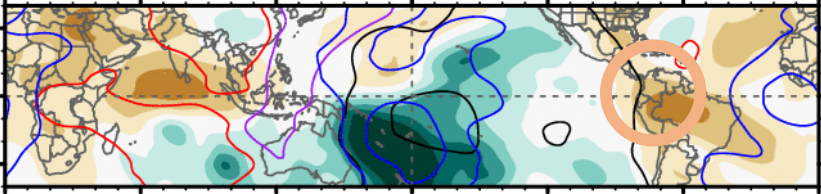


Actual
Fase Subsidente

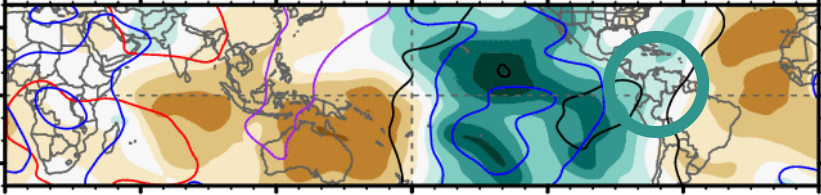
ONDAS ECUATORIALES – PROYECCIÓN

4-Mar to 6-Mar

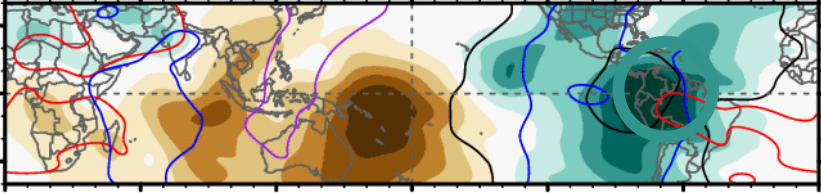
CFS Forecast



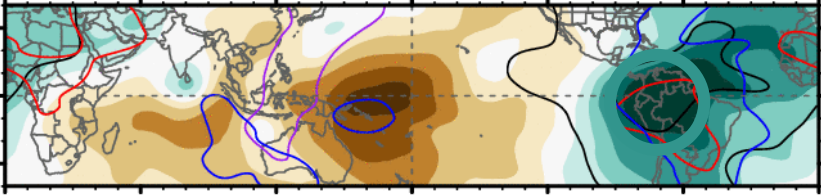
7-Mar to 9-Mar



10-Mar to 12-Mar



13-Mar to 15-Mar



0 60E 120E 180 120W 60W 0

— MJO — Kelvin x2
— Low — ER

+ nubes

- nubes

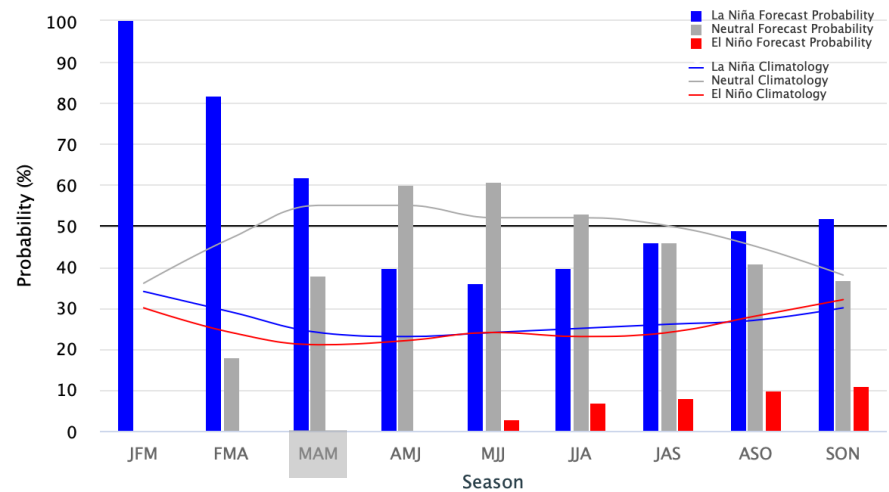
ESTACIONAL

CENTROS INTERNACIONALES

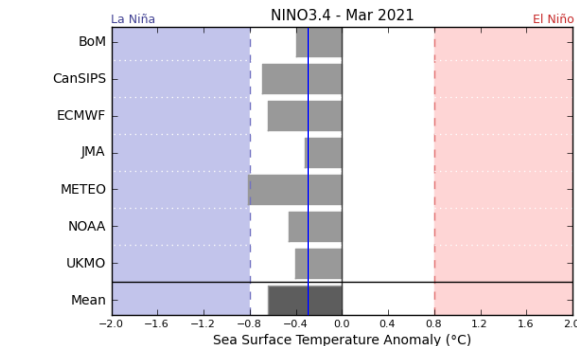
IRI

Early-February 2021 CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly
Neutral ENSO: -0.5 °C to 0.5 °C

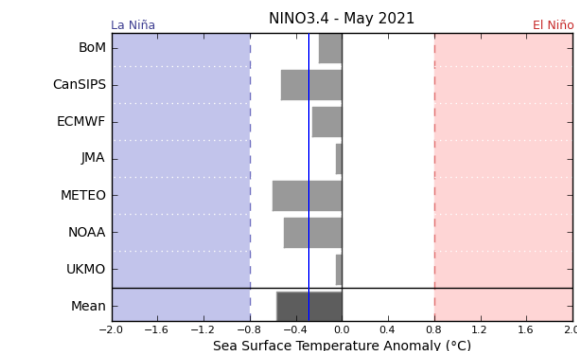


AUSTRALIA



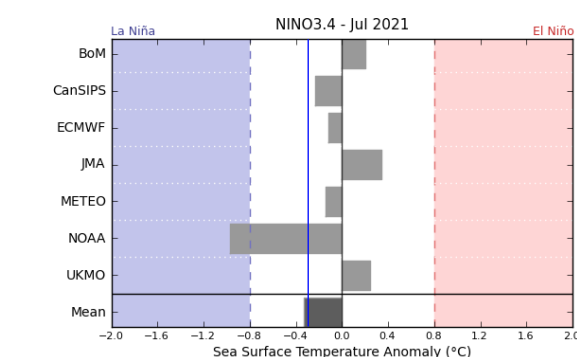
Mar/2020

Neutro



May/2021

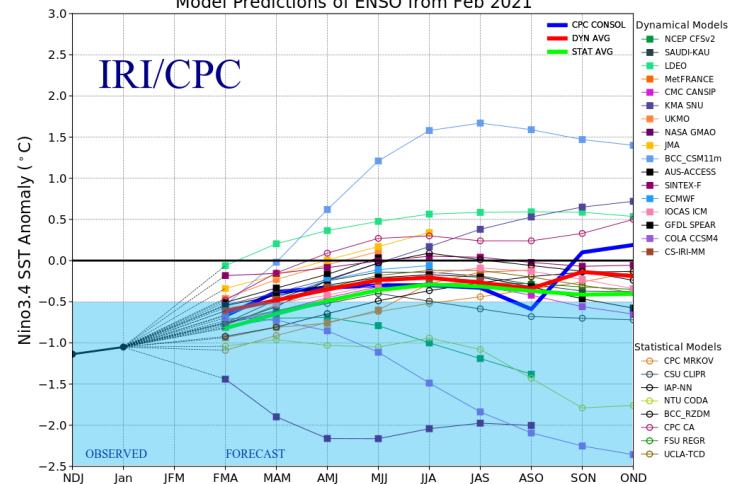
Neutro



Jul/2021

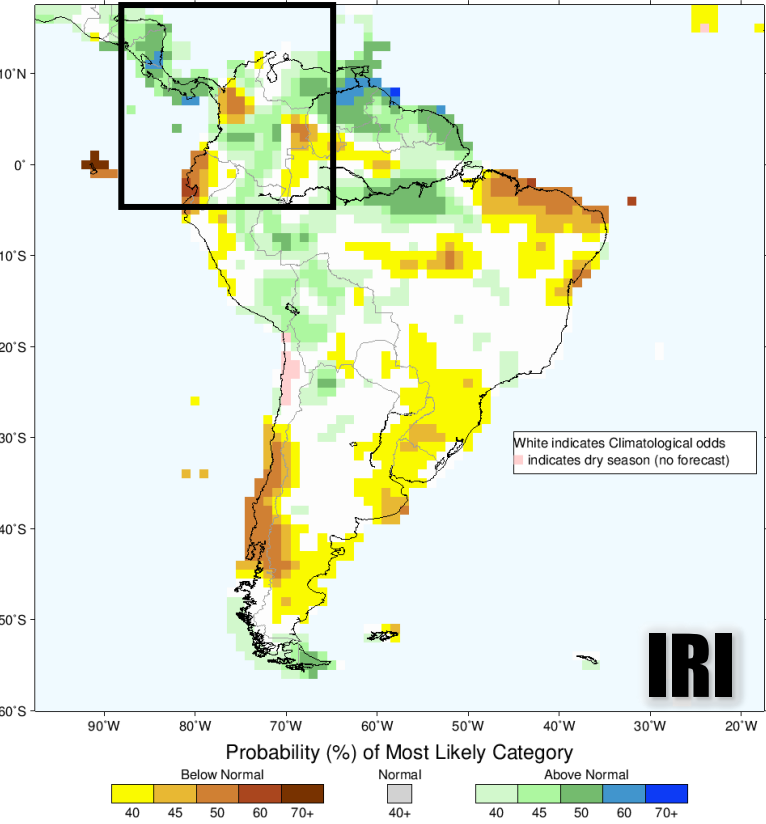
Neutro

Model Predictions of ENSO from Feb 2021

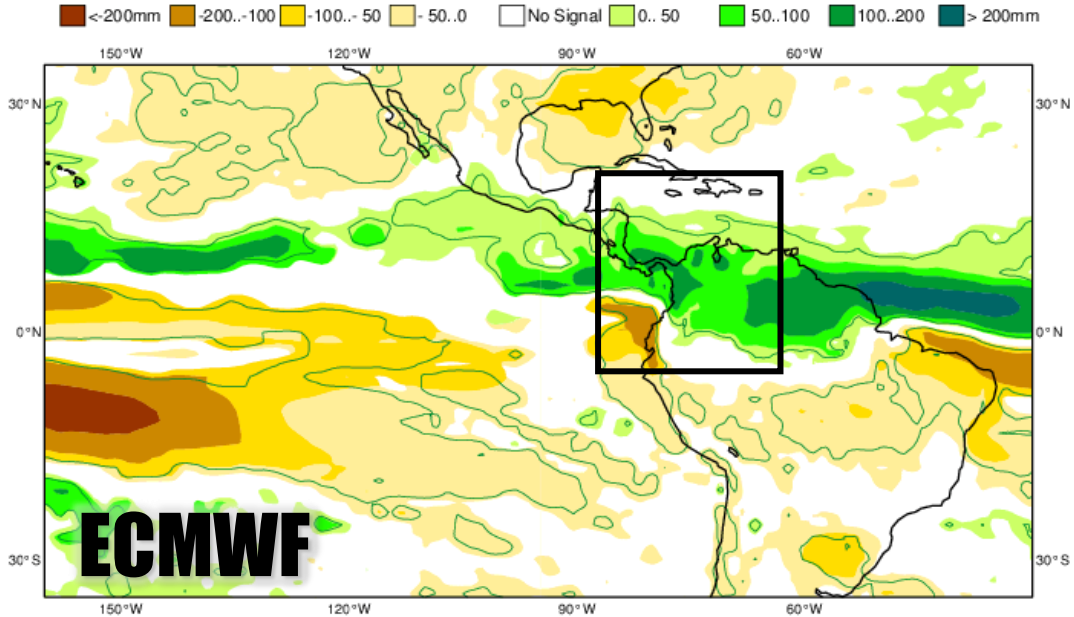
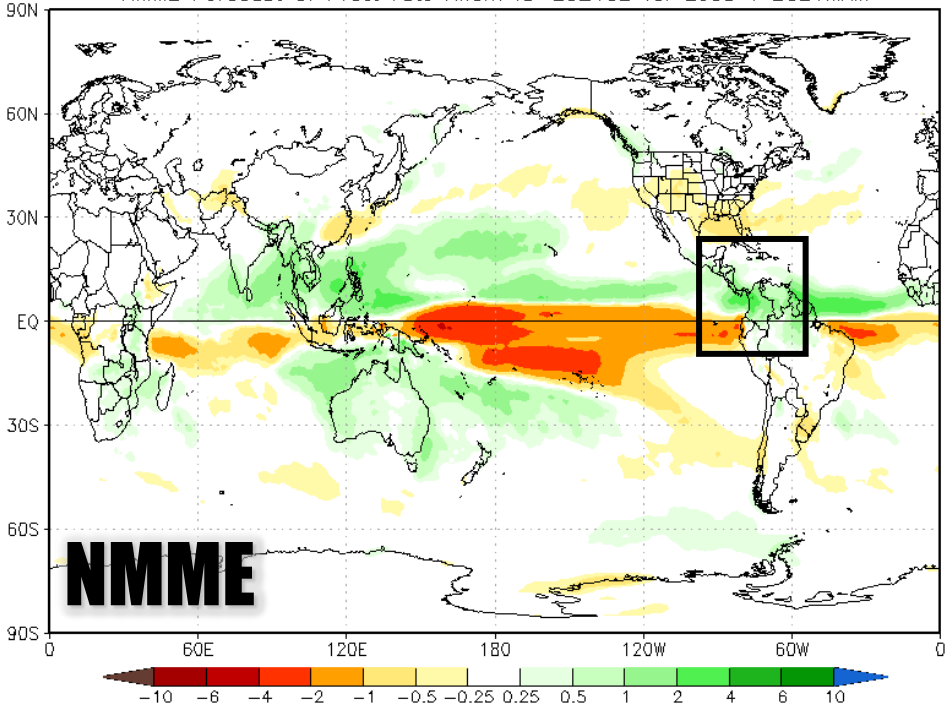


Predicción de la Precipitación MAM

IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for March–April–May 2021, Issued February 2021



NMME Forecast of Prec. rate Anom IC=202102 for Lead 1 2021MAM



ESTACIONAL
IDEAM

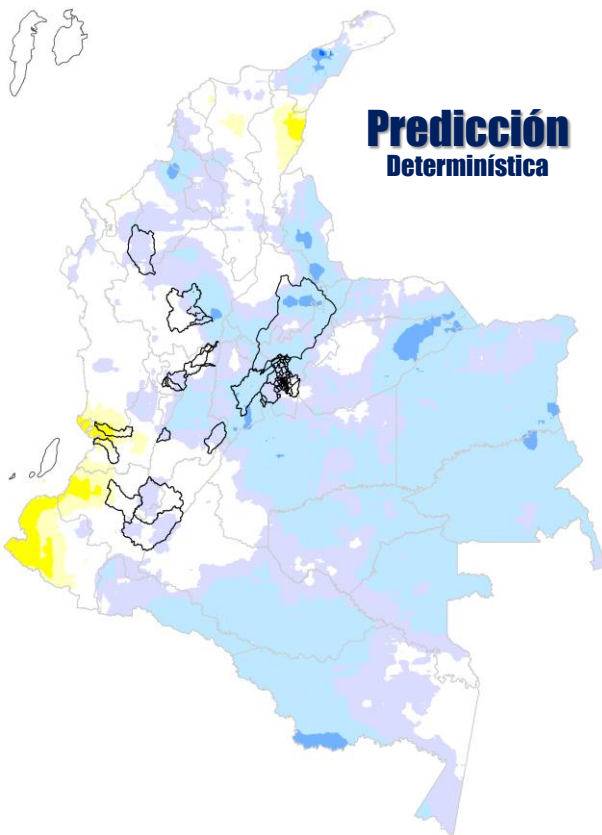


El ambiente
es de todos

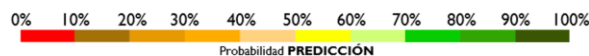
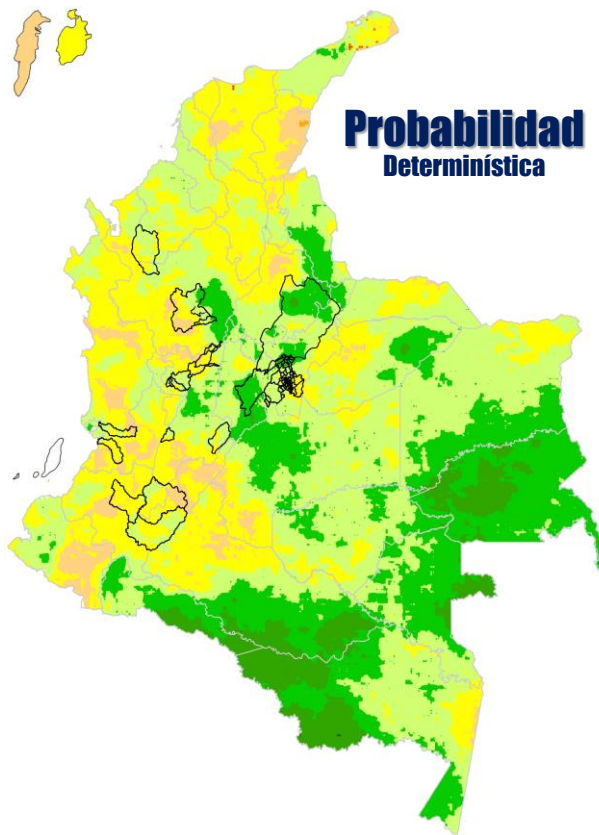
Minambiente

PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MARZO 2021

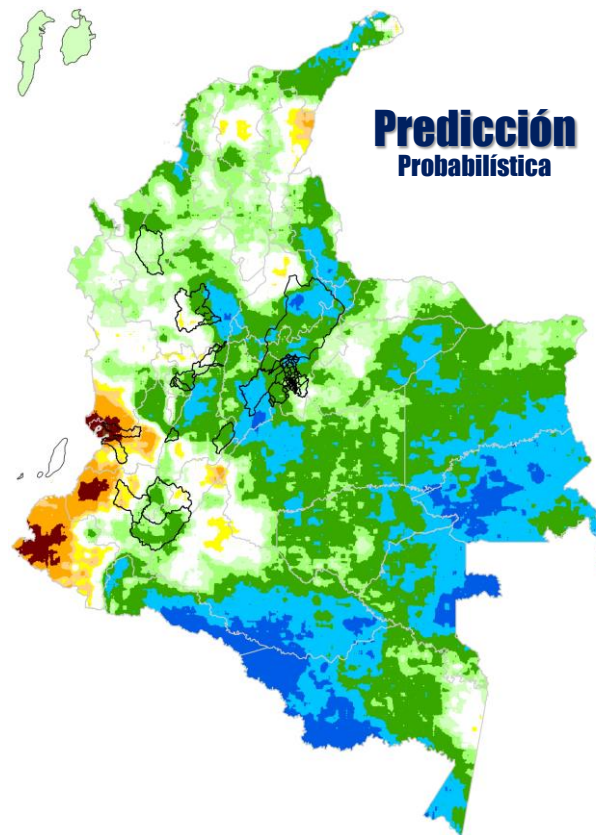
**Predicción
Determinística**



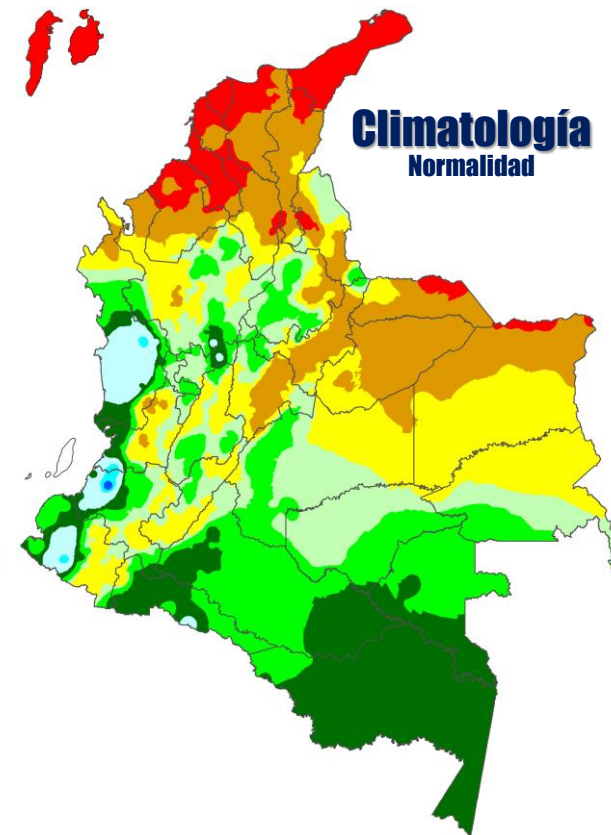
**Probabilidad
Determinística**



**Predicción
Probabilística**



**Climatología
Normalidad**



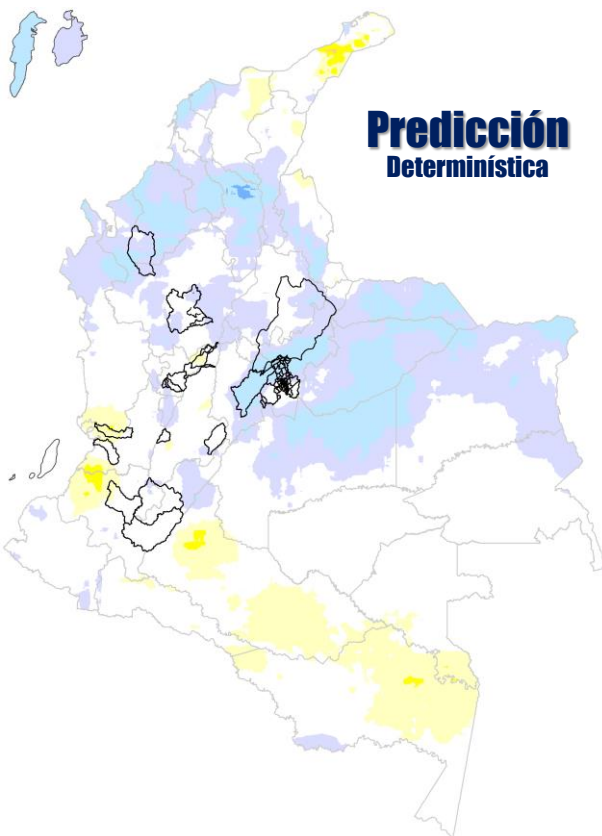


El ambiente
es de todos

Minambiente

PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ABRIL 2020

**Predicción
Determinística**

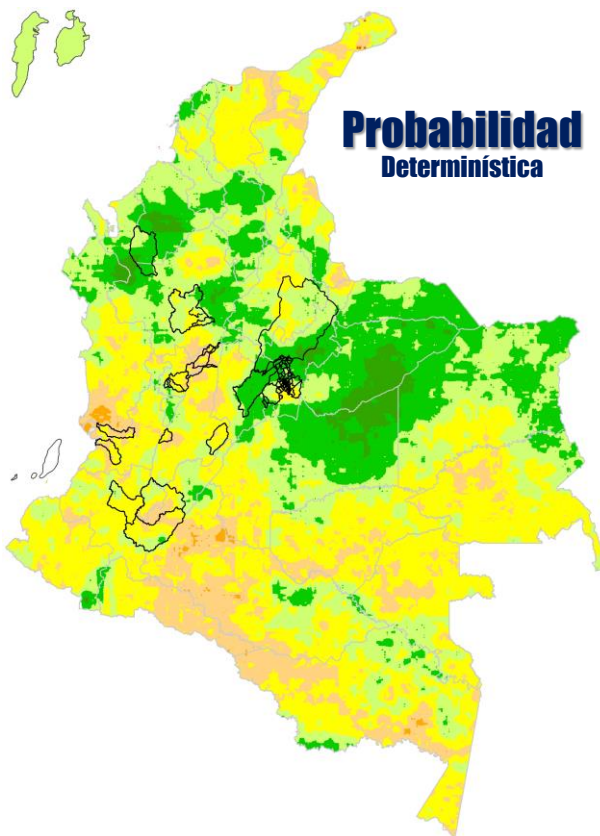


90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

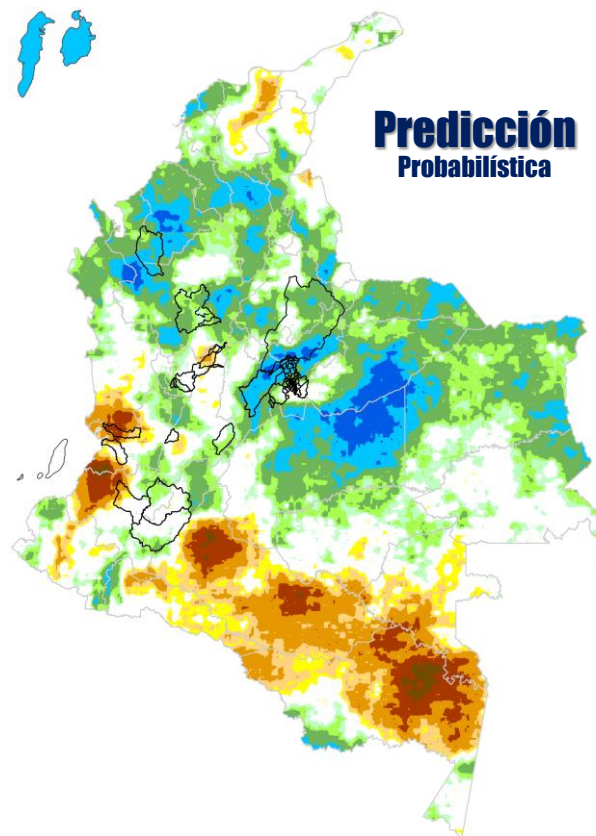
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**

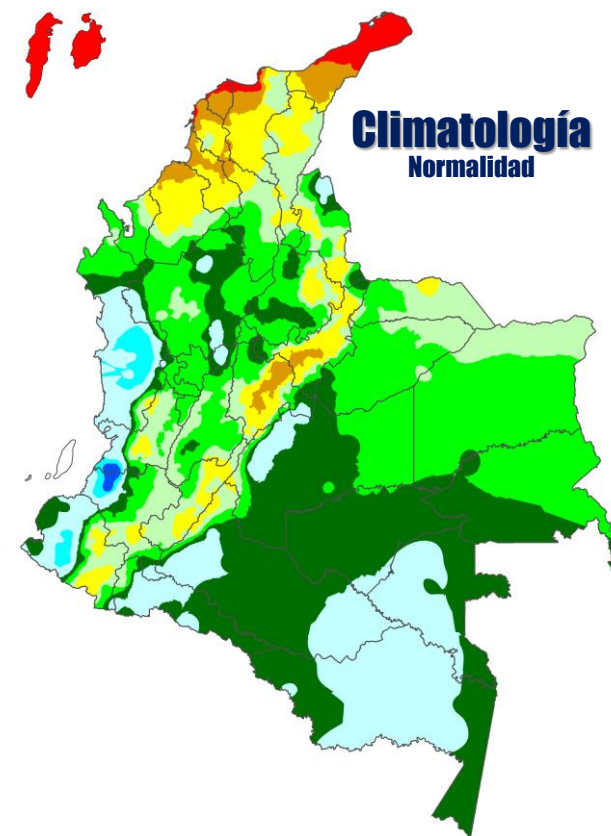


100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

**Climatología
Normalidad**



0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS

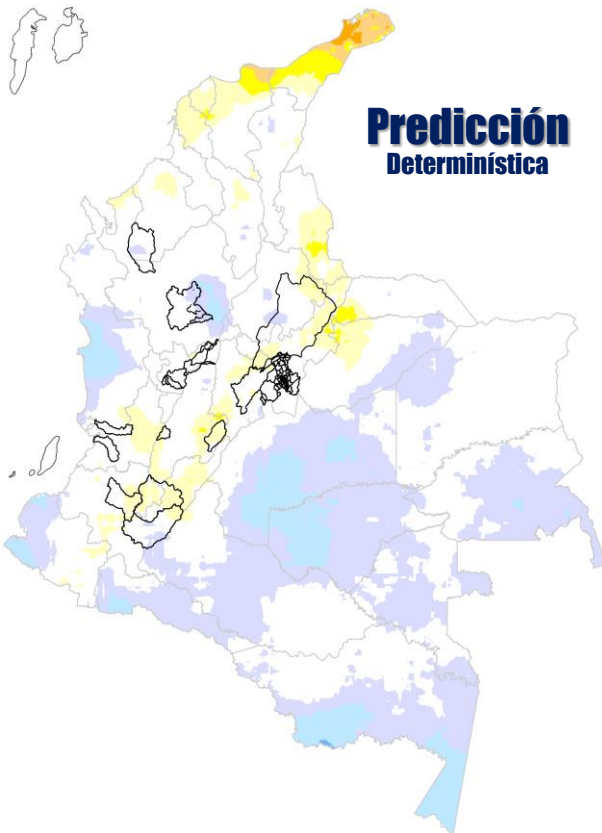


El ambiente
es de todos

Minambiente

PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MAYO 2021

**Predicción
Determinística**

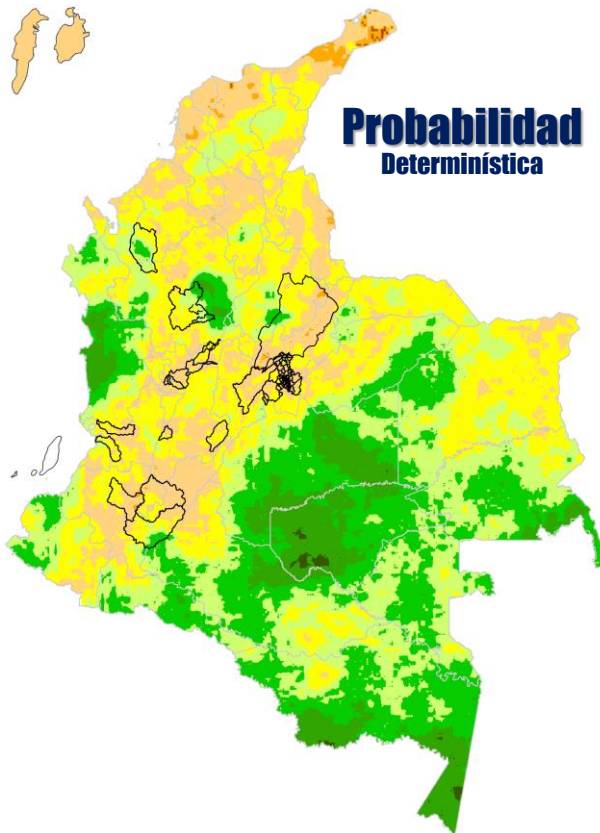


90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

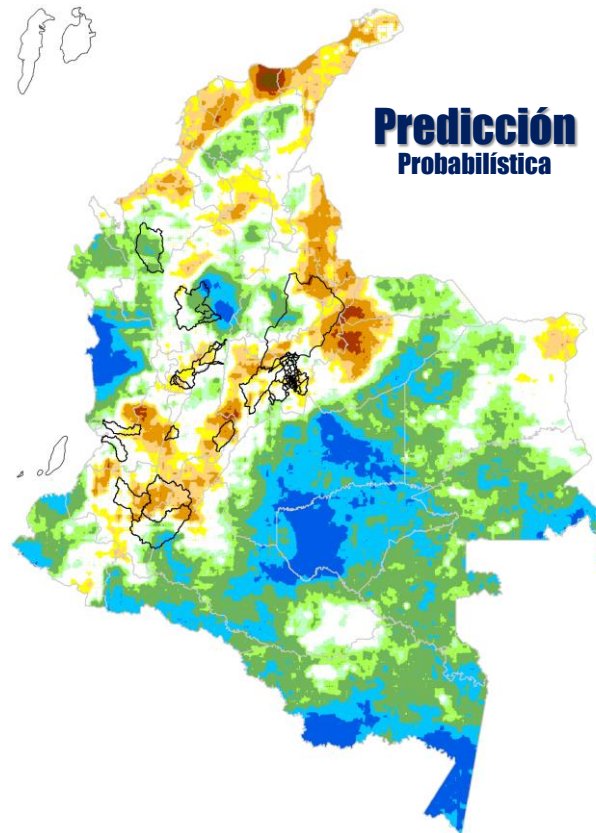
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**

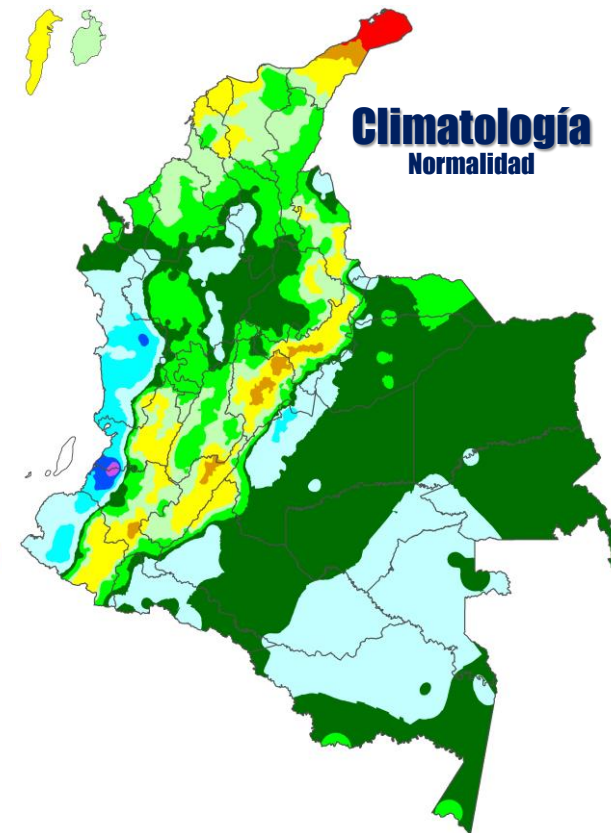


100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

**Climatología
Normalidad**



0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS

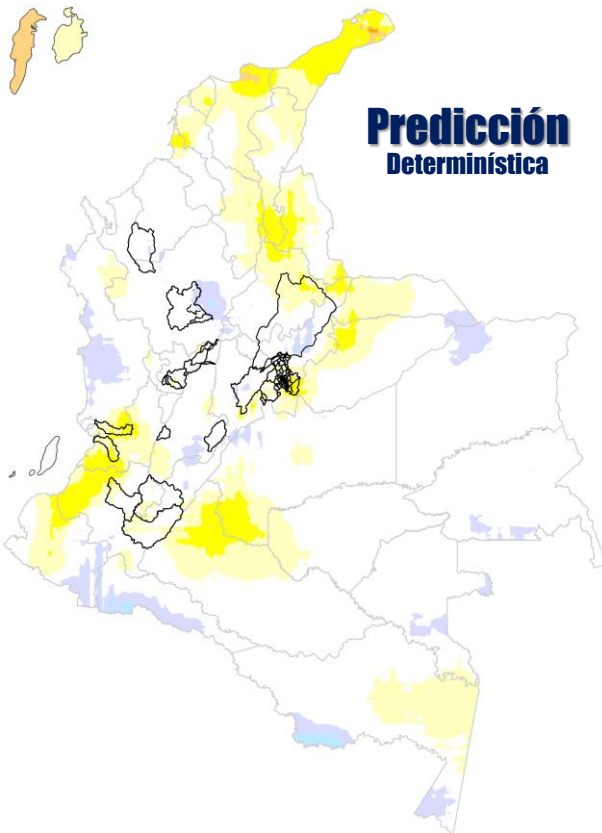


El ambiente
es de todos

Minambiente

PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN JUNIO 2021

**Predicción
Determinística**

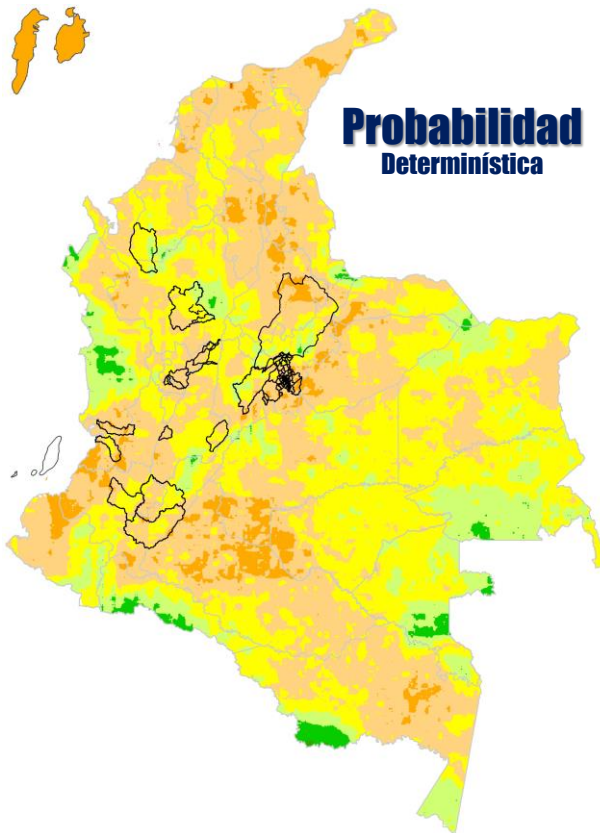


90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

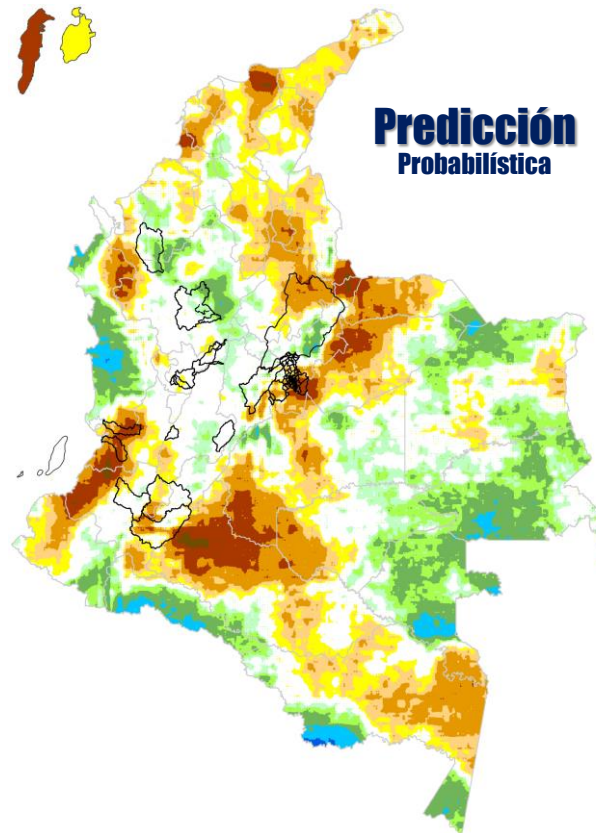
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**

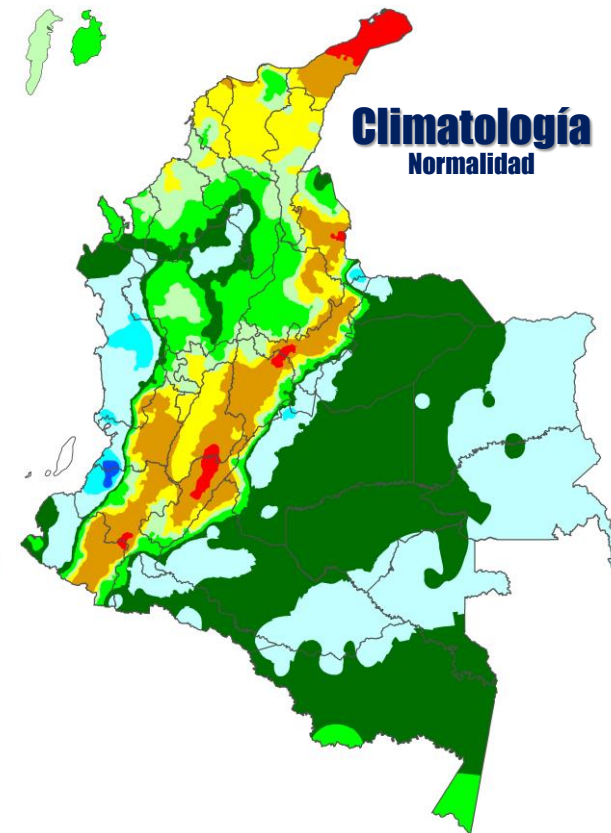


100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

**Climatología
Normalidad**



0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS

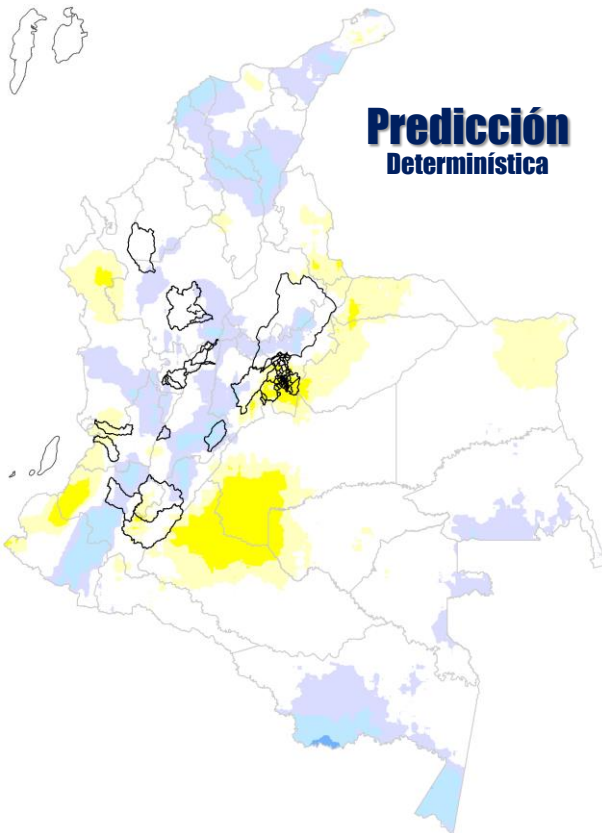


El ambiente
es de todos

Minambiente

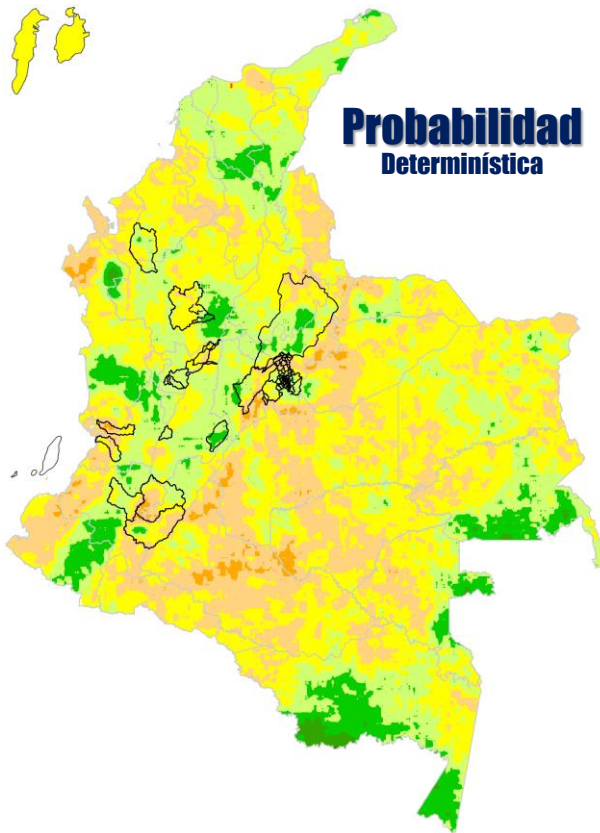
PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN JULIO 2021

**Predicción
Determinística**



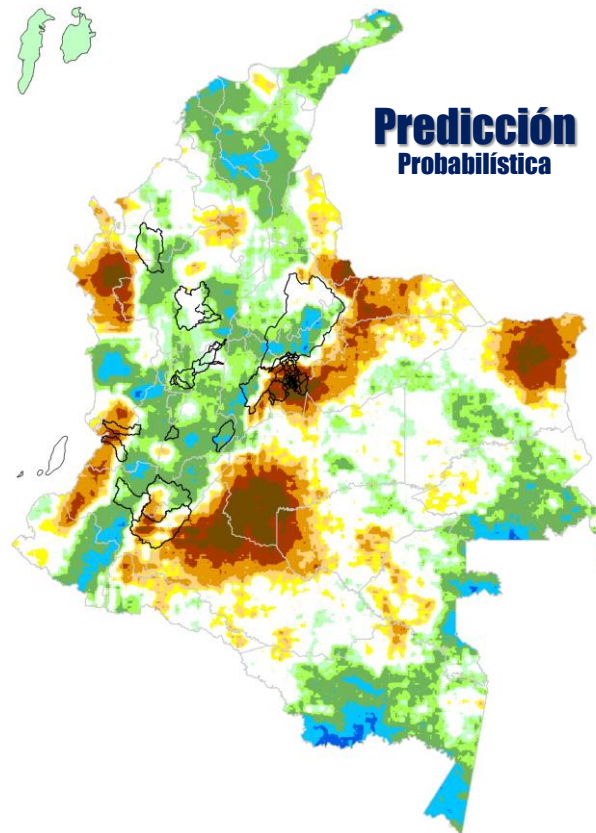
90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



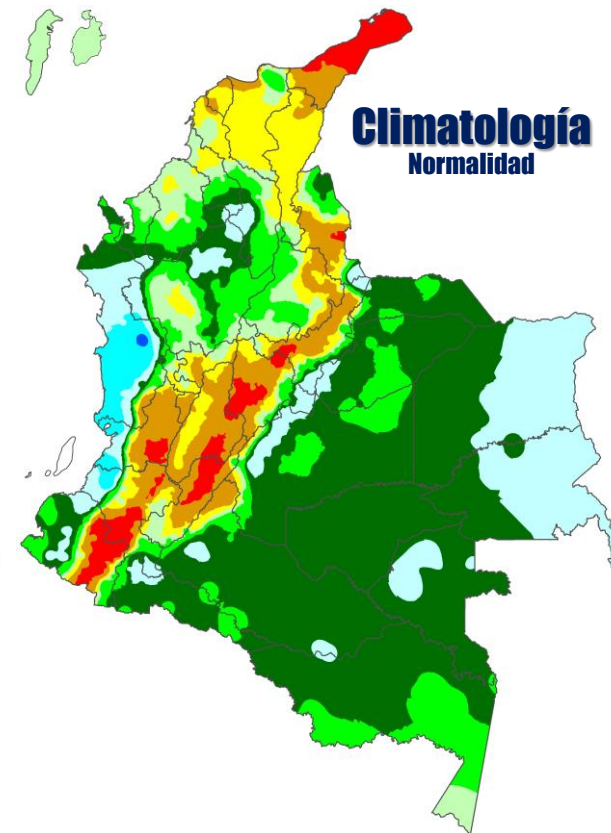
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**



100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

**Climatología
Normalidad**



0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS

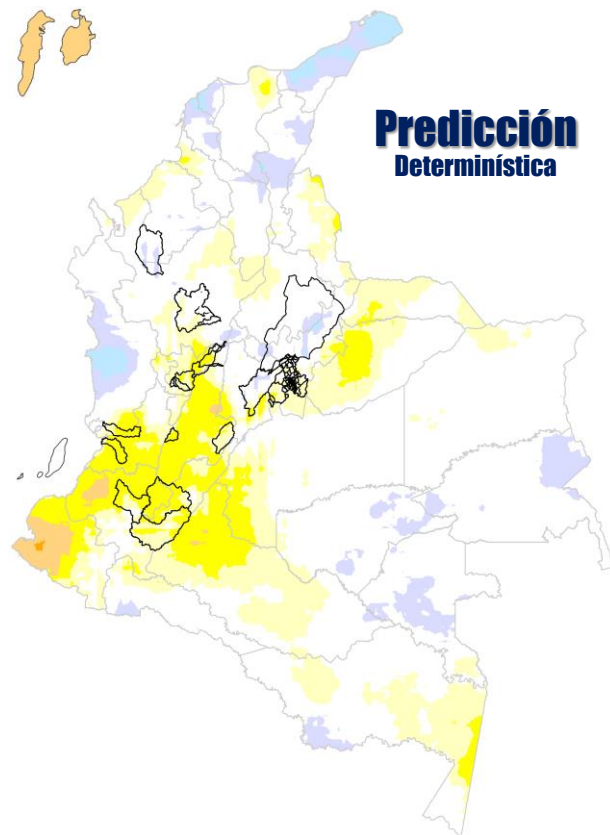


El ambiente
es de todos

Minambiente

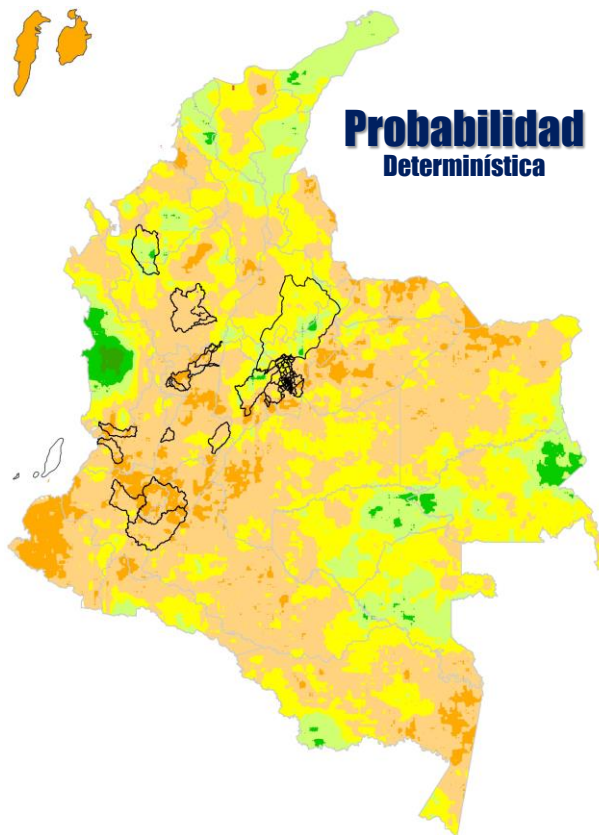
PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN AGOSTO 2021

**Predicción
Determinística**



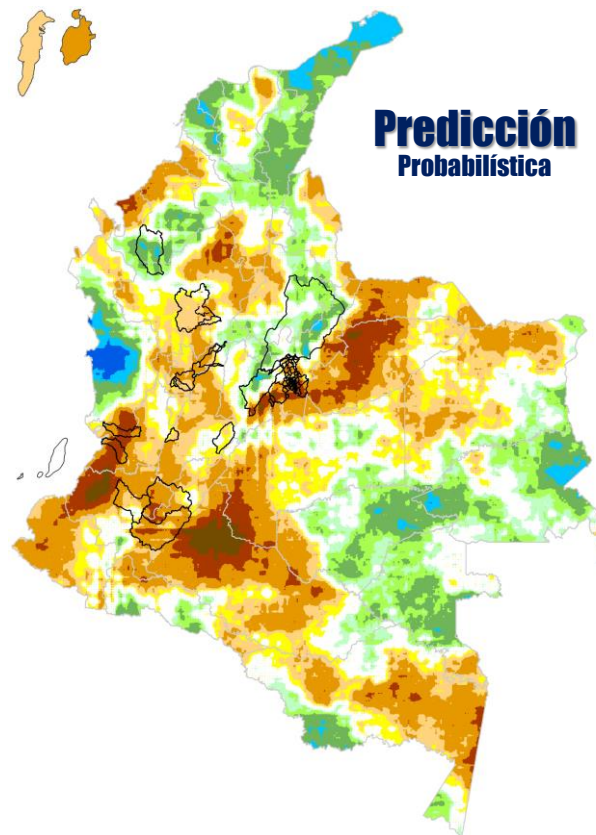
90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



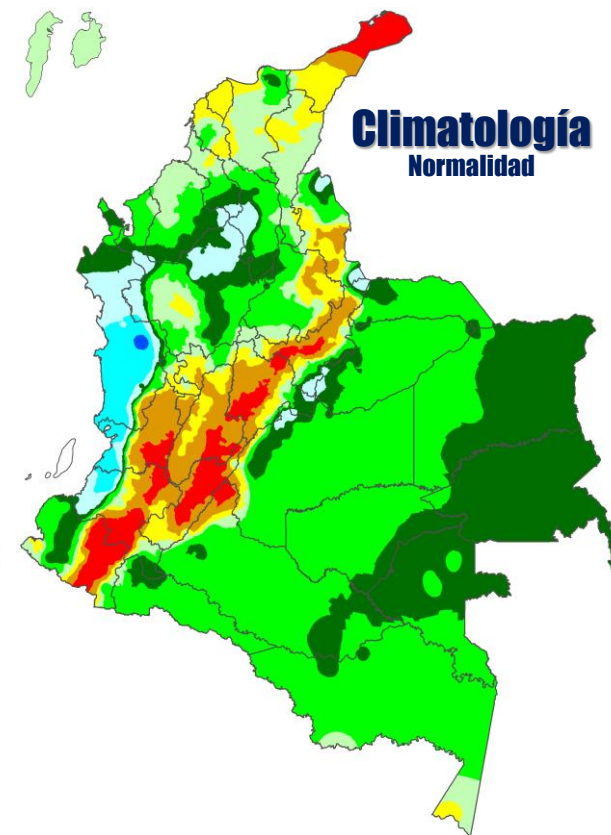
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**



100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

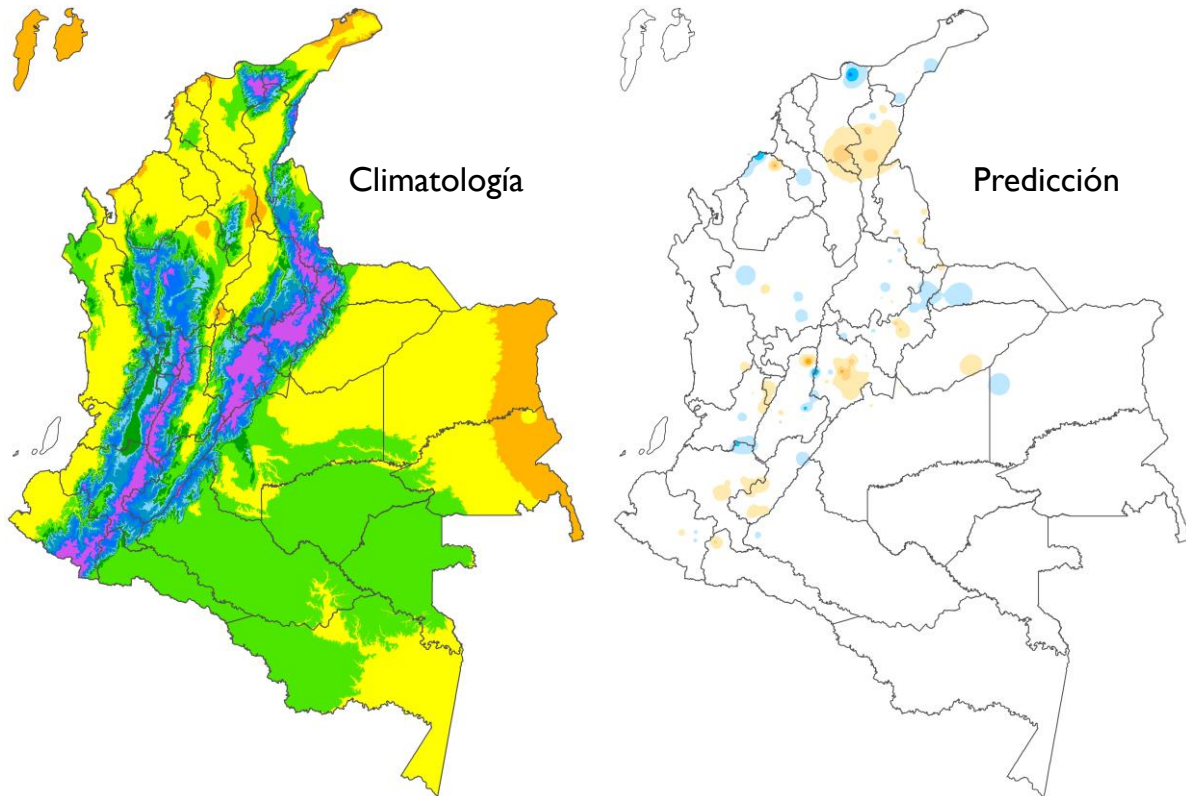
**Climatología
Normalidad**



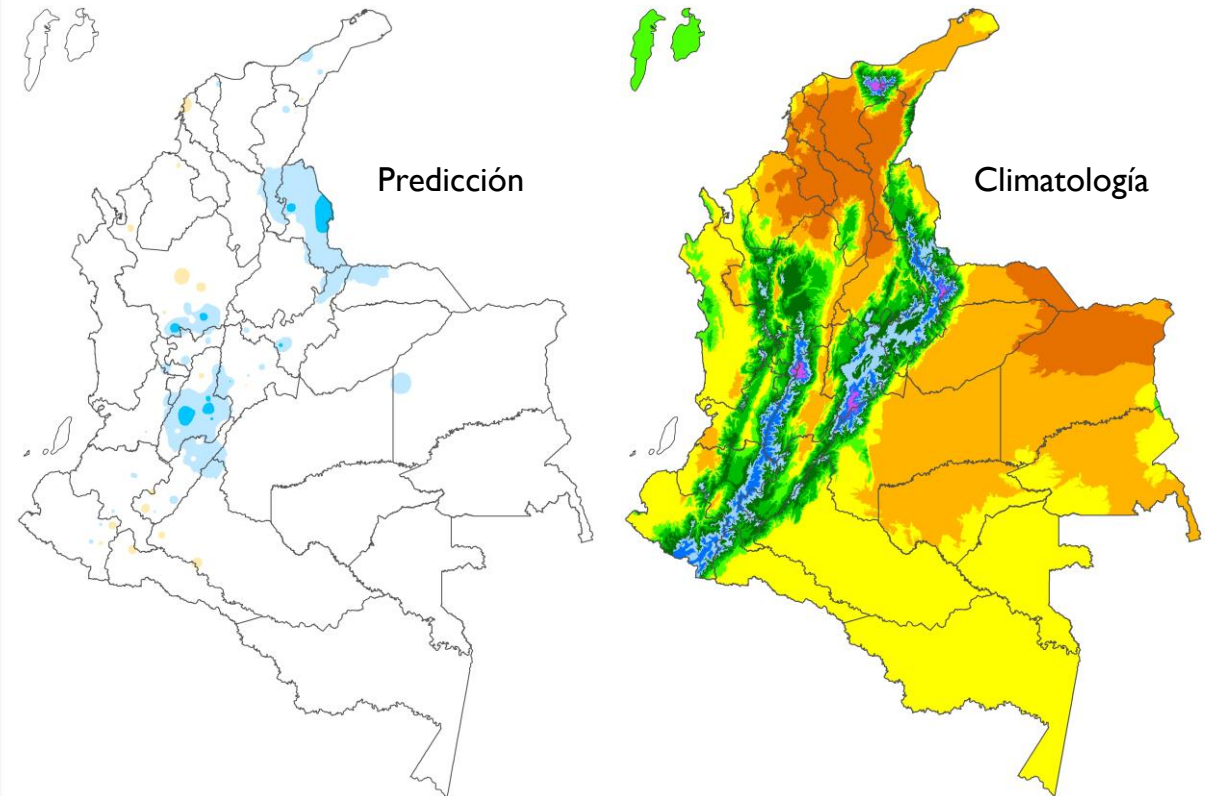
0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS

Predicción de las Anomalías de Temperaturas Extremas – Marzo 2021

TEMPERATURA MÍNIMA



TEMPERATURA MÁXIMA

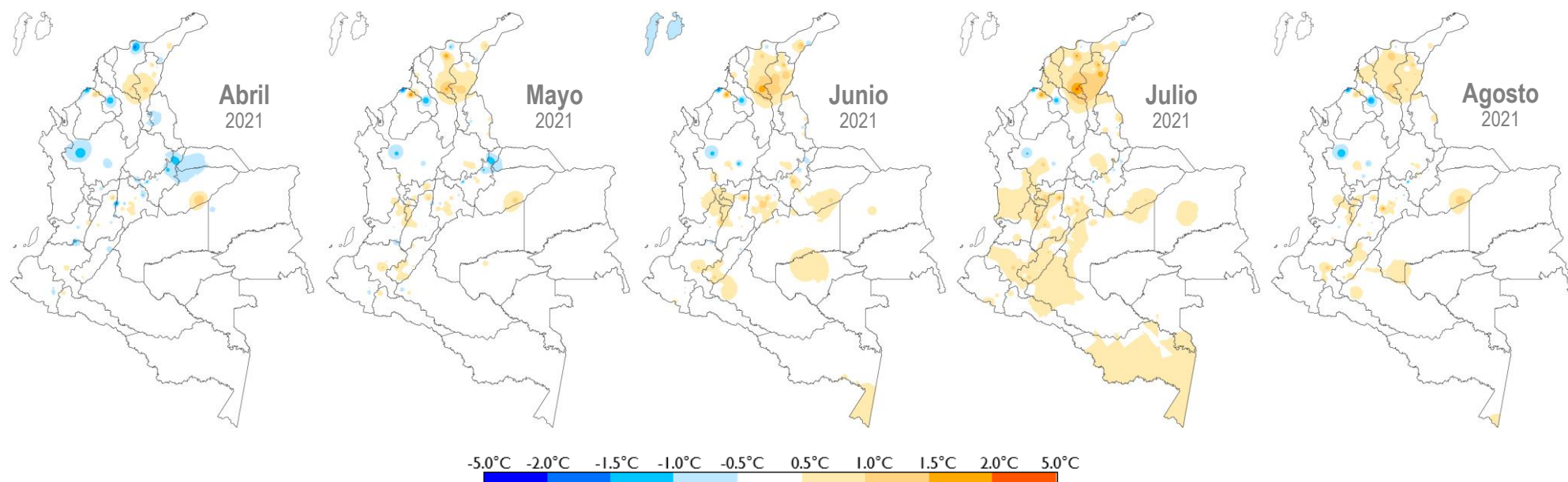


8°C 12°C 16°C 18°C 20°C 22°C 24°C

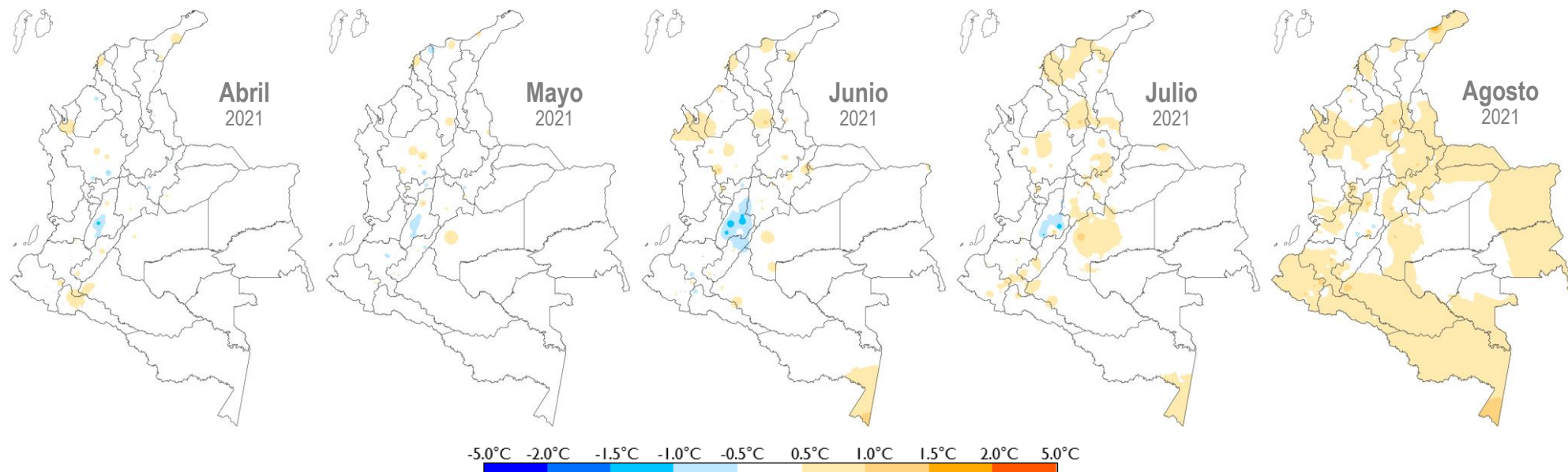
-5.0°C -2.0°C -1.5°C -1.0°C -0.5°C 0.5°C 1.0°C 1.5°C 2.0°C 5.0°C

8°C 12°C 16°C 20°C 24°C 28°C 30°C 32°C 34°C

ANOMALÍA
TEMPERATURA
MÍNIMA
LARGO PLAZO



ANOMALÍA
TEMPERATURA
MÁXIMA
LARGO PLAZO

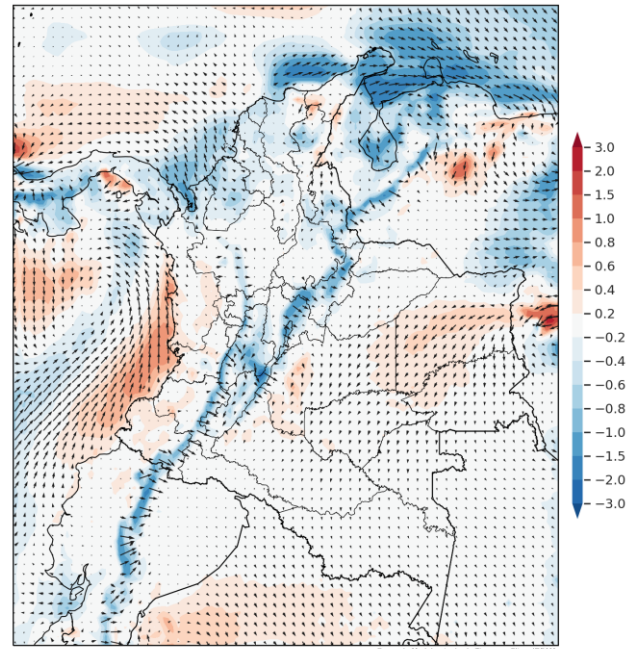




Predicción Campo de Viento – MAM 2021

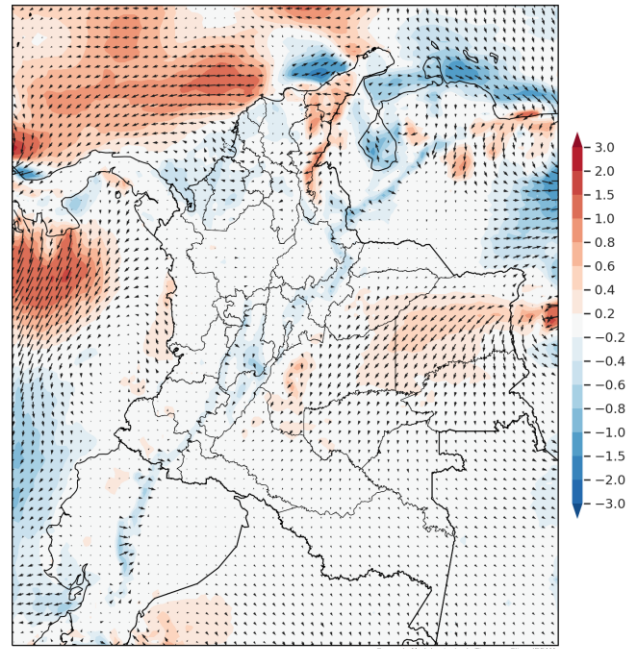
Modelo Dinámico

Anomalía del Viento 10m (m/s) para 2021-Mar
Ensamble de 29 corridas CFSv2-WRF del 2021-02



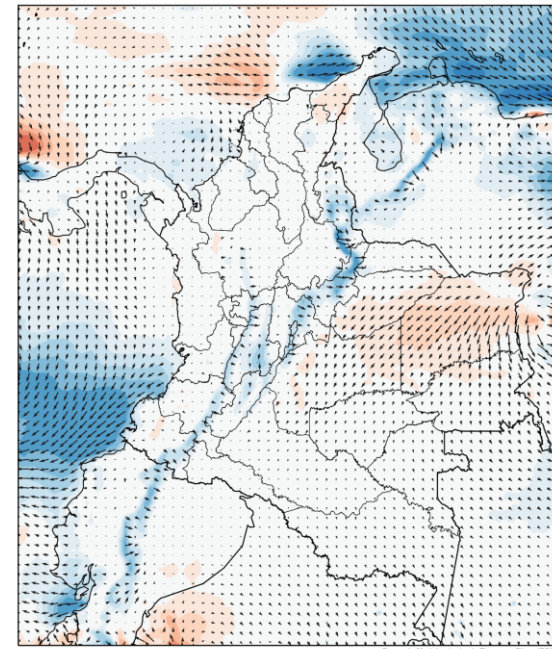
03 | 2021

Anomalía del Viento 10m (m/s) para 2021-Abr
Ensamble de 29 corridas CFSv2-WRF del 2021-02



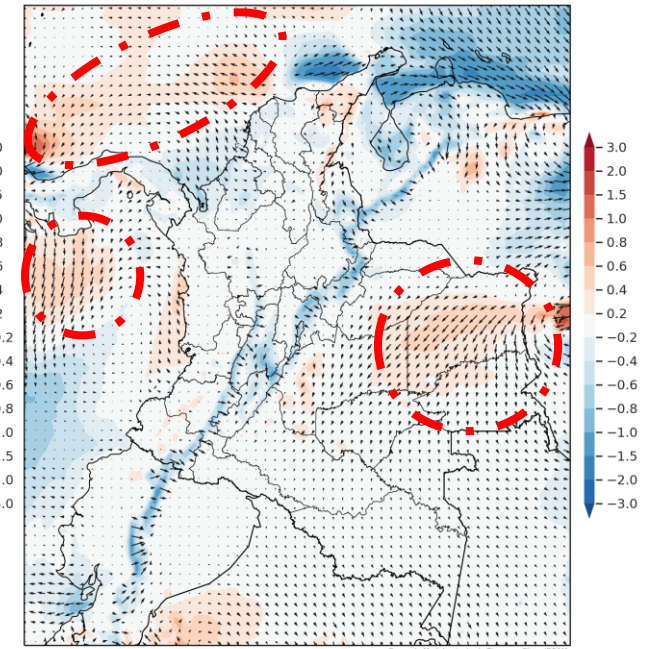
04 | 2021

Anomalía del Viento 10m (m/s) para 2021-May
Ensamble de 29 corridas CFSv2-WRF del 2021-02



05 | 2021

Anomalía del Viento 10m (m/s) para 2021-MAM
Ensamble de 29 corridas CFSv2-WRF del 2021-02



MAM | 2021

Aumenta la velocidad

Disminuye la velocidad

ANÁLOGOS

ANÁLOGOS

Precipitación vs. MEIv2

2007 - 2008

2008 - 2009

2011 - 2012

1999 - 2000

Persistencia 6 meses MEIv2

Ultimo valor ND = **-1.2**

ANÁLOGOS

Precipitación vs. ONIv5

1995 - 1996

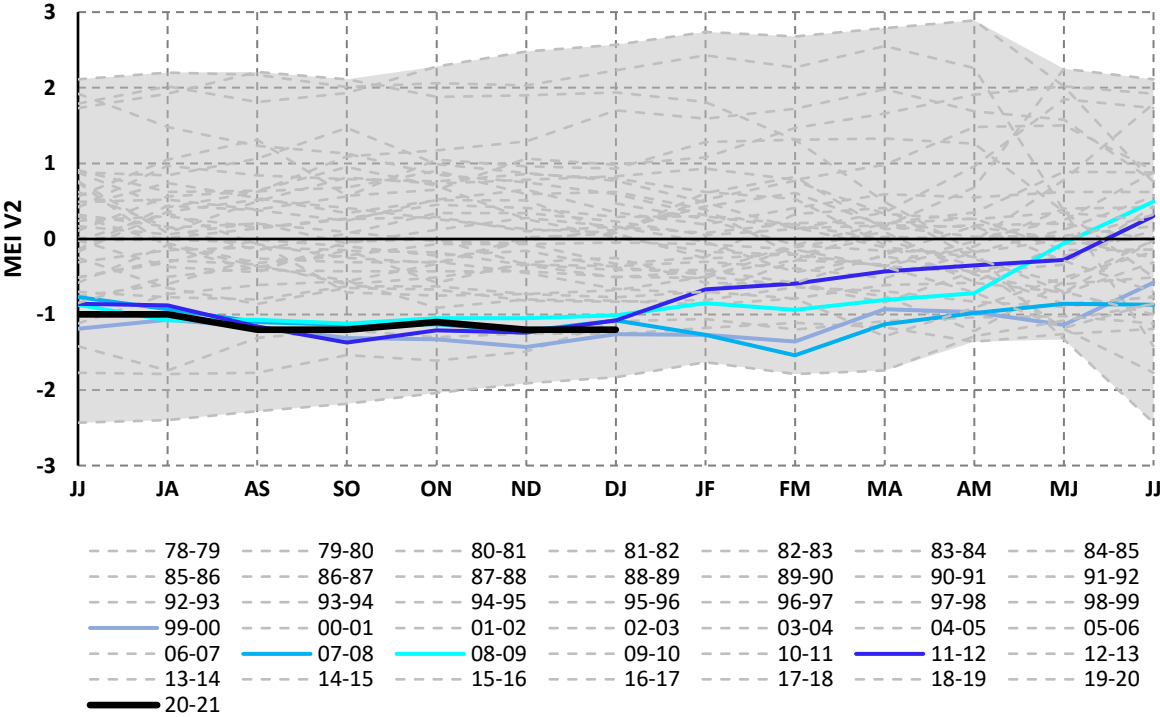
2007 - 2008

2011 - 2012

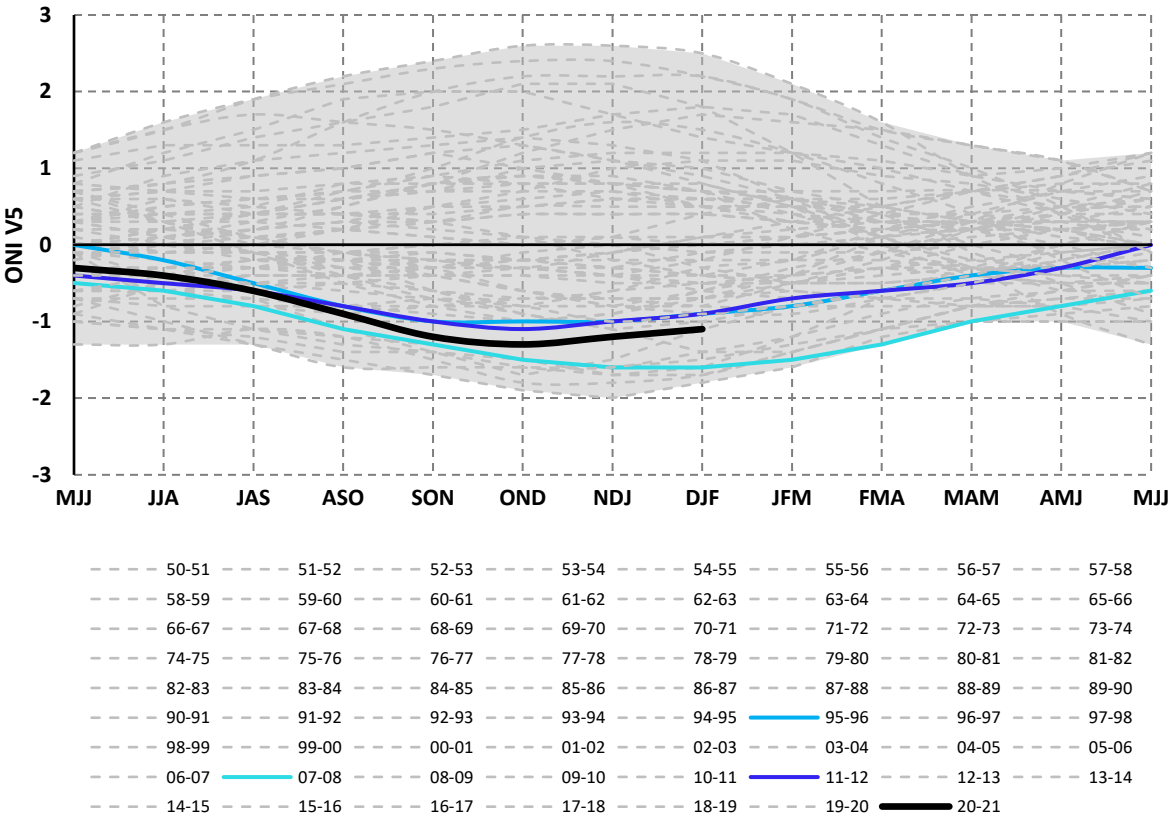
Persistencia 6 meses MEIv2

Ultimo valor ND = **-1.2**

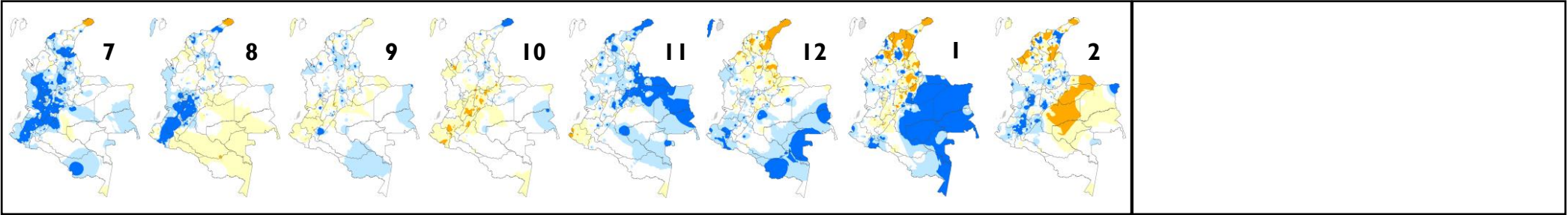
MEIv2



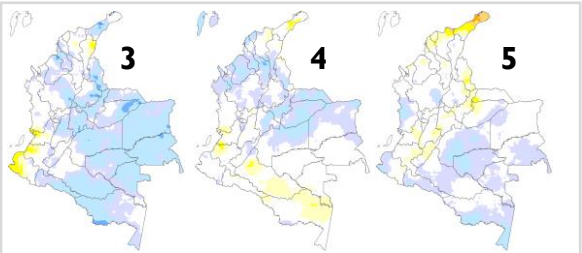
ONIv5



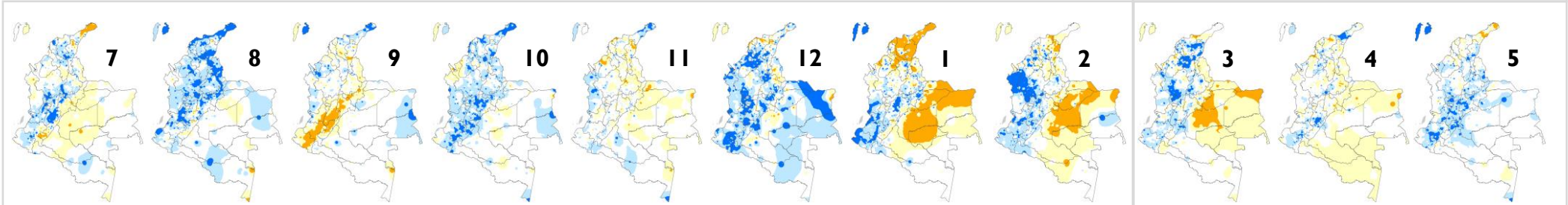
2020 | 2021



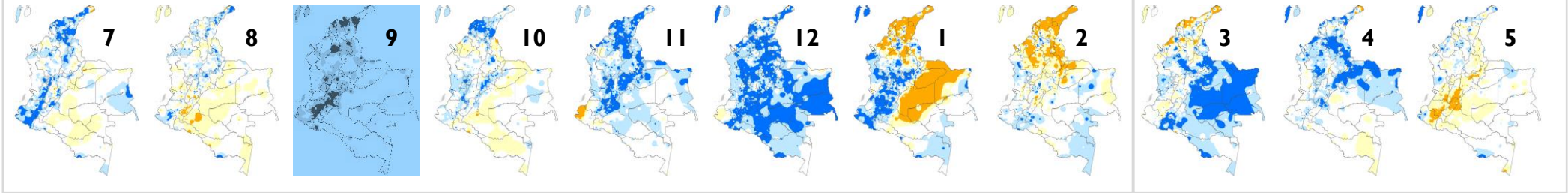
PREDICCIÓN



2007 | 2008



2011 | 2012



CONCLUSIÓN

FENÓMENO **LA NIÑA** AGOSTO 2020 – FEBRERO 2021.

EL COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO SOBRE EL TERRITORIO NACIONAL SERÁ
MODULADO EN MAYOR MEDIDA POR LAS PERTURBACIONES DE LA ESCALA
INTRAESTACIONAL Y LA DINÁMICA ASOCIADA A LA EVOLUCIÓN DE LA NIÑA.

**AGRADEZCO
SU ATENCIÓN**