

SEGUIMIENTO AL CICLO ENOS

El Niño – Oscilación del Sur

Boletín No. 162



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

18 | ENERO | 22



El ambiente
es de todos

Minambiente

CONDICIONES LA NIÑA

En diciembre continuaron las condiciones de La Niña. Se fortaleció el enfriamiento de las aguas superficiales del océano Pacífico Tropical con mayor intensidad en la cuenca oriental. Las anomalías mensuales se registraron por debajo de lo normal en las cuatro regiones de seguimiento sobre la franja ecuatorial, oscilando entre -0.8 °C y -1.6 °C. En la subsuperficie, el núcleo de agua fría se concentró en la porción oriental y registró las temperaturas más bajas alrededor de los 115°W y 50 m de profundidad; mientras que, las aguas cálidas progresaron hacia la cuenca central, alcanzando los 140°W de acuerdo con los últimos registros. En niveles bajos de la atmósfera (850 hPa) los alisios más intensos se han venido registrando en la franja oriental. En altura (200 hPa) dominaron las anomalías del oeste, resaltadas entre las cuencas central y occidental. La convección se observó suprimida alrededor de la Línea de Cambio de Fecha.

Bajo este panorama, las variaciones climáticas del país serán moduladas en mayor medida por las perturbaciones de la escala intraestacional y la evolución de las condiciones La Niña.

Nota

De acuerdo con las proyecciones del CPC/IRI, es probable que las condiciones de La Niña continúen durante marzo-mayo de 2022 (~65% de probabilidad) y que haga la transición a la fase neutral (~51% de probabilidad) en el periodo abril-junio de 2022.

El IDEAM continuará monitoreando el comportamiento océano atmosférico e informando a la comunidad en general el estado, evolución reciente y las perspectivas del ciclo ENOS.



CONTENIDO

Sinopsis

Definición

Seguimiento

Temperatura Superficial del Mar
Temperatura Subsuperficial del Mar
Atmósfera en Altura y Superficie
Radiación de Onda Larga
Indicadores de El Niño
Indicadores del Sistema Climático

Perspectivas de los Centros Internacionales

Seguimiento Climatológico de Diciembre - 2021

Enlaces de Interés

DIRECTIVOS

Yolanda González Hernández

Directora General

Hugo Armando Saavedra Umba

Subdirector de Meteorología

Helmer Guzmán López

Coordinador Grupo de Clima y Agrometeorología

AUTOR

Julieta Serna Cuenca

Grupo de Clima y Agrometeorología

Subdirección de Meteorología

ABREVIATURAS

IDEAM

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

OMM

Organización Meteorológica Mundial

NOAA

Administración Atmosférica y Oceánica de los Estados Unidos

IRI

Instituto Internacional de Investigación para Clima y Sociedad

BOM

Oficina de Meteorología de Australia

CIIFEN

Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno El Niño

JMA

Agencia Meteorológica del Japón

Seguimiento Ciclo ENOS

“El Niño” es el término originalmente usado para describir la aparición de aguas superficiales relativamente más cálidas de lo normal en el Pacífico Tropical central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia. Este calentamiento de la superficie del océano, cubre grandes extensiones y, por su magnitud, afecta el clima en diferentes regiones del planeta, entre ellas, el norte de Suramérica, donde está situado el territorio colombiano.

El **IDEAM** analiza la información emitida tanto por la **OMM** como por diferentes centros climáticos mundiales, tales como la **NOAA**, **IRI**, **BOM**, **CIIFEN**, **JMA**, entre otros, sobre la condición actual y futura del ciclo El Niño – Oscilación del Sur. Dichas organizaciones tienen la información de referencia sobre la evolución de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) y la dinámica atmosférica con base en registros de satélite, boyas, reportes de embarcaciones y aeronaves, entre otras.

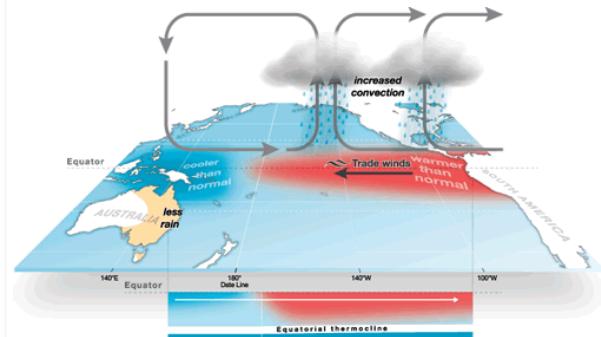
Con la información mencionada, el **IDEAM** analiza las alteraciones más probables de estos eventos en el clima nacional, en respuesta a la modulación de los patrones de circulación atmosférica establecidos en las regiones. Se genera un reporte mensual con el comportamiento reciente del sistema climático y su correspondencia con las diferentes fases del ENOS, incluyendo las proyecciones que los centros climáticos mundiales emiten. Así mismo, el **Instituto** actualiza las predicciones climáticas sobre el territorio nacional, acorde con la dinámica y evolución de las diferentes oscilaciones que corresponden a la variabilidad climática.

Es importante señalar que, aunque la TSM es el indicador comúnmente utilizado para establecer la presencia y evolución de “El Niño/La Niña”, el **IDEAM** analiza varios indicadores oceánicos y atmosféricos. Esto implica que, para la consolidación del fenómeno, debe existir acoplamiento.

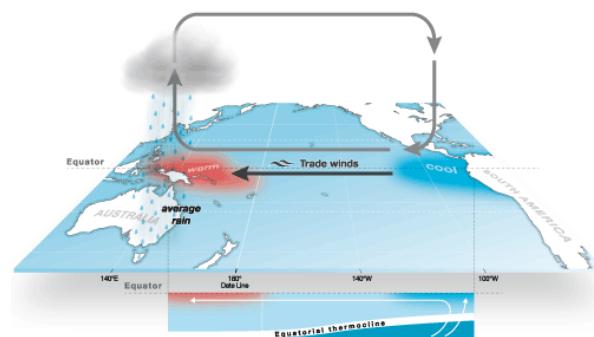
Los diferentes estudios realizados por el IDEAM han permitido establecer que el impacto de El Niño (La Niña) en Colombia, se refleja en un déficit (aumento) significativo de las precipitaciones, así como en un aumento (disminución) importante de la temperatura del aire, especialmente en sectores de las regiones Caribe, Andina y Pacífica. Cabe destacar, que la alteración del régimen de lluvias por la ocurrencia de estos fenómenos no sigue un patrón común; por el contrario, es diferencial a lo largo y ancho del territorio nacional (continental e insular).

DINÁMICA OCÉANO - ATMÓSFERA

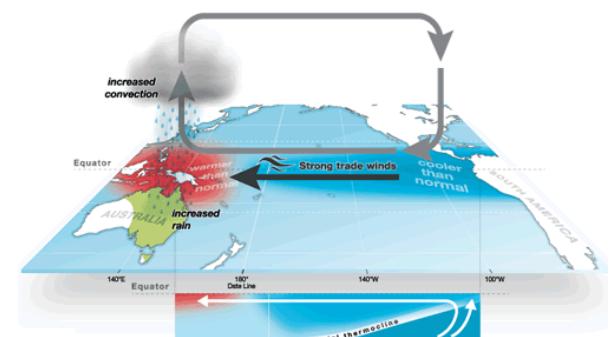
Fuente: BOM



FENÓMENO
EL NIÑO



CONDICIONES
NEUTRALES



FENÓMENO
LA NIÑA

OCÉANO SUPERFICIAL

CONDICIONES DEL PACÍFICO TROPICAL

Durante diciembre, se observó un mayor enfriamiento en la cuenca oriental de la TSM en la franja ecuatorial. Las anomalías mensuales se registraron por debajo de lo normal en las 4 regiones de seguimiento (EN 4, EN 3, EN 3.4 y EN 1+2), oscilando entre **-0.8 °C** y **-1.6 °C**.

En lo corrido de enero, el enfriamiento se ha debilitado ligeramente, registrando anomalías dentro del rango neutral en la región EN 4.

Según el reporte de la NOAA (17 de enero de 2022), las anomalías durante la última semana se registraron así (ver Fig. 3):

Niño 4: **-0.2 °C**
Niño 3.4: **-0.8 °C**
Niño 3: **-1.1 °C**
Niño 1+2: **-0.4 °C**

*Normal / Neutral
-0.5°C - 0.5°C

Figura
No. 1

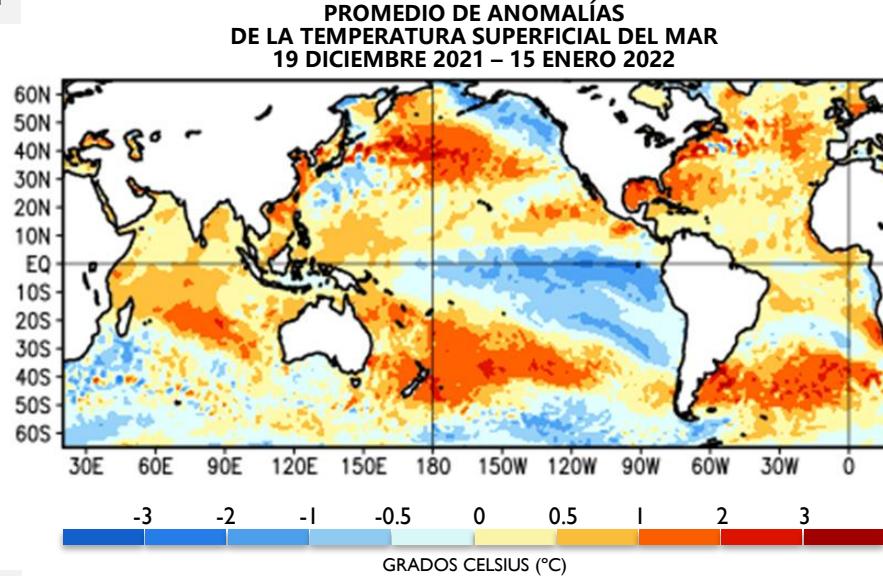
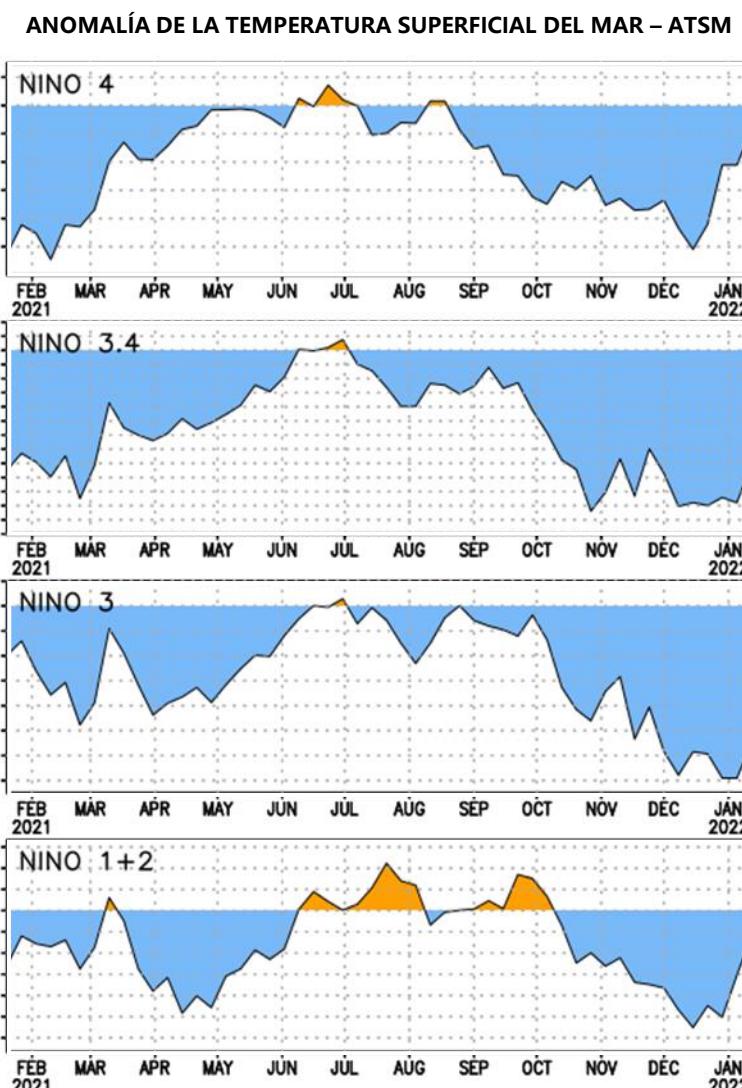


Figura
No. 2



Figura
No. 3



OCÉANO SUBSUPERFICIAL

Figura 4

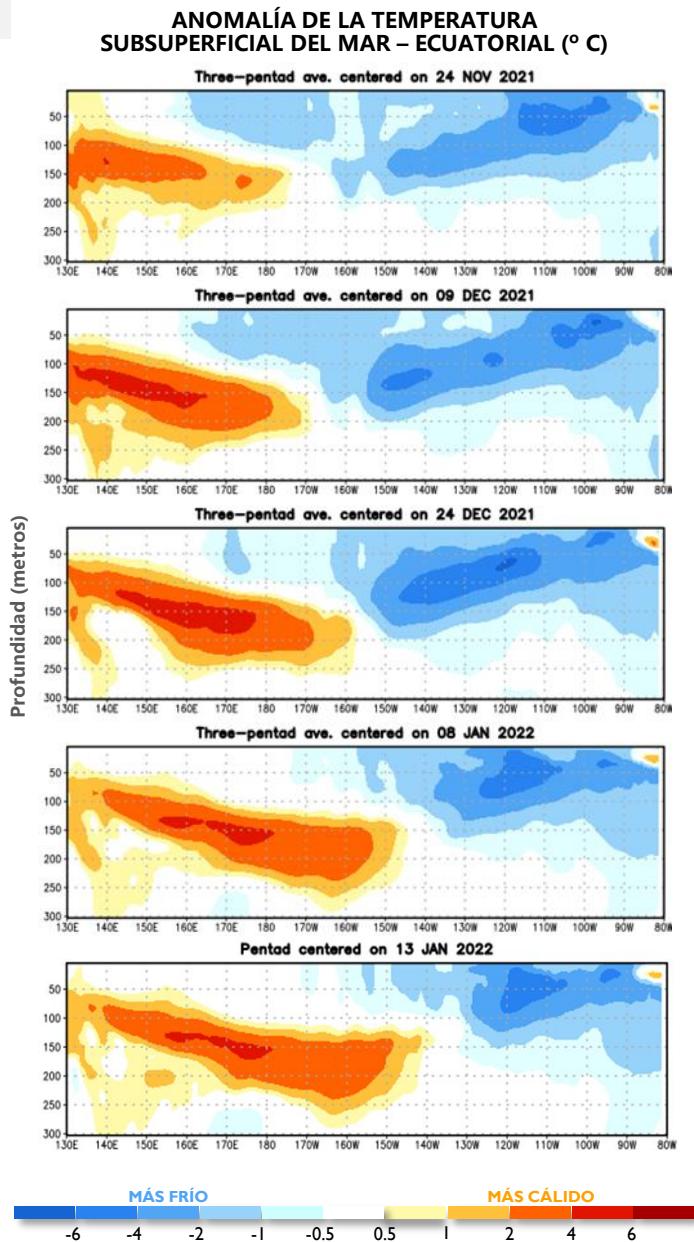
El núcleo de agua **fría** se concentró en la porción oriental de la franja ecuatorial y registró las temperaturas más bajas alrededor de los 115°W y 50 m de profundidad.

Las aguas **cálidas** progresaron hacia la cuenca central. En lo corrido de enero, alcanzaron los 140°W.

Figura 5

Persisten los núcleos de agua **fría** y **cálida** sobre el Pacífico ecuatorial oriental y occidental, respectivamente.

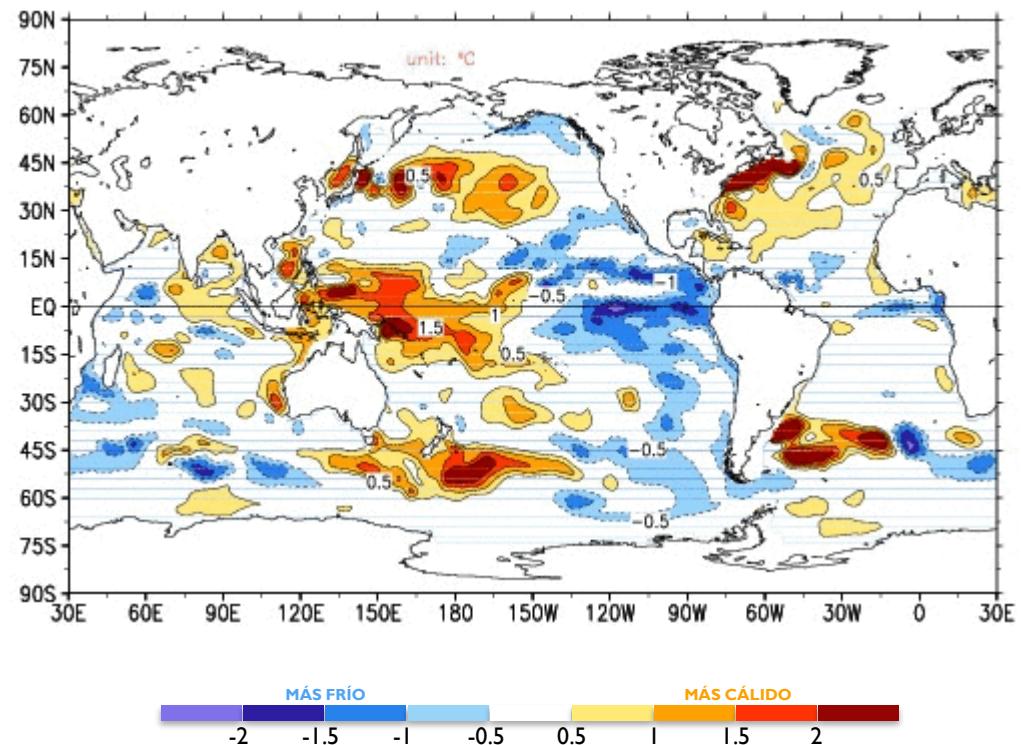
Figura
No. 4



CONDICIONES DEL PACÍFICO TROPICAL

Figura
No. 5

PROMEDIO DE LA ANOMALÍA DE TEMPERATURA HASTA LOS 300 METROS DE PROFUNDIDAD - GODAS (13 ENERO - 2021)



CONDICIONES DEL PACÍFICO TROPICAL

ATMÓSFERA EN ALTURA Y SUPERFICIE

200 hPa y 850 hPa

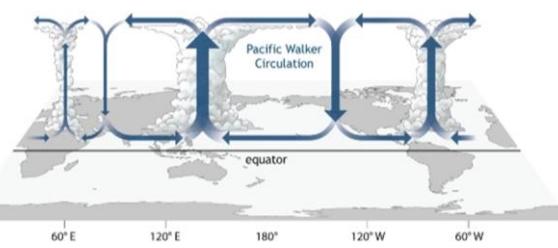
Figura 7

Durante diciembre, dominaron las anomalías del **oeste** sobre la franja ecuatorial, resaltadas entre la cuenca central y oriental. En lo corrido de enero se observó flujo anómalo del **este** en la cuenca occidental y anomalías del **oeste** en la franja oriental.

Figura 8

Se observaron **alisios** fortalecidos en la cuenca central. En lo corrido del 2022, las anomalías del **este** se concentraron en la cuenca oriental, mientras que entre la cuenca central y occidental dominan las anomalías del **oeste**.

Figura No. 9
CIRCULACIÓN DE WALKER EN CONDICIONES NEUTRALES



Fuente: NOAA

Figura
No. 7

ANOMALÍA DEL VIENTO ZONAL EN EL NIVEL DE 200 hPa
ENTRE LOS 5°N Y 5°S

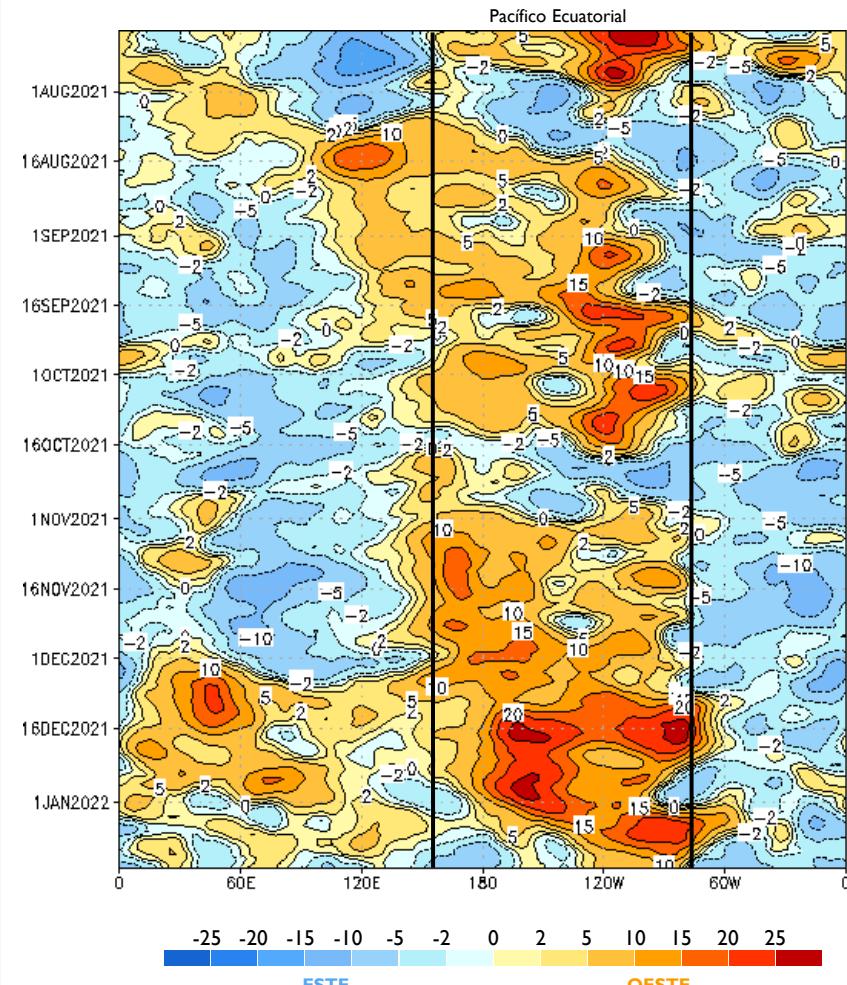
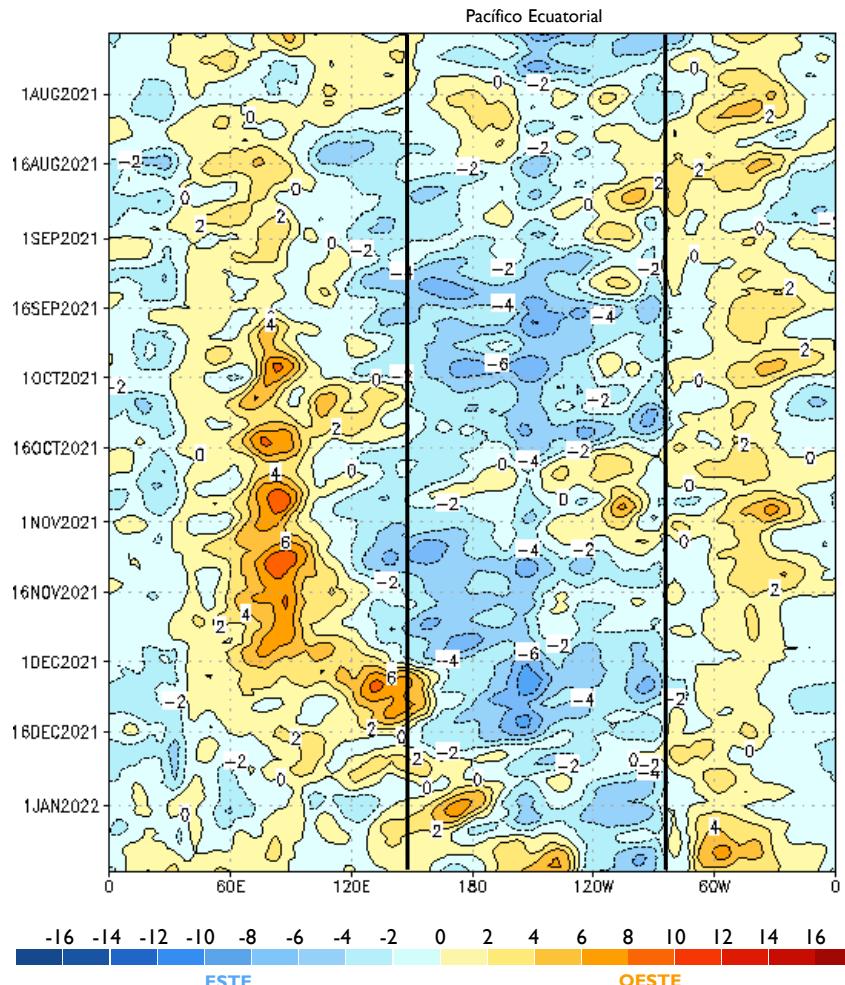


Figura
No. 8

ANOMALÍA DEL VIENTO ZONAL EN EL NIVEL DE 850 hPa
ENTRE LOS 5°N Y 5°S



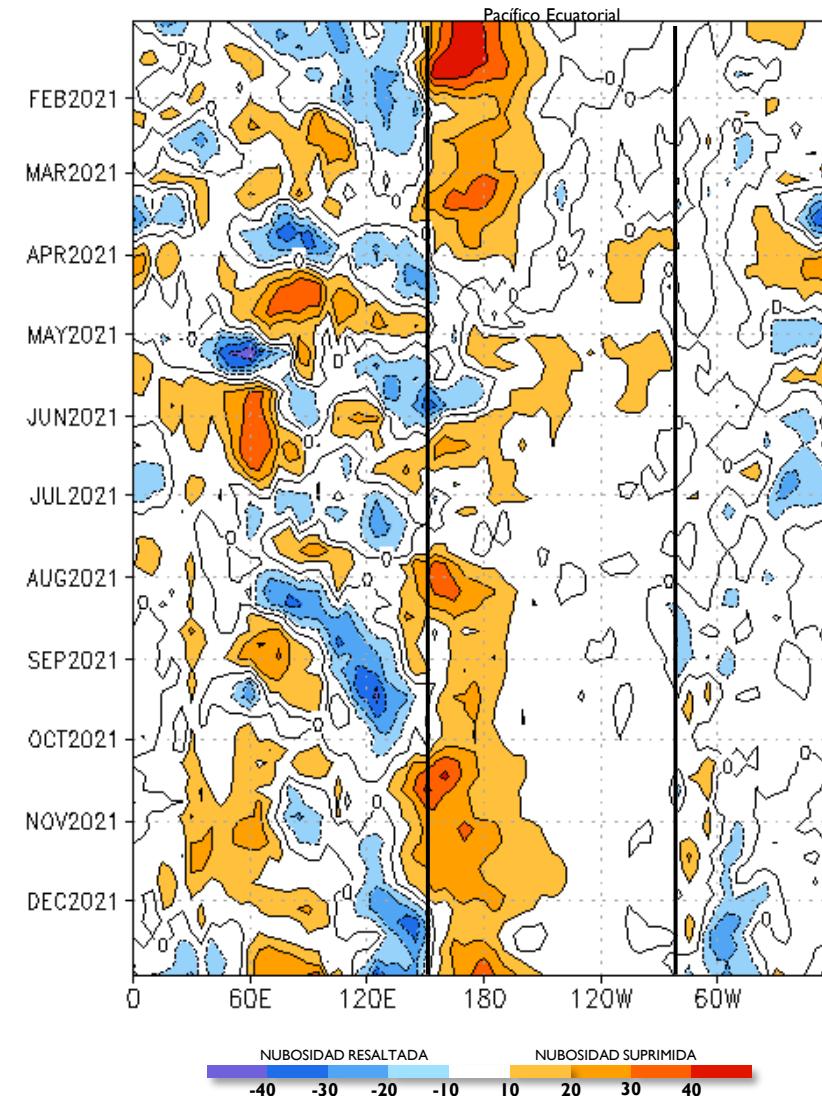
CONDICIONES DEL PACÍFICO TROPICAL

RADIACIÓN DE ONDA LARGA

Durante diciembre la convección permaneció **suprimida** alrededor de los 180°W y generalmente dentro de valores normales en el resto de la cuenca ecuatorial.

Figura
No. 10

ANOMALÍAS RADIACIÓN DE ONDA LARGA (5°N – 5°S)



INDICADORES DEL CICLO ENOS

MEIv2

Índice Multivariado del Ciclo El Niño - Oscilación del Sur.

Basado en:

1. Presión del Nivel del Mar.
2. Temperatura Superficial del Mar.
3. Componente Zonal de Viento (este-oeste).
4. Componente Meridional del Viento (norte-sur).
5. Radiación de Onda Larga.

Condición más reciente

ND: Niña

Interpretación

Valores ≥ 0.5 El Niño	Valores $>-0.5 < 0.5$ Neutral	Valores ≤ -0.5 La Niña
--------------------------------------	---	---------------------------------------

ONI – ERSST.v5

Indicador El Niño.

Basado en:

1. Temperatura Superficial del Mar.

Condición más reciente

OND: Frio

Tabla
No. 1

MEIv2

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

	DE	EF	FM	MA	AM	MJ	JJ	JA	AS	SO	ON	ND
2010	0.9	1.3	1.3	0.5	-0.2	-1.3	-2.4	-2.4	-2.3	-2.2	-2	-1.9
2011	-1.8	-1.6	-1.8	-1.7	-1.3	-1.1	-0.9	-0.9	-1.2	-1.4	-1.2	-1.2
2012	-1.1	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	0.3	-0.1	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1
2013	0	-0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-1.2	-0.8	-0.5	-0.4	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.5	-0.4	-0.1	-0.2	-0.2	0	0.3	0.2	-0.1	0.1	0.3	0.3
2015	0.2	0.1	0.1	0.4	1	1.9	1.7	1.9	2.2	2.1	1.9	1.9
2016	1.9	1.8	1.3	1.3	1.3	0.4	-0.5	-0.3	-0.3	-0.6	-0.5	-0.3
2017	-0.4	-0.4	-0.6	-0.2	0.2	-0.3	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.6	-0.7
2018	-0.8	-0.7	-0.8	-1.3	-0.9	-0.5	-0.2	0.4	0.5	0.4	0.3	0.1
2019	0.1	0.5	0.8	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.4
2020	0.3	0.3	0.2	-0.1	-0.2	-0.7	-1.0	-1.0	-1.2	-1.2	-1.1	-1.2
2021	-1.2	-0.9	-0.8	-1	-1.1	-1.1	-1.5	-1.3	-1.4	-1.5	-1.4	-1.2

Tabla
No. 2

ONI - ERSST.v5

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

	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDE
2010	1.5	1.3	0.9	0.4	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4	-1.6	-1.7	-1.7	-1.6
2011	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.9	-1.1	-1.1	-1.0
2012	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.2
2013	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0
2018	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	0.8
2019	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.6	0.4	0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.6	-1.0	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1.1	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	

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 ($80^{\circ}\text{W} - 130^{\circ}\text{W}$, $5^{\circ}\text{N} - 5^{\circ}\text{S}$) y un área sobre Indonesia ($90^{\circ}\text{E} - 140^{\circ}\text{E}$, $5^{\circ}\text{N} - 5^{\circ}\text{S}$).

NAO

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

MEIv2

Índice El Niño Multivariado.

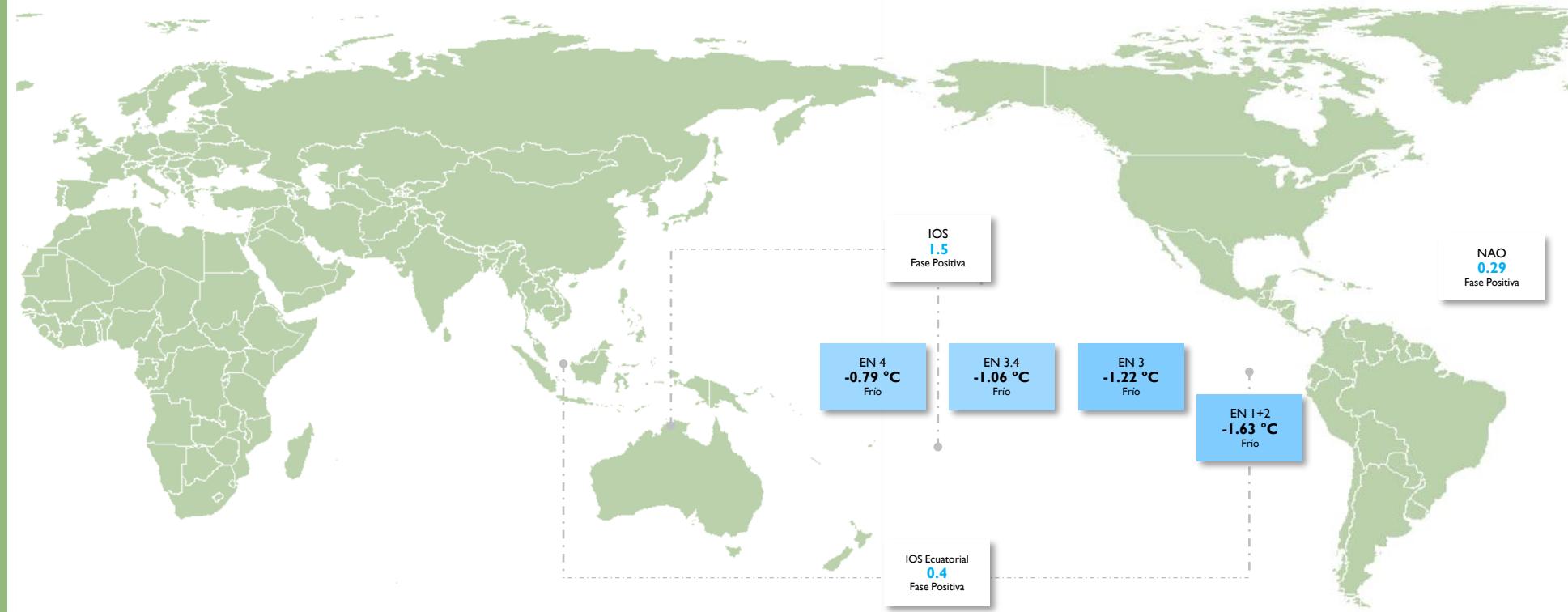
QBO

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

PDO

Oscilación Decadal del Pacífico.

Diciembre 2021



SINOPSIS

Diciembre 2021

Condiciones oceánicas y atmosféricas asociadas a La Niña.

OSCILACIONES EN OTRAS ESCALAS

MEIv2
-1.2

La Niña
(Nov | Dic)

QBO
-21.5

Viento
del Este

PDO
-2.73

Fase
Negativa

AMO
0.25

Fase
Positiva

LA NIÑA

Los indicadores atmosféricos y oceánicos clave del ciclo ENOS muestran un La Niña establecido. La TSM del Pacífico tropical permanecen en los umbrales de La Niña y los indicadores atmosféricos, aunque muestran algunas fluctuaciones debido al clima tropical transitorio, también mantienen patrones en general típicos de La Niña.

Las perspectivas del último modelo sugieren que este evento de La Niña está en su punto máximo o cerca de él, con un regreso a ENSO neutral en el otoño del hemisferio sur. Esto es consistente con el ciclo de vida típico de un evento ENOS.

NIÑA

Las condiciones La Niña se han desarrollado en el Pacífico Tropical, tanto que los indicadores oceánicos y atmosféricos alcanzaron los umbrales de este evento. Los últimos pronósticos de los Centros de producción mundial de pronósticos a largo plazo de la OMM sugieren que la condición oceánica podría permanecer en condiciones La Niña hasta finales de 2021. Se favorece un evento de categoría débil a moderada.

DICIEMBRE 2021 – FEBRERO 2022
~ 90% condición La Niña.

ENERO – MARZO 2022
~ 70%-80% condición La Niña

ADVERTENCIA DE LA NIÑA

En diciembre de 2021, la TSM por debajo del promedio en el océano Pacífico ecuatorial central y oriental fue consistente con una La Niña madura. Con excepción de la región más occidental, que se calentó a -0.4°C a fines de diciembre, los demás índices del Niño estuvieron entre -0.9°C y -1.4°C durante la última semana. La TsSM por debajo del promedio se debilitaron al este de los 180°W , lo que refleja el lento movimiento hacia el este de las anomalías de temperatura positivas, en profundidad, desde el oeste hasta el centro del Pacífico. Sin embargo, la TsSM por debajo del promedio todavía dominaron el Pacífico oriental desde ~ 200 m hasta la superficie. Las anomalías de los vientos del este en los niveles bajos y las anomalías de los vientos del oeste en los niveles altos prevalecieron sobre el centro-este y el este del Océano Pacífico. La convección mejorada persistió cerca de Indonesia y el Pacífico occidental, mientras que la convección suprimida permaneció sobre la línea de cambio de fecha.

MARZO - MAYO
~ 65% condición La Niña.

ABRIL - JUNIO
~ 51% condición Neutral.

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

CONDICIONES LA NIÑA

En diciembre se observó la TSM más fría de lo normal en el Pacífico ecuatorial. Desde diciembre de 2021 se observó el desarrollo de una onda cálida en el oeste del Pacífico, que puede contribuir al incremento de la TSM en el Pacífico ecuatorial y reducir las actuales condiciones frías. Desde julio de 2021 se ha observado en el oeste y centro del Pacífico ecuatorial, vientos del este (alisios) fortalecidos. Esta condición también fue predominante en el este del Pacífico ecuatorial desde noviembre de 2021. El IOS, que aunque todavía se ubica ligeramente por encima de umbrales de La Niña (+7), muestra una reducción de sus valores. El pronóstico para el trimestre enero – marzo 2022 prevé mayores probabilidades de que se mantengan las condiciones La Niña. Se estima que estas condiciones se debiliten para el trimestre marzo – mayo.

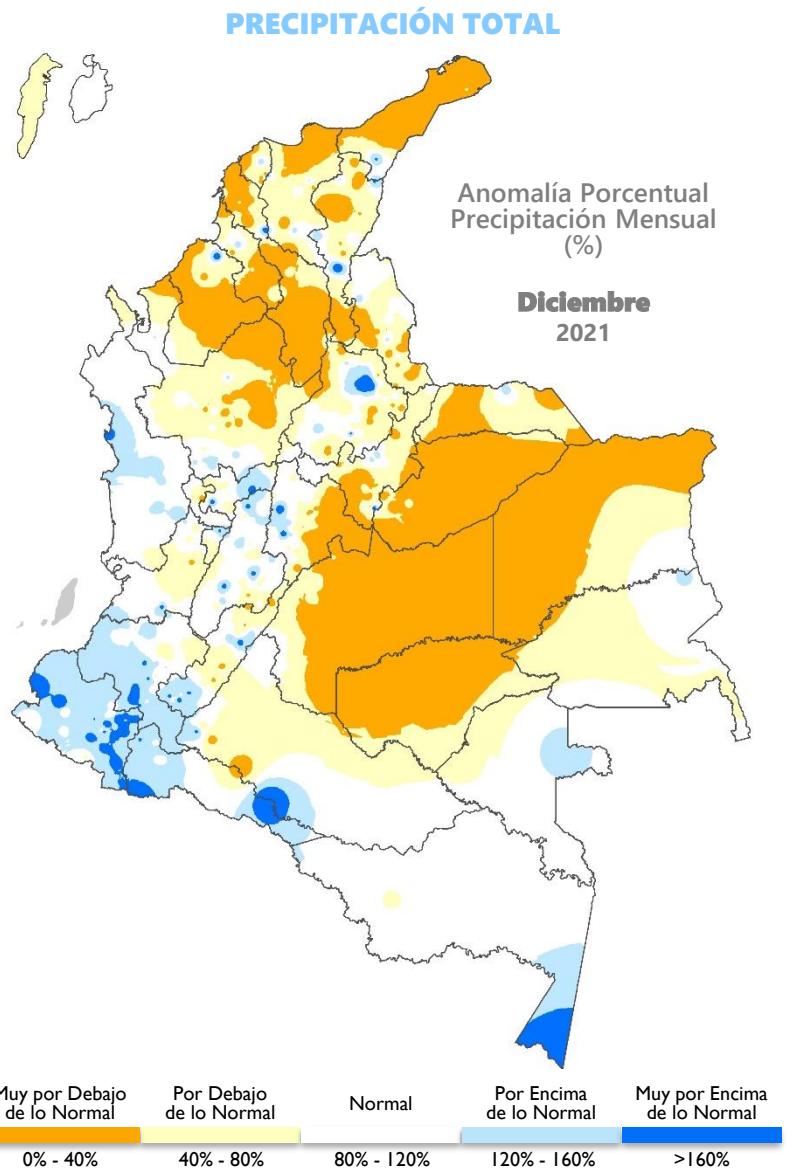
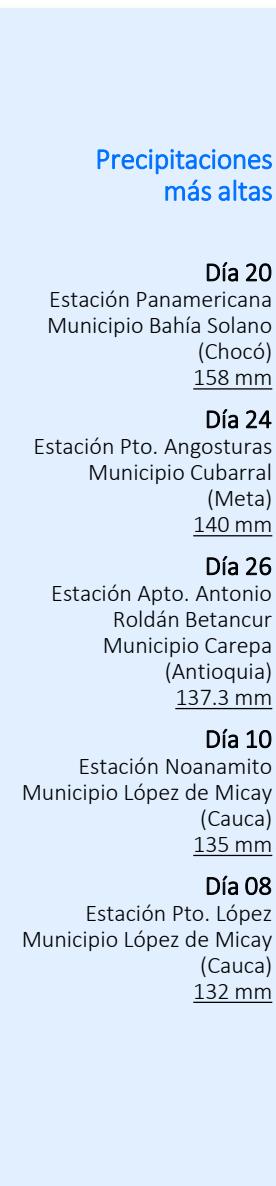
NIÑA

En diciembre de 2021, la TSM del EN3 estuvo por debajo de lo normal. Las TSM en el Pacífico ecuatorial estuvieron por encima de lo normal en la parte occidental y por debajo de lo normal en las partes central y oriental. Las TsSM estuvieron por encima de lo normal al occidente y por debajo de lo normal en las partes central y oriental. En la atmósfera, la actividad convectiva cerca a los 180°W estuvo por debajo de lo normal y los vientos del este en la troposfera inferior. Estos patrones indican que las condiciones de La Niña continúan en el Pacífico ecuatorial.

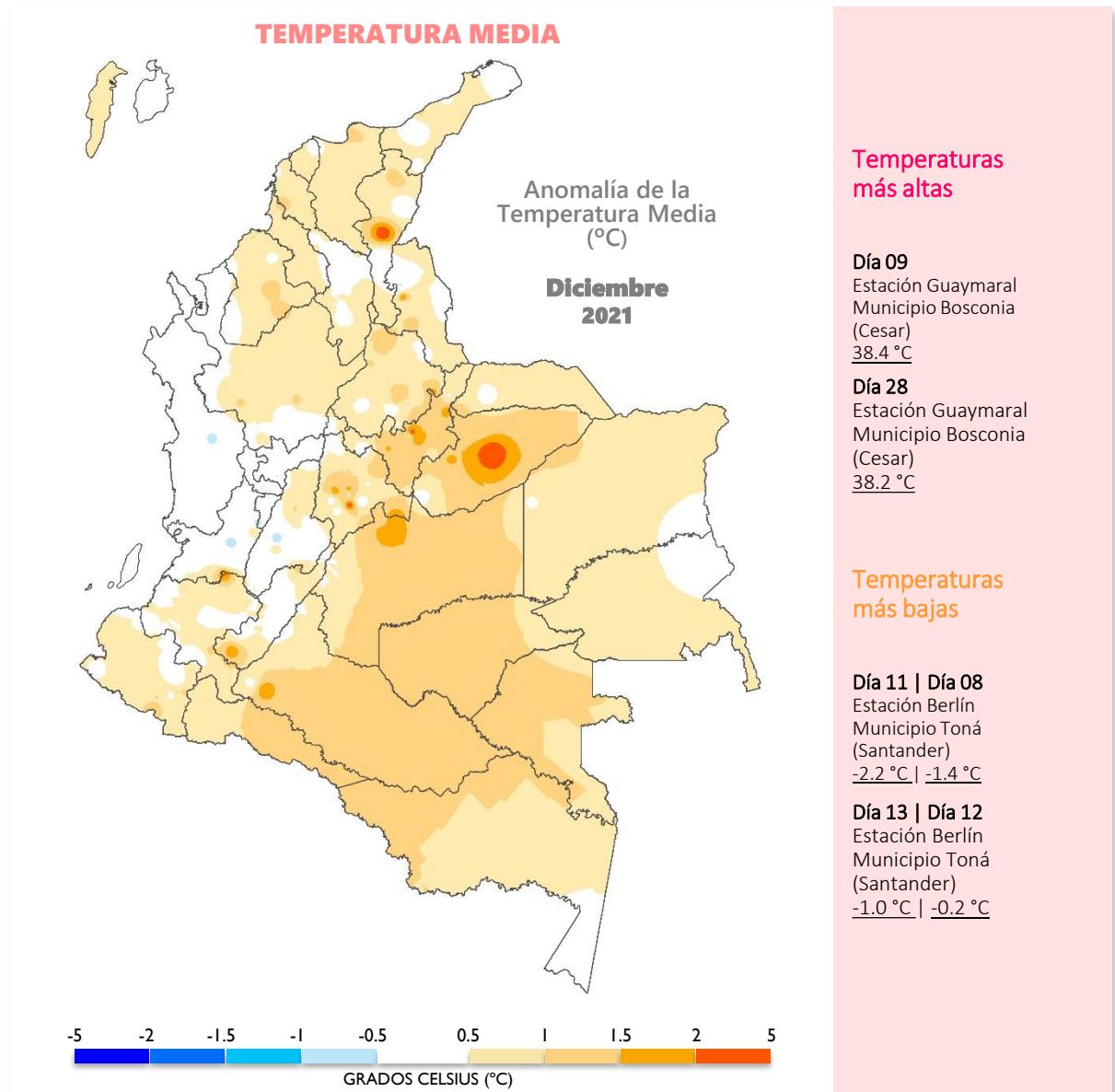
INVIERNO
~ 80% condición La Niña.

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
---	---	---	--	---------------------------	-------------------------

SEGUIMIENTO CLIMATOLÓGICO



Las lluvias **muy por debajo** de lo normal se observaron en el norte y sur de la región Caribe, así como amplias extensiones de la región Orinoquía. El rango **por debajo** de lo normal se concentró en el centro del Caribe y la isla de San Andrés, norte y oriente de la región Andina, incluido el norte de la Amazonía. Las categorías **por encima** y **muy por encima** de lo normal se destacaron en el sur de las regiones Andina y Pacífica, de la misma forma que en zonas de menor extensión distribuidas en diferentes sectores del territorio nacional. En áreas restantes, se observaron lluvias dentro de la condición **normal**.



Sobre el territorio nacional se destacaron las temperaturas por encima de los valores normales.

Las **anomalías positivas** que oscilaron entre 0.5 °C y 1.5 °C, se concentraron la mayor parte del territorio nacional, salvo en el centro y sur de la región Pacífica, incluida la isla de Providencia, donde predominaron valores **normales**. Las **anomalías negativas** (-0.5 °C y -1.0 °C) se destacaron en áreas puntuales de Chocó, Valle del Cauca y Tolima.



ENLACES DE INTERÉS

Alteraciones más probables de la lluvia y la temperatura ante la ocurrencia de los fenómenos El Niño y La Niña

<http://www.ideal.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima/fenomenos-el-nino-y-la-nina>

Boletín de Predicción Climática

<http://www.pronosticosyalertas.gov.co/web/tiempo-y-clima/prediccion-climatica>

Productos – Fenómenos El Niño y La Niña

<http://www.ideal.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima/fenomenos-el-nino-y-la-nina>

La variabilidad climática y el cambio climático en Colombia

<http://documentacion.ideal.gov.co/openbiblio/bvirtual/023778/023778.html>

Boletín Climatológico Mensual

<http://www.ideal.gov.co/web/tiempo-y-clima/climatologico-mensual>