



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE

2023-2024

# Perspectivas climáticas

Diciembre 2023 - Marzo 2024

## ***Perspectiva nacional del clima. Periodo diciembre 2023-marzo 2024***

Ministerio de Medio Ambiente, El Salvador, Centroamérica.

Fernando Andrés López Larreynaga  
**Ministro**

Luis Eduardo Menjivar  
**Director General del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales**

Pablo Ernesto Ayala Montenegro  
**Gerente de Meteorología**

Sidia Sire Marinero Tobar  
**Coordinadora Área de Clima y Agrometeorología**

### **Elaboración de pronósticos**

Alirio Rosa, Napoleón Galdámez, Amides Figueroa y Sidia Marinero

### **Elaboración de mapas**

Alirio Rosa, Napoleón Galdámez, Fátima Diaz, Antonio Medina y Juliana Escamilla

### **Redacción**

Sidia Marinero

### **Revisión técnica**

Pablo Ayala

### **Edición y diseño**

Gerencia de Comunicaciones

Noviembre, 2023

---

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente.

Ministerio de Medio Ambiente.

Kilómetro 5 ½ carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes, Edificios MARN, instalaciones ISTA, San Salvador, El Salvador, Centroamérica.

Teléfono: (+503) 2132-6276

Sitio web: [www.ambiente.gob.sv](http://www.ambiente.gob.sv)

Correo electrónico: [medioambiente@ambiente.gob.sv](mailto:medioambiente@ambiente.gob.sv)

## Contenido

Listado de Tablas	4
Listado de Figuras	4
Listado de Anexos	5
Siglas y acrónimos	6
Introducción	8
Antecedentes	9
Forzantes climáticos	12
Perspectivas periodo diciembre 2023 a marzo 2024	14
Pronóstico de temperaturas	14
Pronóstico de Ola de calor	19
Pronóstico de Vientos Nortes	19
Transición de época seca a lluviosa 2024	19
Pronóstico de lluvias	20
Cuatrimestre diciembre 2023 – enero – febrero -marzo 2024 (DEFM)	20
Diciembre 2023	23
Enero 2024	25
Febrero 2024	27
Marzo 2024	29
Abril 2024	31
Conclusiones	33
Anexos	34
Referencias bibliográficas	42

## **Listado de Tablas**

Tabla 1	Acumulados promedio mensuales y observados 2023, y porcentaje de déficit o exceso de lluvia observado.
Tabla 2	Perspectiva de temperatura máxima, mínima, media mensual y cuatrimestral promedio nacional.
Tabla 3	Perspectiva de temperatura máxima, mínima y media por zona climática para el cuatrimestre DEFM 2023-24.
Tabla 4	Pronóstico de incursión de Vientos Nortes esperado para el cuatrimestre DEFM y el mes de abril 2024
Tabla 5	Cuadro de lluvia promedio nacional 1991 a 2020 y pronóstico desde diciembre 2023 a abril 2024 y cuatrimestre DEFM.

## **Listado de Figuras**

Figura 1	Lluvia promedio nacional preliminar 2023 actualizado al 16 de noviembre, comparado con la norma o promedio de la serie 1991 a 2020.
Figura 2	Mapa de lluvia acumulada (preliminar) por influencia de la Tormenta Tropical Pilar en El Salvador 28 de octubre al 2 de noviembre 2023.
Figura 3	Mapa de Días Secos Consecutivos en El Salvador entre el 4 y 10 de agosto 2023
Figura 4	Recorrido y pronóstico determinístico y probabilístico de El Niño 3.4.
Figura 5	Recorrido y pronóstico determinístico del Índice de ATN.
Figura 6	Recorrido y pronóstico del comportamiento de la Oscilación Artica.
Figura 7	Perspectiva de escenarios de temperatura media cuatrimestre DEFM 2023-24.
Figura 8	Perspectiva de temperatura promedio máxima (arriba) y mínima (abajo) del cuatrimestre DEFM 2023-24.
Figura 9	Perspectiva de temperatura promedio media del cuatrimestre DEFM 2023-24.
Figura 10	Perspectiva de temperatura promedio máxima, mínima y media por zona climática para el cuatrimestre DEFM 2023-24
Figura 11	Perspectiva de escenarios de lluvia para el cuatrimestre DEFM 2023-24.
Figura 12	Perspectiva de lluvia y anomalía para el cuatrimestre de DEFM 2023-24.



- Figura 13 Perspectiva de escenarios de lluvia diciembre 2023.
- Figura 14 Perspectiva de lluvia y anomalía para diciembre 2023.
- Figura 15 Perspectiva de escenarios de lluvia enero 2024.
- Figura 16 Perspectiva de lluvia y anomalía para enero 2024.
- Figura 17 Perspectiva de escenarios de lluvia febrero 2024.
- Figura 18 Perspectiva de lluvia y anomalía para febrero 2024.
- Figura 19 Perspectiva de escenarios de lluvia marzo 2024.
- Figura 20 Perspectiva de lluvia y anomalía para marzo 2024.
- Figura 21 Perspectiva de escenarios de lluvia abril 2024.
- Figura 22 Perspectiva de lluvia y anomalía para abril 2024.

## **Anexos**

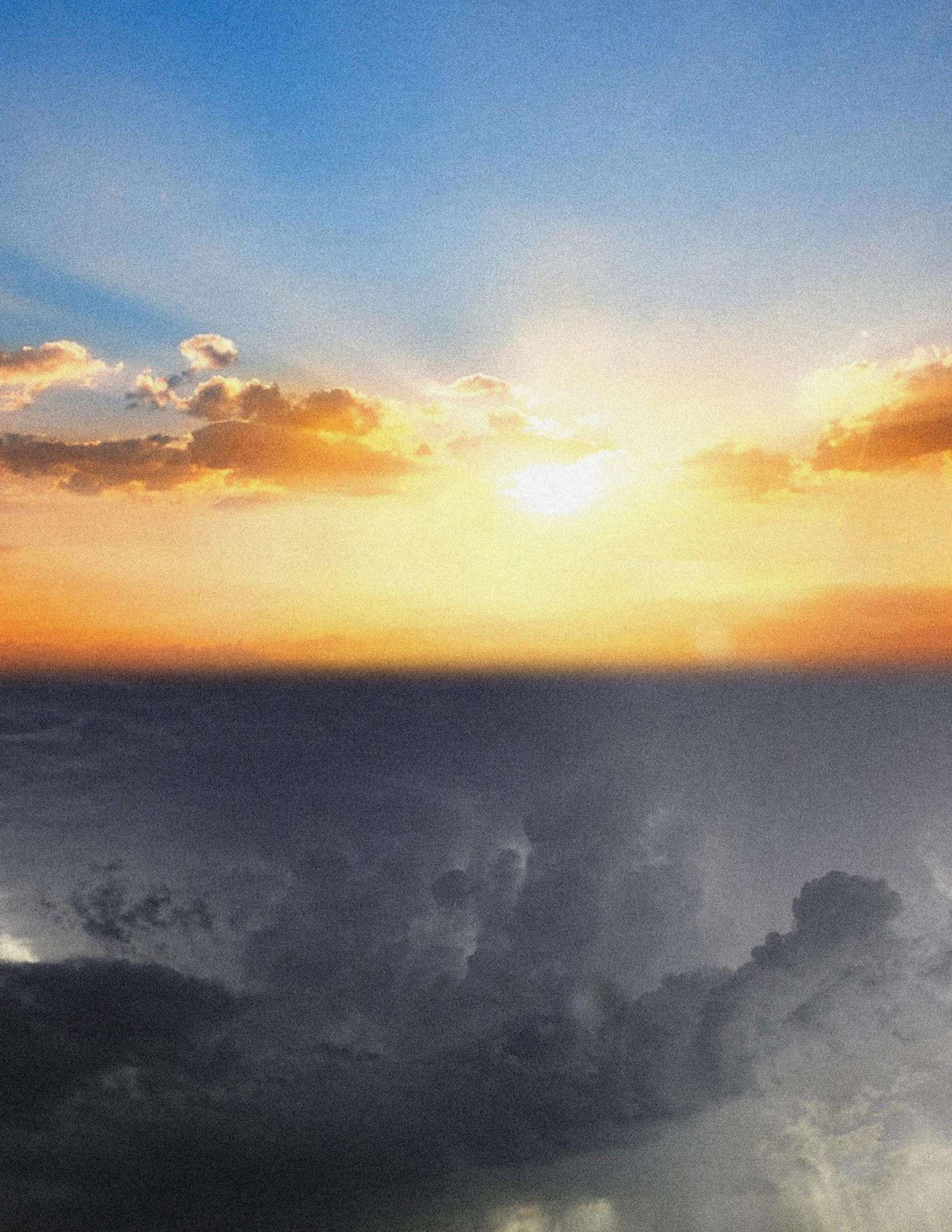
- Anexo 1 Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de diciembre 2023.
- Anexo 2 Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de enero 2024.
- Anexo 3 Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de febrero 2024.
- Anexo 4 Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de marzo 2024.
- Anexo 5 Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de abril 2024.
- Anexo 6 Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para el mes de diciembre 2023.
- Anexo 7 Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para el mes de enero 2024.

- Anexo 8 Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para el mes de febrero 2024.
- Anexo 9 Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para el mes de marzo 2024.
- Anexo 10 Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para el mes de abril 2024.

## ***Siglas y acrónimos***

AA	Años Análogos
ATN	Índice de Temperatura de la Superficie del Mar del Atlántico Tropical Norte
CCA	Área de Clima y Agrometeorología
CFSv2	Sistema de Pronóstico Climático Versión 2
CPT	Herramienta de Predictibilidad del Clima
ENOS	El Niño-Oscilación del Sur
IELL	Inicio Época Lluviosa
IES	Inicio Época Seca
NMME	Ensamble de Modelos Climáticos Norteamericanos
WRF	Modelo de Investigación y Pronóstico del Tiempo







## **Introducción**

El Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Dirección del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales, por medio de la Gerencia de Meteorología, elabora y emite -de manera sistemática- la Perspectiva Nacional del Clima.

En esta publicación se presenta la perspectiva que contiene la información para el periodo correspondiente a meses de la época seca que abarca el cuatrimestre de diciembre 2023, enero, febrero y marzo 2024 (DEFM 2023-24), así como también la transición seca a lluviosa 2024, correspondiente a la perspectiva del mes de abril 2024 para El Salvador.

El documento contiene información sobre el desarrollo de la época lluviosa en El Salvador durante el año 2023, principalmente del segundo trimestre de la misma, correspondiente a los meses de agosto, septiembre y octubre (ASO), en términos comparativos de lo observado con el promedio normal y la descripción de eventos relacionados a la lluvia, ya sea por exceso o déficit que tuvieron lugar durante ASO y el mes de noviembre en que sucede la transición lluviosa a seca.

En esta Perspectiva del clima, se hace énfasis en fenómenos atmosféricos propios de la época seca en El Salvador, tales como la incursión de Vientos Nortes, o vientos acelerados, disminución y aumento de la temperatura ambiente.

Se aborda, de manera preliminar, el pronóstico sobre las características del Inicio de la Época Lluviosa 2024 en El Salvador acorde a la información de Años Análogos (AA), modelos climáticos dinámicos y a la perspectiva nacional de lluvia, incluyendo para ello la perspectiva para el mes de abril 2024.

De igual manera se presenta la perspectiva de las variables de temperatura media, máxima y mínima para El Salvador correspondiente al periodo entre diciembre 2023 y abril 2024, además de un pronóstico de las mismas por zonas climáticas; de igual manera se expresa la posibilidad de ocurrencia de olas de calor durante este periodo.

Finalmente, se presentan los mapas que representan la cantidad de lluvia acumulada esperada, su anomalía con relación al promedio 1991-2020 y los escenarios de lluvia por categoría correspondiente: Normal (N), Arriba (A) o Abajo (B) de lo normal.



## **Antecedentes**

El año 2023, se caracterizó por ser un año excepcional en los registros extremos de diversas variables meteorológicas en diferentes partes del mundo y El Salvador no fue la excepción.

El fenómeno El Niño (Temperatura de la Superficie del Mar -TSM- más cálida de lo normal en el Pacífico Ecuatorial) y condiciones cálidas en aguas del Atlántico Norte y el mar Caribe, provocaron que las lluvias de los meses del primer trimestre de la época lluviosa (mayo, junio y julio) fueran con déficit o bajo del promedio normal y el segundo trimestre (agosto, septiembre y octubre) fuera más lluvioso -principalmente- para El Salvador

Sin embargo, al reducir el análisis por mes, durante agosto la lluvia registrada fue inferior del promedio (314 mm), teniendo un registro de lluvia observada de 237 mm; un acumulado a escala nacional que representa un déficit del 25%. (Figura 1 y Tabla 1).

En lo que va de 2023, la lluvia registrada al 16 de noviembre, se tiene un déficit del 8% con respecto a la lluvia anual de la misma fecha. Dicho déficit ha sido producto de que en el primer trimestre de la época lluviosa no se alcanzó el promedio mensual; mientras que en los meses de septiembre y octubre (correspondientes al segundo trimestre) se presentó un exceso sobre la norma, que fue de 28% y 20% respectivamente (Figura 1 y Tabla 1).

En la perspectiva anterior, correspondiente al trimestre ASO, se planteó que la época de transición lluviosa-seca tendría lugar en la última década del mes de octubre, lo cual dio inicio de acuerdo al pronóstico, sin embargo, se tuvo la influencia de la Tormenta Tropical Pilar entre el 28 de octubre y 2 de noviembre, lo que favoreció -de acuerdo a lo previsto- una ligera extensión de las lluvias para los primeros días del mes de noviembre. Al momento de emitir el presente documento se cumplen los criterios del pleno establecimiento de la época seca de manera parcial principalmente en el occidente y centro del territorio; en la zona oriente será en el transcurso del mes de noviembre.

En el mes de agosto se registró un periodo de sequía meteorológica corto entre el 4 y el 10 de agosto (7 Días Secos Consecutivos-Sequía Meteorología Débil), que al ocurrir al inicio del mes y a continuación de los eventos del mes de julio creó condiciones para temperaturas altas en el territorio, propias del periodo canicular.

En septiembre, la lluvia acumulada fue de 432 mm y superó en un 18% al valor promedio de 366 mm de la Norma climatológica del periodo 1991 a 2020; mientras que en octubre el acumulado fue de 315.9 mm, claramente superior a 265 mm de la Norma antes indicada. Durante el mes de noviembre, con la influencia de tormenta tropical Pilar en el océano Pacífico y la presencia de lluvias dispersas en el territorio por diferentes sistemas atmosféricos, al día 16 de noviembre, el promedio mensual ha sido superado presentando

un exceso del 69% sobre la Norma, siendo el acumulado del mes de 98.5 mm y la Norma 58.4mm.

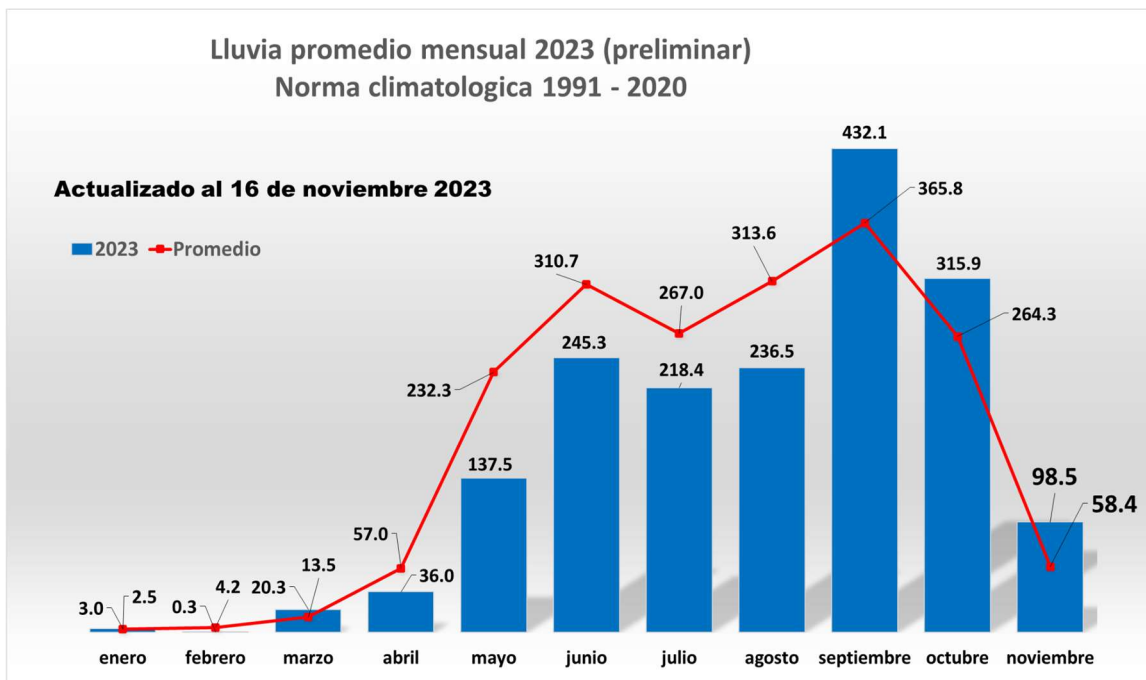


Figura 1. Lluvia promedio nacional preliminar 2023 actualizado al 16 de noviembre, comparado con la Norma climatológica 1991 a 2020. Fuente: MARN-DOA-GMT.

Tabla 1. Acumulados promedio mensuales y observados 2023, y porcentaje de déficit o exceso de lluvia observado. Fuente: MARN-DOA-GMT.

Mes	Promedio normal (mm)	Observado 2023 (mm)	% de Exceso (+) /déficit (-)
Enero	2.5	3.0	+22%
Febrero	4.2	0.3	-93%
Marzo	13.5	20.3	+50%
Abril	57.0	36.0	-37%
Mayo	232.3	137.5	-41%
Junio	310.7	245.3	-21%
Julio	267.0	218.4	-18%
Agosto	313.6	236.5	-25%
Septiembre	365.8	432.1	+18%
Octubre	264.3	315.9	+20%
Noviembre (al 16 nov.)	58.4	98.5	+69%

### Lluvia acumulada Tormenta Tropical PILAR 2023

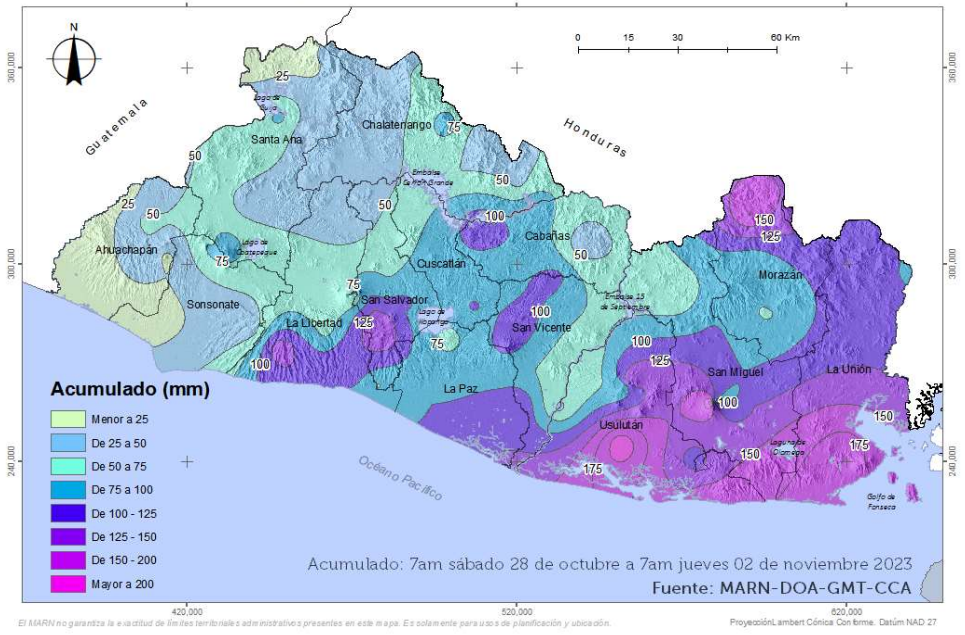


Figura 2. Mapa de lluvia acumulada (preliminar) en El Salvador por influencia de la Tormenta Tropical Pilar del 28 de octubre al 2 de noviembre de 2023. Fuente: MARN-DOA-GMT.

### Conteo de Días Secos Consecutivos (DSC) en El Salvador Del 4 al 10 de agosto 2023

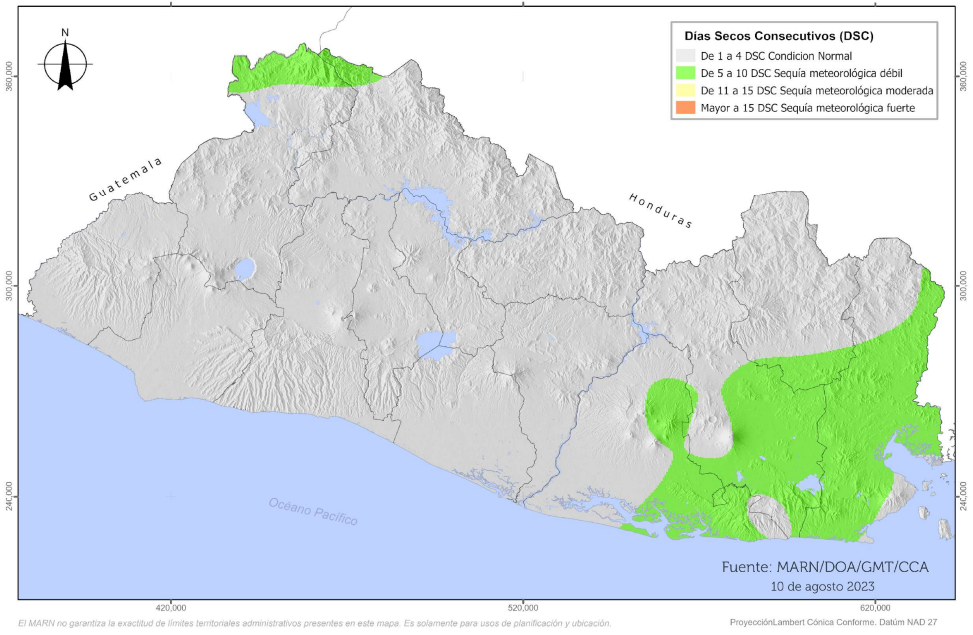


Figura 3. Mapa de Días Secos Consecutivos en El Salvador entre el 4 y 10 de agosto 2023. Fuente: MARN-DOA-GMT.

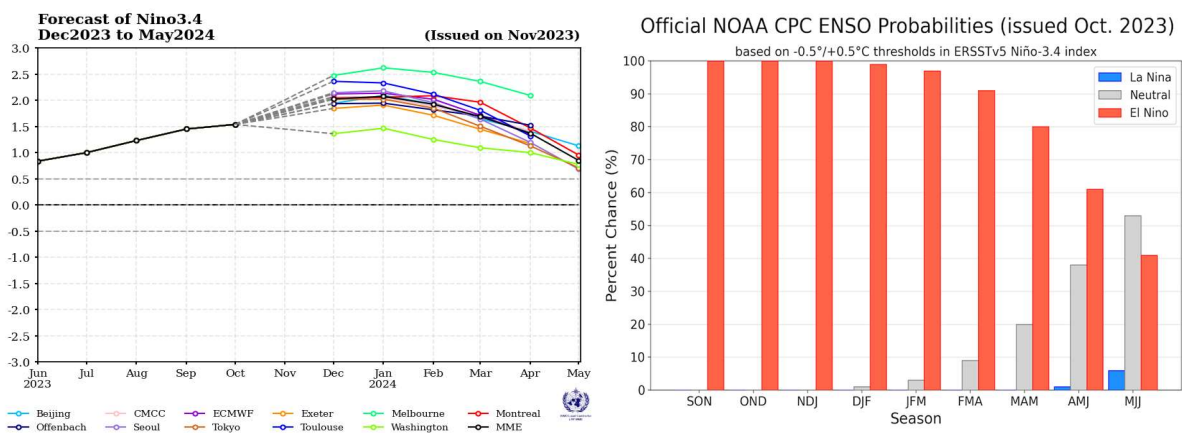


## Forzantes climáticas

La Figura 4a corresponde al recorrido y pronóstico de las anomalías de temperatura superficial en el mar en la Región Niño 3.4 del Océano Pacífico Ecuatorial. Nótese que las anomalías positivas han alcanzado y superado el umbral de +0.5 °C (línea en negro) en junio, y su incremento se mantuvo los meses siguientes, evidenciando condiciones del El Niño. Para el mes de octubre su valor fue de 1.5°C. De acuerdo a los Pronósticos de los modelos climáticos se observa la persistencia de anomalías positivas; es decir que continuará el calentamiento en la superficie del mar en los próximos meses, alcanzando su máximo en el invierno del hemisferio norte, entre los meses de diciembre 2023 y enero 2024; siendo probable se alcance la categoría de **Niño Fuerte**, de acuerdo a las anomalías pronosticadas que se estiman en el rango de +2.0 a +2.5°C .

El pronóstico probabilístico oficial de la Administración del Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos (NOAA) y del Instituto de Investigación Internacional para el Clima y Sociedad (IRI) (Figura 4b) confirma la presencia de El Niño, y una probabilidad (del 99%) de que continúe a inicios de 2024 y durante el periodo que abarca la presente Perspectiva.

En la Figura 5 se observan los valores de la Anomalía de temperatura en la región del Atlántico Tropical Norte (ATN), en donde se registra un calentamiento continuo y sostenido en el tiempo que oscila entre los +0.5 a +1.5 °C de anomalía en la temperatura en dicha región (línea continua en negro); mientras que para el futuro (líneas de colores), de acuerdo a los modelos climáticos, las aguas superficiales del ATN continuarán cálidas con anomalías positivas manteniéndose en esta condición al final de 2023 e inicios de 2024.



**Figura 4a.** Recorrido, pronóstico determinístico y probabilístico de El Niño 3.4. arriba: 4.a) Recorrido y pronóstico determinístico, línea continua negra es la condición desde mayo 2023 y, en colores el pronóstico de los centros mundiales del clima hasta mayo 2024. Abajo 4.b) Pronóstico probabilístico emitido en el mes de octubre 2023. Fuente: WMO-LRF/IRI.



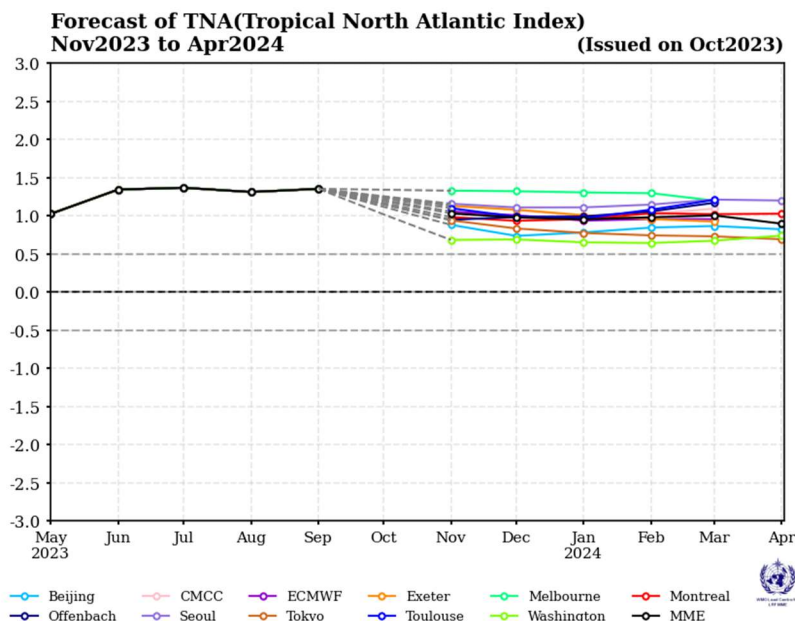


Figura 5. Recorrido y pronóstico determinístico del Índice de ATN. Línea continua negra es la condición desde mayo 2023 y, en colores, el pronóstico de los centros mundiales del clima hasta abril 2024. Fuente: WMO-LRF.

Para el periodo de perspectiva que abarca el presente documento (cuatrimestre diciembre a marzo y abril), es la época seca para El Salvador y usualmente se espera la incursión de Vientos Nortes por Frentes Fríos que se acercan a la región, por lo que se vuelve importante el monitoreo de la Oscilación Ártica. En el pronóstico hasta inicio de febrero 2024 (Figura 6), la Oscilación Ártica se observa en fase negativa, lo que podrá favorecer la incursión de sistemas frontales en el Golfo de México y probablemente en el Caribe; se mantendrá en esa condición los meses de diciembre 2023, enero y mediados de febrero de 2024.

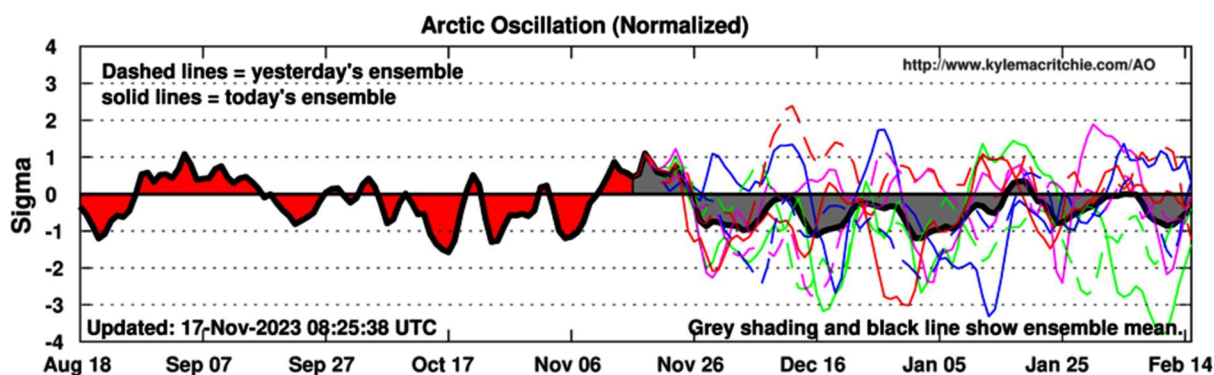


Figura 6. Recorrido y pronóstico del comportamiento de la Oscilación Ártica. Fuente: <https://www.kylemacritchie.com/meteorology/ao.php>

## ***Perspectivas periodo diciembre 2023 a marzo 2024***

El Área de Clima y Agrometeorología (CCA) utiliza tres métodos para producir las perspectivas del clima: los Años Análogos (AA), la Herramienta de Predictibilidad del Clima (CPT, por su sigla en inglés) y las salidas del modelo numérico WRF-Clima para El Salvador.

Para este periodo, los pronósticos por mes y estacional (cuatrimestre diciembre-marzo), utilizan la serie de lluvia local de las 25 estaciones climatológicas y las temperaturas de dichas estaciones con una serie de tiempo histórico.

En el caso de AA calculados en CCA, se seleccionan para este periodo (en orden cronológico): 1987, 1997, 2002, 2004, 2015 para el mes de diciembre, y 1988, 1998, 2003, 2005 y 2016 para enero a marzo.

Para el caso del CPT-Histórico se usó la variable Presión Media al Nivel del Mar (PMSL), desde 1971 a 2021 y la lluvia local de las 25 estaciones climatológicas principales.

En CPT-MOS se usó la temperatura superficial del mar prevista por los modelos norteamericanos CMC2, NASA, NMME.

Para la corrida del WRF-Clima, se utilizaron las condiciones iniciales del modelo CFSv2 del mes de octubre de 2023.

Finalmente, se promedian y pondera para cada estación el valor de pronóstico de lluvia de cada uno de los métodos, tomando en cuenta las corridas de los diferentes modelos climáticos mundiales, y la condición de los diferentes forzantes climáticos; luego se procede a elaborar los mapas de lluvia por escenario de categoría, así como los mapas y perspectivas correspondiente a las temperaturas.

### ***Pronóstico de temperaturas***

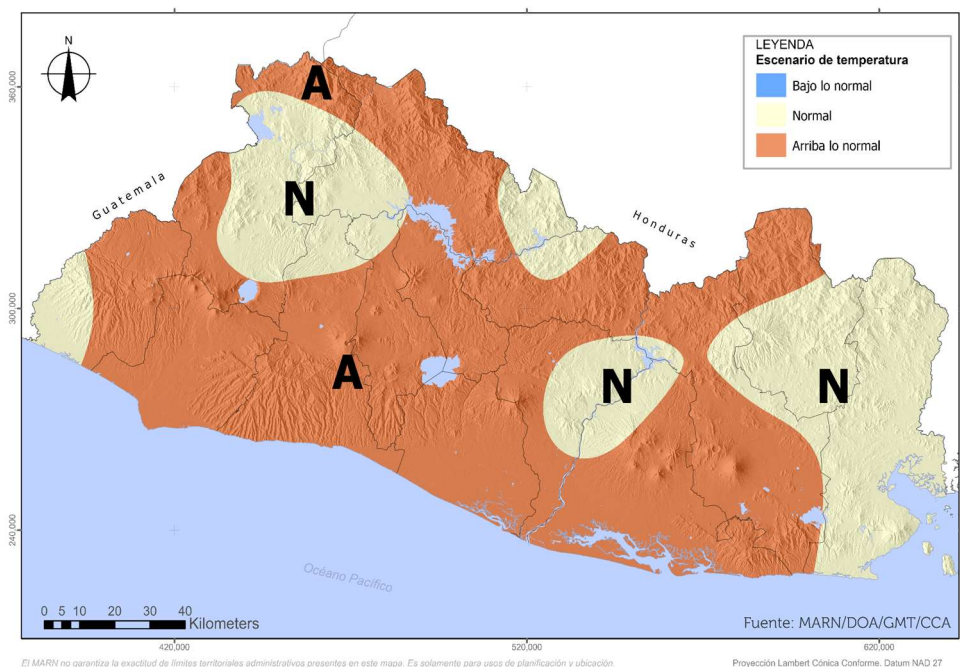
En cuanto a escenarios por categoría, para el cuatrimestre DEFM 2023-24, en temperatura media, predominan los escenarios Arriba de lo Normal, que denota temperaturas promedio más altas al promedio climatológico correspondiente a la serie 1991-2020, y como segundo escenario Normal (Figura 7).

Se prevé que las anomalías, en términos de temperatura media y máxima, a escala nacional oscilen entre +0.5 y +1.5 °C, es decir que se espera un incremento con respecto al promedio normal climatológico para los meses indicados.

Respecto a la temperatura mínima se estima que las anomalías rondan entre  $-0.5^{\circ}\text{C}$  y  $+0.7^{\circ}\text{C}$ , lo que indica que se mantendrá en la mayor parte del país el ambiente cálido en las noches y solo se tendrá un ambiente fresco en sectores aislados de la cordillera volcánica

Durante el cuatrimestre DEFM 2023-24 las tardes tendrán temperaturas altas, e igual se espera que las noches sean cálidas, sobre todo en zonas de valle, oriente y franja costera.

Perspectiva de escenarios de temperatura media para cuatrimestre diciembre 2023 a marzo 2024 en El Salvador

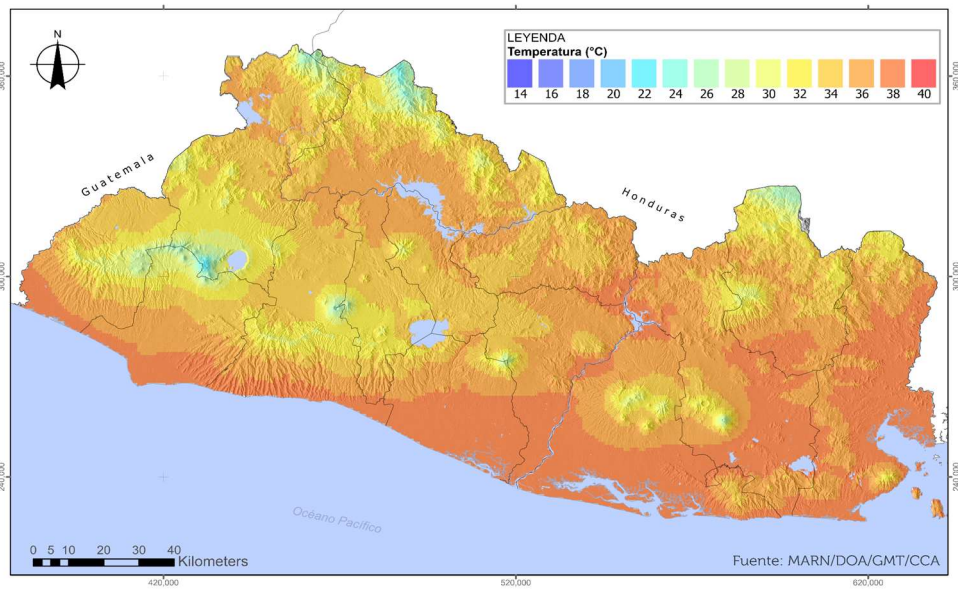


**Figura 7.** Perspectiva de escenarios de temperatura media cuatrimestre DEFM 2023-24. Fuente MARN/DOA/GMT/CCA

Las Figura 8 y 9 muestran perspectiva de la temperatura máxima, mínima y media para el cuatrimestre DEFM, donde las temperaturas más altas se esperan para el oriente y sobre la costa occidental del territorio, así mismo en alrededores de los embalses y el cauce del río Lempa.



Perspectiva de temperatura máxima (°C) para cuatrimestre diciembre 2023 a marzo 2024 en El Salvador



Perspectiva de temperatura mínima (°C) para cuatrimestre diciembre 2023 a marzo 2024 en El Salvador

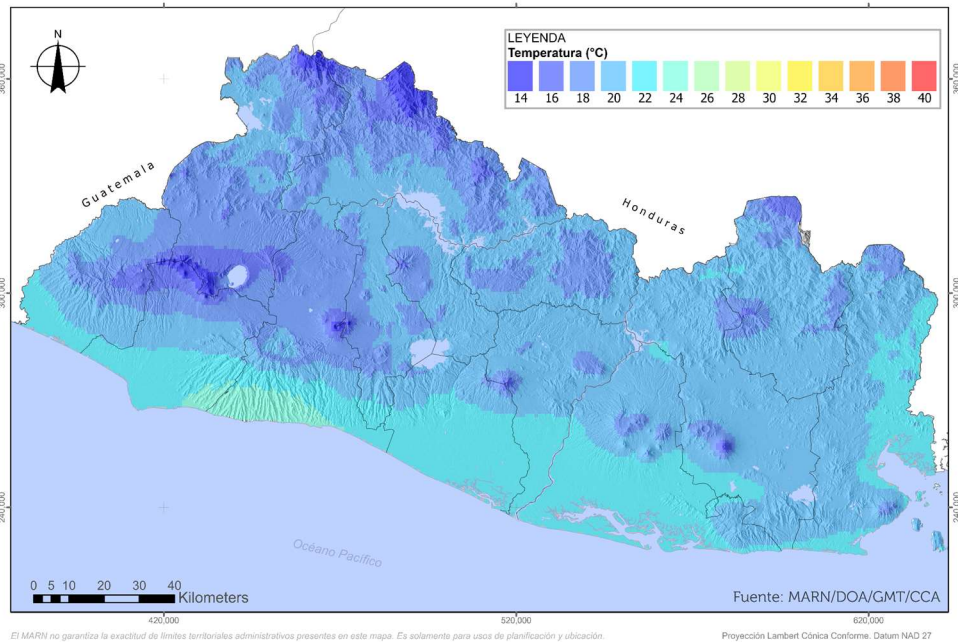


Figura 8. Perspectiva de temperatura promedio máxima (arriba) y mínima (abajo) del cuatrimestre DEFM 2023-24. Fuente MARN/DOA/GMT/CCA



Perspectiva de temperatura media (°C) para cuatrimestre diciembre 2023 a marzo 2024 en El Salvador

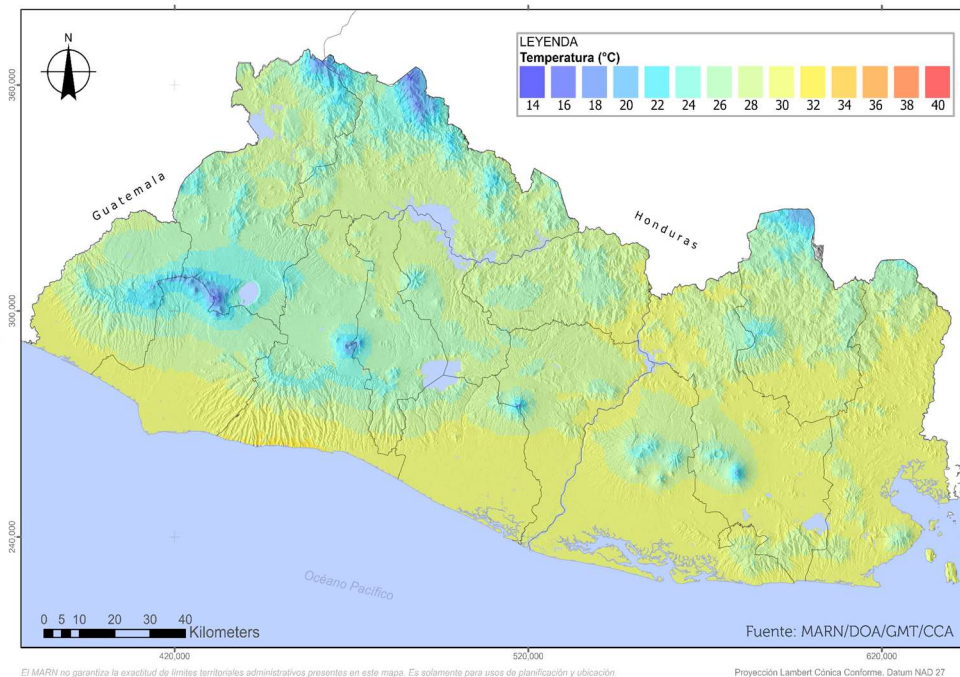


Figura 9. Perspectiva de temperatura media promedio del cuatrimestre DEFM 2023-24. Fuente MARN/DOA/GMT/CCA.

A continuación, se presentan los valores pronosticados para la temperatura máxima, mínima y media a nivel nacional a escala mensual y cuatrimestral para El Salvador (Tabla 2)

Tabla 2. Perspectiva de temperatura máxima, mínima, media mensual y cuatrimestral promedio nacional. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Mes/Perspectiva	Temperatura Máxima promedio (°C)	Temperatura Mínima promedio (°C)	Temperatura Media promedio (°C)
Diciembre	31.4	16.1	24.7
Enero	32.1	18.3	24.6
Febrero	32.5	18.3	25.4
Marzo	35.2	20	26.3
Abril	33.2	20.2	26.4
Cuatrimstre DEFM	32.3	17.9	25.2

La siguiente gráfica (Figura 10) muestra los rangos de temperatura máxima, mínima y media pronosticados por cada zona climática en El Salvador. En la Tabla 3 se muestran dichos valores acompañados de la anomalía esperada comparada con la serie climatológica.

En el apartado de Anexos, se pueden visualizar los mapas de escenarios de temperatura mensual por zonas climáticas y escenarios de temperatura por categoría

Las zonas climáticas se dividen acorde a la altura sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) de la siguiente manera:

- **Zona 1:** altura de 0 a 200 m.s.n.m.
- **Zona 2:** altura de 201 a 800 m.s.n.m.
- **Zona 3:** altura de 801 a 1200 m.s.n.m.
- **Zona 4:** altura de 1201 a 1800 m.s.n.m.
- **Zona 5:** altura de 1801 a 2700 m.s.n.m.

Zona climática	Temperatura máxima promedio DEFM (°C)	Anomalía de temperatura máxima promedio DEFM (°C)	Temperatura mínima promedio DEFM (°C)	Anomalía de temperatura mínima promedio DEFM (°C)	Temperatura media promedio DEFM (°C)	Anomalía de temperatura media promedio DEFM (°C)
<b>ZONA 1</b>	35.7	0.6	22.1	0.2	28.6	0.8
<b>ZONA 2</b>	33.6	0.6	19	0.3	25.7	0.9
<b>ZONA 3</b>	29.1	0.2	17.2	0.4	22.6	1.1
<b>ZONA 4</b>	22.7	-0.5	11.8	0.4	17	0.6
<b>ZONA 5</b>	21.4	-1.6	11.5	0	16.1	1

Tabla 3. Perspectiva de temperatura máxima, mínima y media por zona climática para el cuatrimestre DEFM 2023-24. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

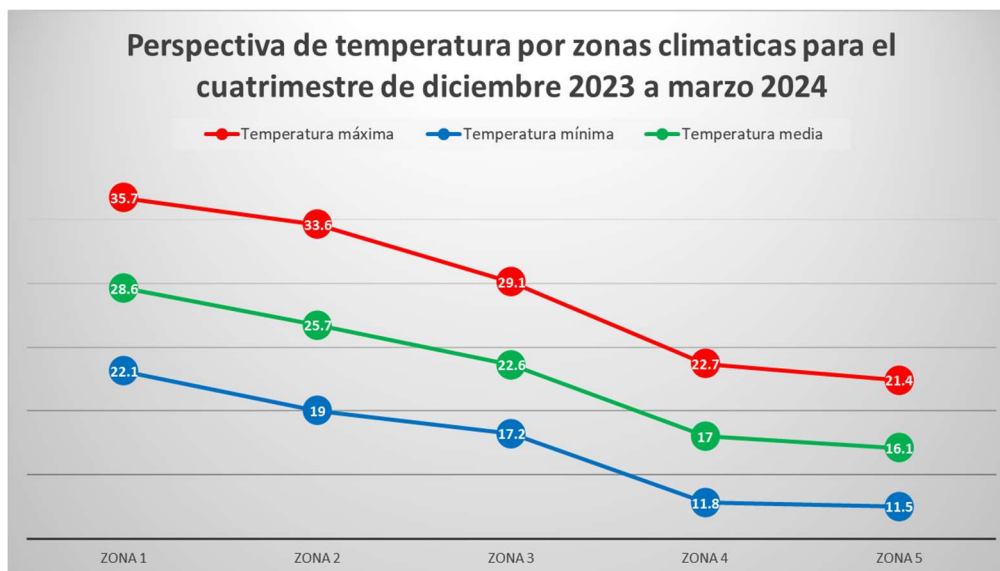


Figura 10. Perspectiva de temperatura promedio máxima, mínima y media por zona climática para el cuatrimestre DEFM 2023-24. Fuente MARN/DOA/GMT/CCA

### Eventos de Ola de calor

Con respecto a los eventos de Ola de calor, se espera que durante el mes de marzo 2024 estemos afectados por este fenómeno. Las zonas del país donde se espera con mayor probabilidad la ocurrencia de uno o varios eventos de Ola de calor serían en la zona norte de El Salvador y con una menor probabilidad podrían presentarse en la zona occidental.

### Pronóstico de Vientos Nortes

De acuerdo a los Años Análogos calculados para esta perspectiva se espera la ocurrencia de cinco a diez (5-10) eventos de Vientos Nortes en El Salvador, una temporada moderadamente activa inicio de temporada ligeramente abajo del promedio.

Tabla 4. Pronóstico de incursión de Vientos Nortes esperado para el cuatrimestre DEFM y el mes de abril 2024. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Mes	Pronóstico	Promedio Normal
Diciembre	2 – 3	1 – 5
Enero	2 – 3	2 – 5
Febrero	1 – 2	1 – 4
Marzo	0 – 1	1 – 4
Abril	0 – 1	0 - 1
Total	5 - 10	5 - 19

### Transición de época seca a lluviosa 2024

Como un primer análisis y de manera preliminar, se estima un ligero atraso en el inicio de la transición seca-lluviosa 2024, siendo probable su inicio a finales del mes de abril o inicios del mes de mayo.

Lo anterior, principalmente, por la continuidad de las anomalías cálidas en el Océano Pacífico Ecuatorial con la presencia de El Niño; además, se estima de manera preliminar -en un 80% de probabilidad- de un inicio del mes de abril seco y caluroso, esperando empiecen a organizarse y a establecerse paulatinamente las condiciones atmosféricas que favorecen

las lluvias y el inicio de la transición seca-lluviosa a partir de finales de abril y durante el mes de mayo.

*Se hará un análisis más detallado en febrero-marzo 2024 para la predicción de la transición e inicio de la época lluviosa 2024.*

### **Pronóstico de lluvias**

La Tabla 5 incluye los promedios de lluvia en milímetros (mm) de la serie 1991 a 2020, el valor pronosticado por mes y el cuatrimestre de la presente perspectiva; además, se incluye una columna de la descripción de escenario por categoría esperada a escala nacional.

**Tabla 5.** Cuadro de lluvia promedio nacional 1991 a 2020 y pronóstico desde diciembre 2023 a abril 2024 y cuatrimestre DEFM. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Período	Promedio (mm)	Pronóstico (mm)	Escenario esperado a escala nacional
Diciembre 2023	8.8	8.6	Normal, <b>cercano</b> al promedio
Enero 2024	2.5	1.3	Normal, <b>cercano</b> del promedio
Febrero 2024	4.2	1.2	Normal, <b>abajo</b> del promedio
Marzo 2024	13.5	18.8	Normal, <b>arriba</b> el promedio
Abril 2024	57.0	46.6	Normal, <b>abajo</b> del promedio
Cuatrimstre DEFM	29.0	29.9	Normal, <b>cercano</b> al promedio

### **Cuatrimstre diciembre, enero, febrero y marzo (DEFM) 2023-24**

La Perspectiva actual abarca el cuatrimestre que comprende desde el mes de diciembre 2023 a marzo 2024, periodo que corresponde a la época seca en El Salvador, por lo que predominarán días con poca nubosidad -en general- calurosos, sin embargo, es normal que eventualmente tengan lugar lluvias o tormentas en el territorio.

En términos de escenarios de lluvia esperados por categoría, la Figura 11 muestra que la condición de lluvia es Normal (N) en todo el territorio salvadoreño, previendo únicamente escenario Arriba (A) de lo normal en la franja norte, específicamente sobre la cordillera Alotepeque-Metapán entre los departamentos de Santa Ana y Chalatenango en la zona occidental, además, escenario Arriba (A) de lo normal en el departamento de Morazán en parte de la Cordillera de Nahuaterique.

En la Figura 12a) en la franja norte, en las zonas que se prevén escenarios Arriba de lo normal, los acumulados en el cuatrimestre rondarán los 60 a 80 mm, mientras que en el resto del territorio serán en el rango de los 10 a 40 mm.



Al comparar los acumulados esperados para el cuatrimestre DEFM con el promedio Normal (serie 1991-2020), la condición esperada es que en la mayor parte del territorio haya anomalías positivas entre los +10 y +25 mm sobre el promedio. En las zonas donde se prevén escenarios Arriba de lo normal, las anomalías respecto del promedio mensual rondarán entre los +25 y +50 mm, así mismo anomalías en este rango se esperan en la costa del departamento de Sonsonate y al sur del departamento de San Salvador (Figura 12b).

### Perspectiva de escenarios de lluvia para cuatrimestre diciembre 2023 a marzo 2024 en El Salvador

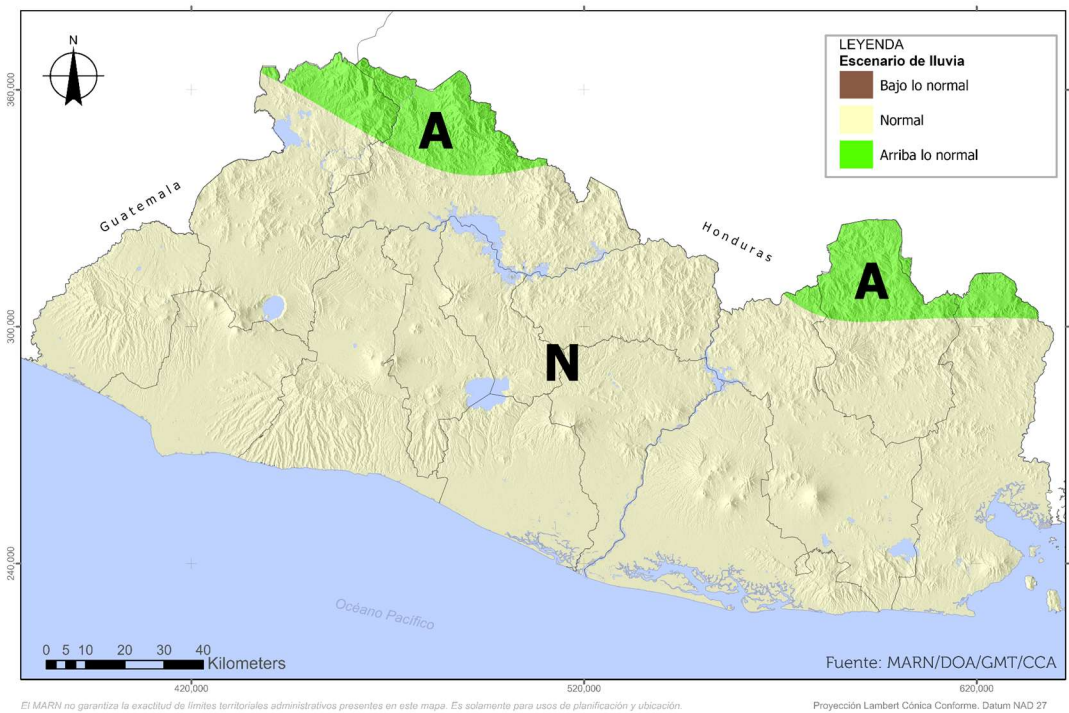
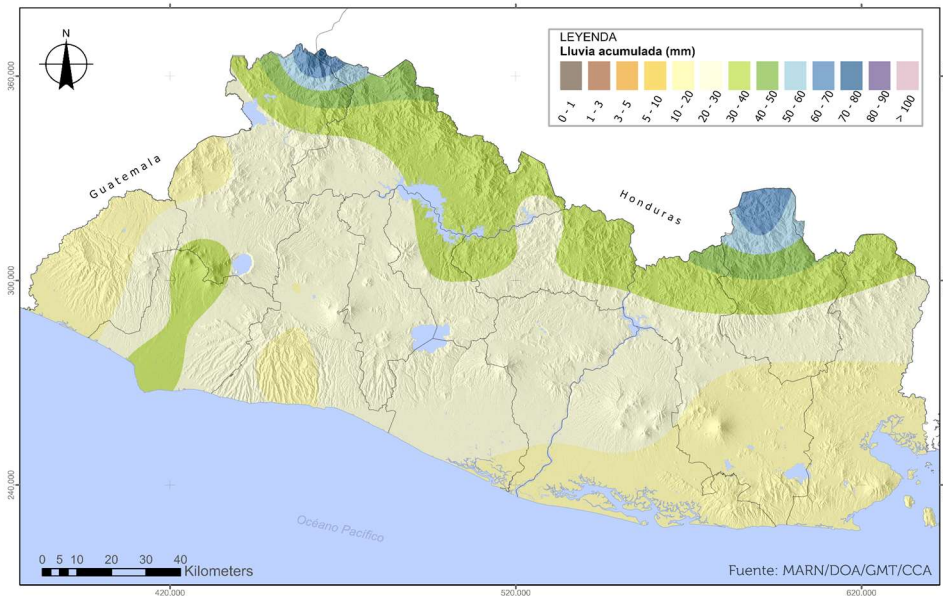


Figura 11. Perspectiva de escenarios de lluvia para el cuatrimestre DEFM 2023-24. Fuente: MARN-DOA-GMT.

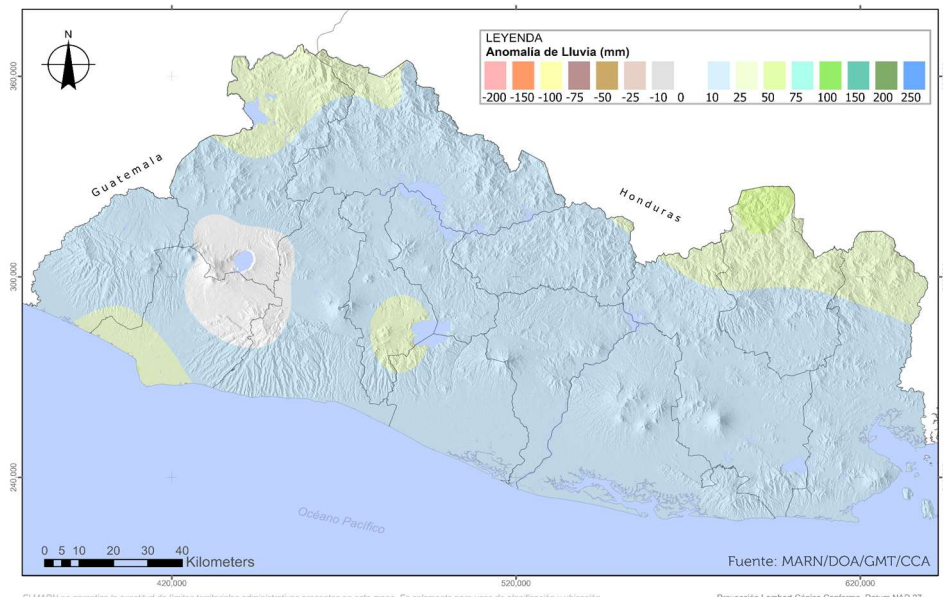
Perspectiva de lluvia acumulada (mm) para cuatrimestre diciembre 2023 a marzo 2024 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación.

Proyección Lambert Cónica Conforme, Datum NAD 27

Perspectiva de anomalía de lluvia (mm) para cuatrimestre diciembre 2023 a marzo 2024 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación.

Proyección Lambert Cónica Conforme, Datum NAD 27

Figura 12. Perspectiva de lluvia y anomalía para el cuatrimestre DEFM 2023-24. 12a) Arriba: lluvia acumulada, 12b) Abajo: anomalía de lluvia. Fuente: MARN-DOA-GMT.

A continuación, se presentan las perspectivas individuales a escala mensual <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Para visualizar los mapas individuales visitar [http://srt.ambiente.gob.sv/pronostico\\_clima.html](http://srt.ambiente.gob.sv/pronostico_clima.html)

### Mes de diciembre 2023

Las condiciones esperadas para el mes de diciembre 2023 es una combinación de escenarios Normal (N) y Arriba (A) de lo normal, este último focalizado en la franja norte, en las zonas de El Trifinio, departamento de Morazán, norte del departamento de La Unión y al sur-occidente en el departamento de Sonsonate y la mayor parte del departamento de La Libertad. Los escenarios Arriba (A) de lo normal se deberán a lluvias o tormentas cuya ocurrencia depende de los sistemas atmosféricos predominantes del tiempo atmosférico sobre la región centroamericana y específicamente sobre El Salvador, ya sea por vaguadas prefrontales y otros sistemas productores de lluvia y que favorecen la acumulación de humedad y las lluvias en esta época del año por lo general de manera aislada y de baja intensidad, el hecho de esperar escenarios Arriba de lo normal, no significa eventos de lluvia intensas o consecutivos, más bien, resultan estos escenarios debido a que el promedio mensual de diciembre y en general de los meses de la época seca, es muy sensible a cualquier organización de lluvias y tormentas (Figura 13).

Se prevén acumulados de lluvia máximos que rondarán los 15 a 20 mm en las zonas donde se prevén los escenarios Arriba de lo normal, mientras que en el resto del país el acumulado rondará los entre los 3 y 10 mm (Figura 14a), esperando los acumulados menores o una ausencia de lluvia durante el mes en la zona sur-oriente (Alrededores del Golfo de Fonseca) y en la zona más occidental del departamento de Ahuachapán. Respecto a las anomalías se observa predominio positivo (exceso de lluvia respecto del promedio) en la mayor parte del territorio, entre 0 y +20 mm (Figura 14b).

Perspectiva de escenarios de lluvia para diciembre 2023 en El Salvador

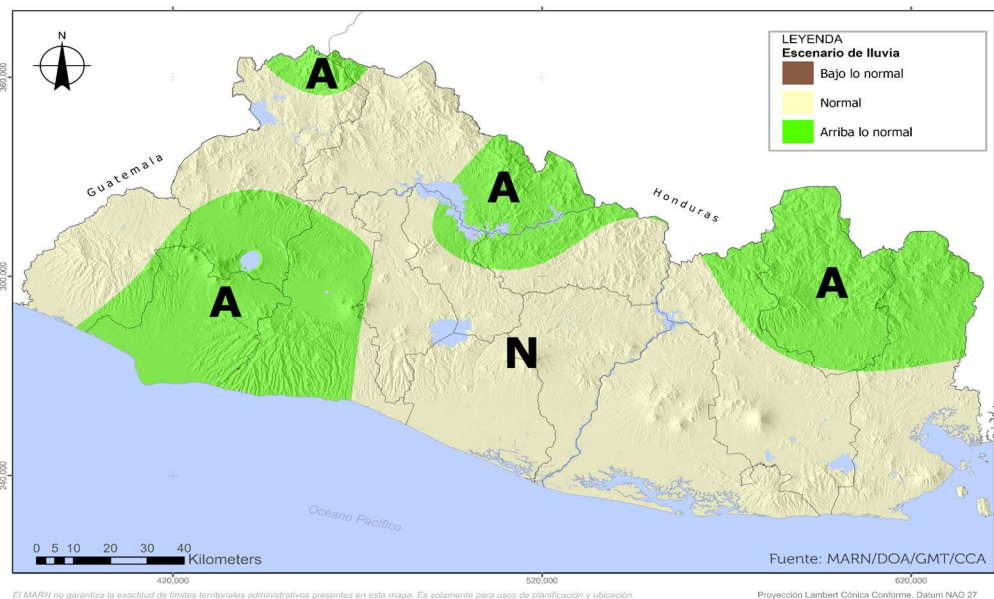
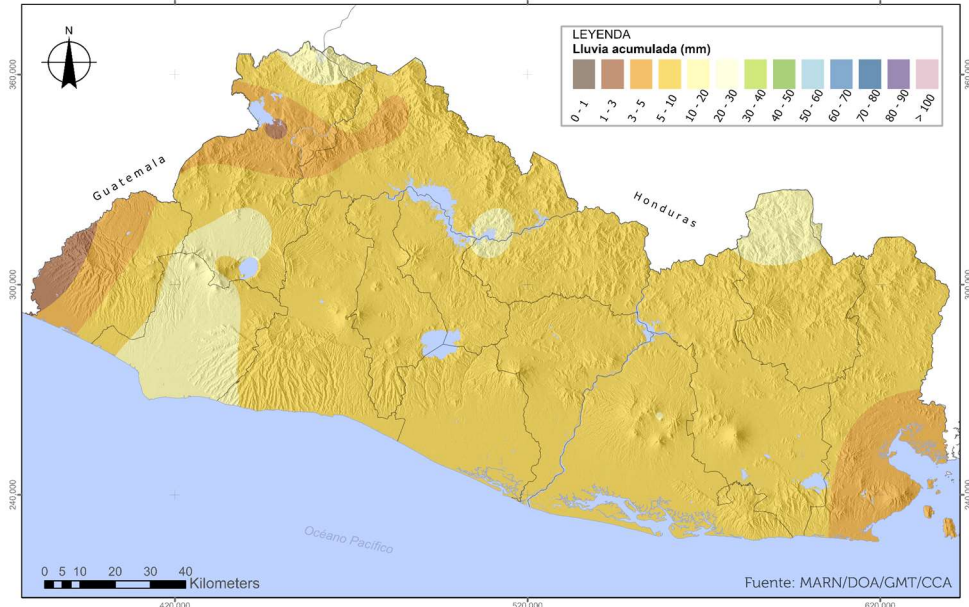


Figura 13. Perspectiva de escenarios de lluvia diciembre 2023. Fuente: MARN-DOA-GMT.



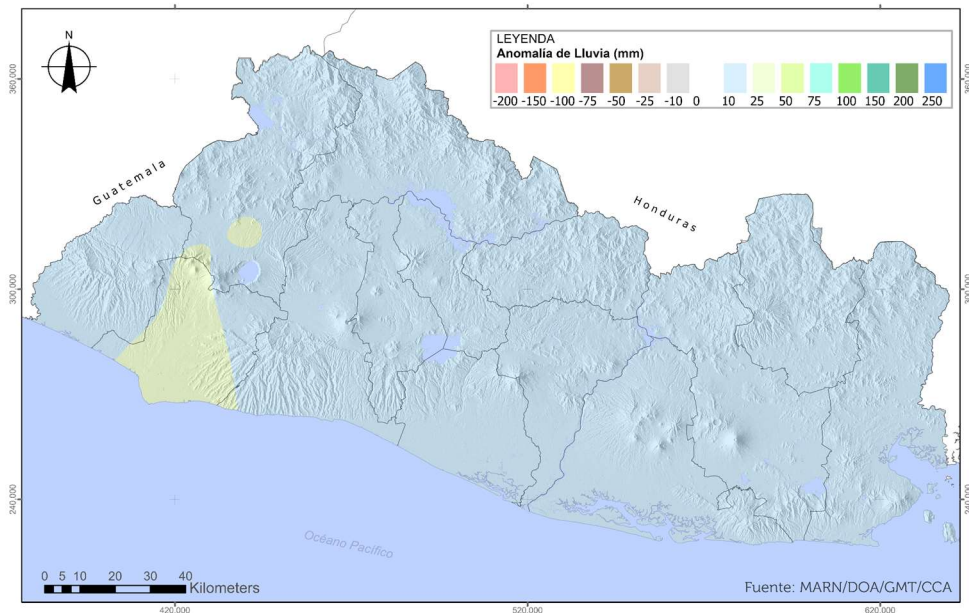
### Perspectiva de lluvia acumulada (mm) para diciembre 2023 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación.

Proyección Lambert Cónica Conforme. Datum NAD 27

### Perspectiva de anomalía de lluvia (mm) para diciembre 2023 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación.

Proyección Lambert Cónica Conforme. Datum NAD 27

Figura 14. Perspectiva de lluvia y anomalía para diciembre 2023. 14a) Arriba, lluvia acumulada, 14b) Abajo anomalía de lluvia. Fuente: MARN-DOA-GMT.



### Mes de enero 2024

El mes de enero es el mes con el menor acumulado de lluvia mensual de acuerdo a la norma climatológica (serie 1991-2020) que es de 2.5 mm. A escala nacional se pronostica 1.3 mm para enero 2024, lo que se puede observar en la Figura 15. El escenario predominante en El Salvador es Normal (N), únicamente de manera puntual se puede esperar un escenario Arriba (A) de lo normal en la zona del complejo volcánico en la cordillera Apaneca-Ilamatepec.

En la mayor parte del territorio no se esperan precipitaciones significativas, previendo lluvias muy puntuales que durante el mes no sobrepasen los 3 mm. Condición Normal en el mes de enero, únicamente, en la cordillera Alotepique-Metapán. En alrededores de El Trifinio el acumulado mensual rondará los 5 a 10mm (Figura 16a). Los acumulados descritos anteriormente denotan anomalías de lluvia positivas en el rango de 0 y +5 mm (Figura 16b).

### Perspectiva de escenarios de lluvia para enero 2024 en El Salvador

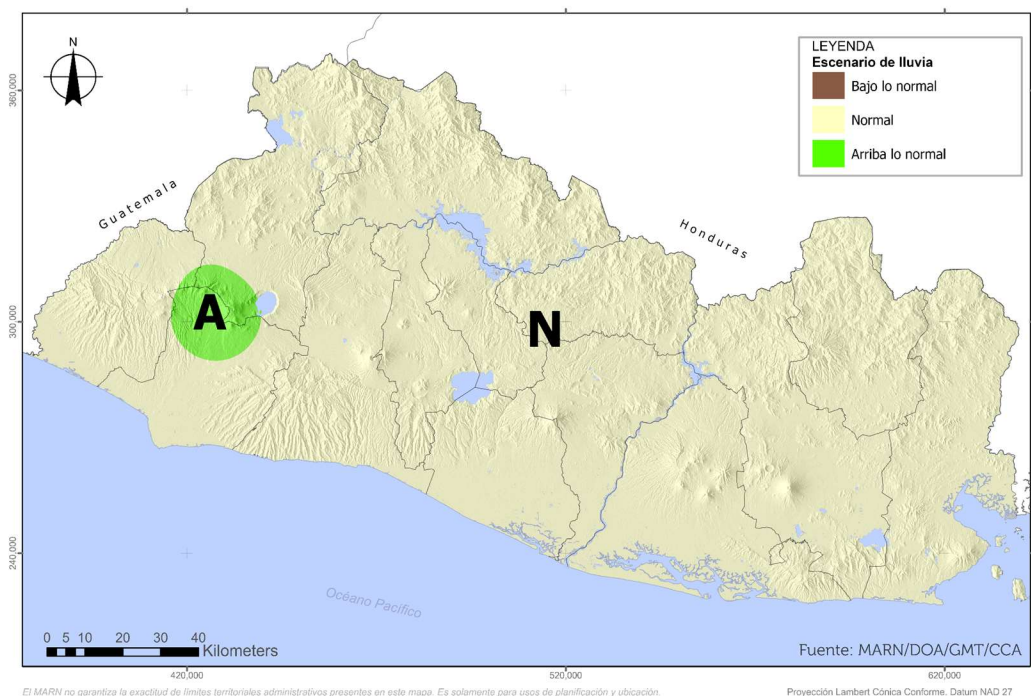
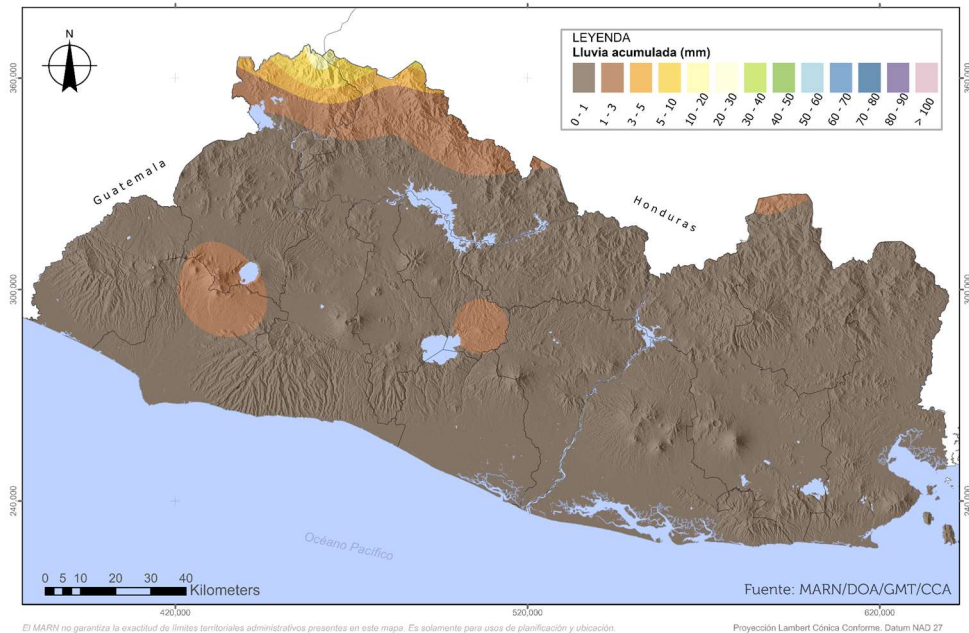


Figura 15. Perspectiva de escenarios de lluvia para enero 2024. Fuente: MARN-DOA-GMT.

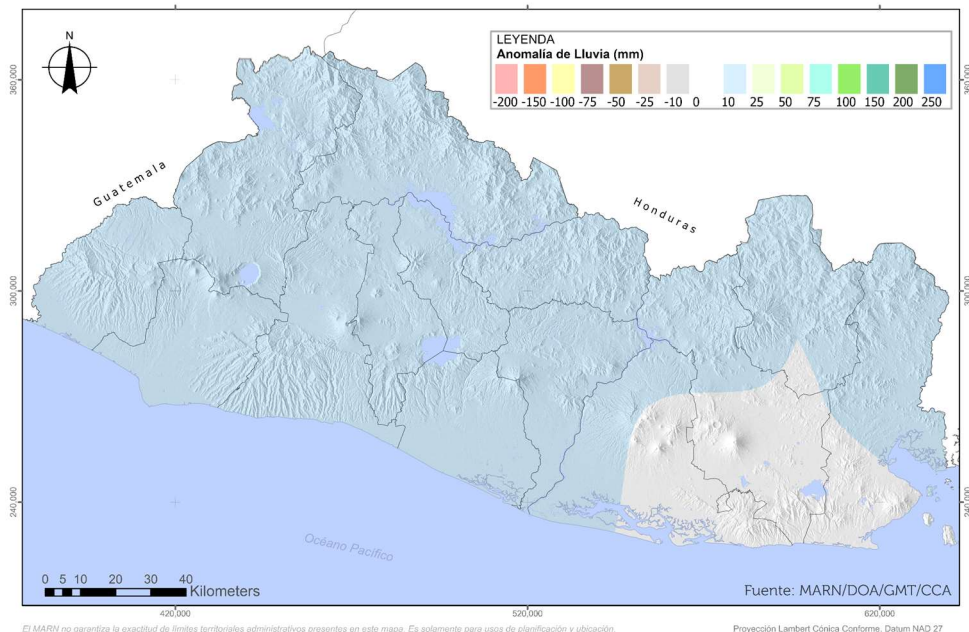
### Perspectiva de lluvia acumulada (mm) para enero 2024 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación.

Proyección Lambert Cónica Conforme, Datum NAD 27

### Perspectiva de anomalía de lluvia (mm) para enero 2024 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación.

Proyección Lambert Cónica Conforme, Datum NAD 27

Figura 16. Perspectiva de lluvia y anomalía para enero 2024. 16a) Arriba, lluvia acumulada, 15b) Abajo anomalía de lluvia. Fuente: MARN-DOA-GMT.

### Mes de febrero 2024

Febrero, el segundo mes más seco del año en El Salvador, cuando las lluvias son eventuales y poco frecuentes. Se espera en promedio nacional 4.2 mm cantidad arriba del promedio Normal. Al observar la Figura 17, para el mes de febrero, el escenario Arriba (A) de lo normal se espera en el occidente del país en los departamentos de Santa Ana y Ahuachapán (cercanos a la línea fronteriza) y en el sector norte del departamento de Morazán, sobre la cordillera Nahuaterique; mientras que sobre la cordillera Apaneca-Ilamatepec en alrededores del complejo volcánico, en la cordillera de El Bálsamo y sector central-norte del departamento de La Libertad se prevé escenario Abajo (B) de lo normal. En el resto del territorio el escenario predominante es Normal (N).

En la mayor parte del territorio el acumulado de lluvia se espera que no sobrepase los 3 mm; únicamente en la cordillera Alotepeque-Metapán, en alrededores de El Trifinio el acumulado mensual puede rondar los 5 a 10 mm (Figura 18a). Los acumulados descritos anteriormente denotan anomalías de lluvia positivas en el rango de 0 y +5 mm (Figura 18b).

Perspectiva de escenarios de lluvia para febrero 2024 en El Salvador

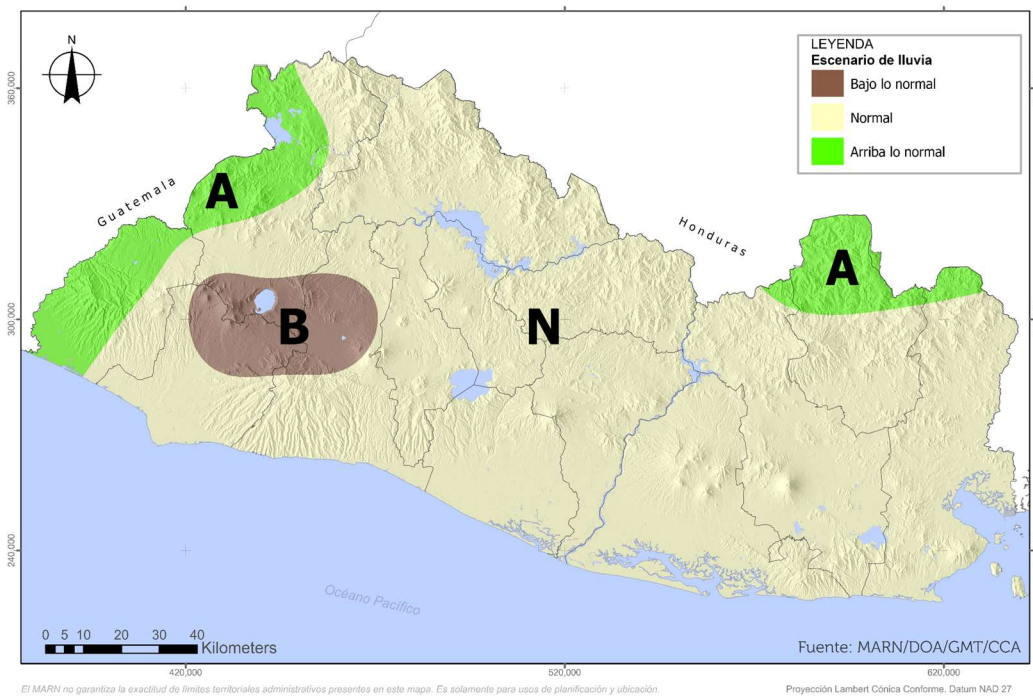
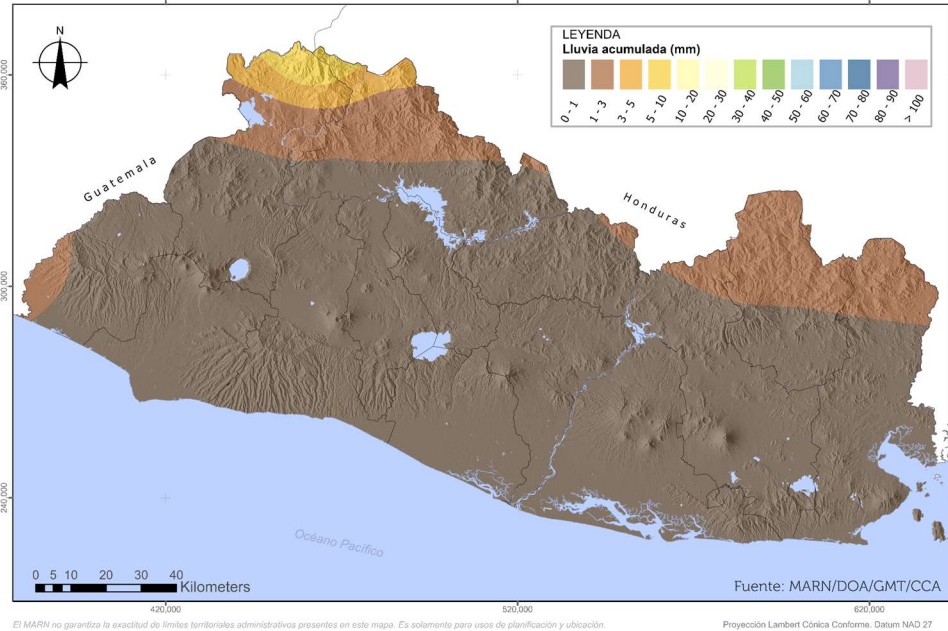


Figura 17. Perspectiva de escenarios de lluvia para febrero 2024. Fuente: MARN-DOA-GMT.



### Perspectiva de lluvia acumulada (mm) para febrero 2024 en El Salvador



### Perspectiva de anomalía de lluvia (mm) para febrero 2024 en El Salvador

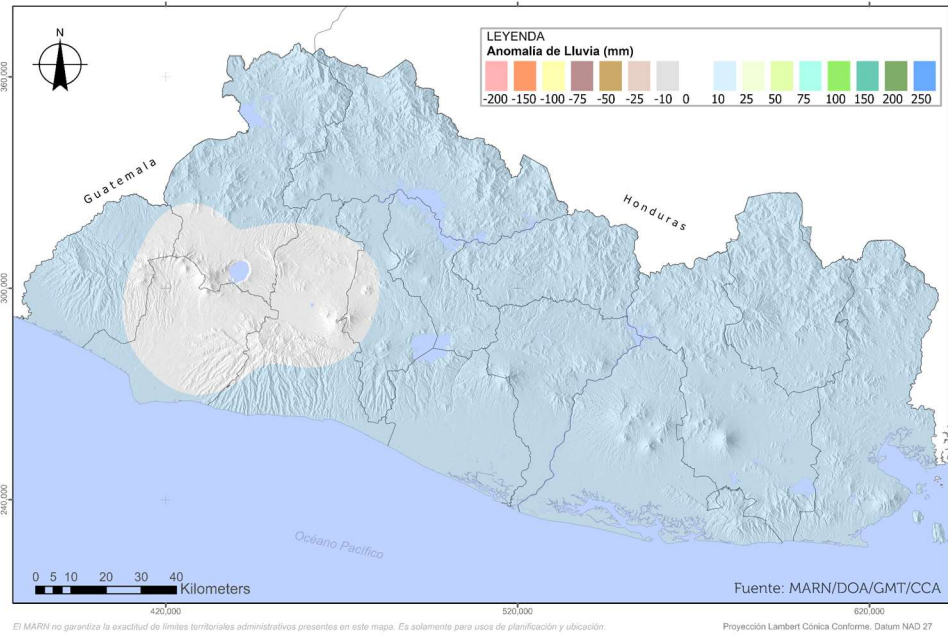


Figura 18. Perspectiva de lluvia y anomalía para febrero 2024. 18a) Arriba: lluvia acumulada, 18b) Abajo: anomalía de lluvia. Fuente: MARN-DOA-GMT.



### Mes de marzo 2024

Las lluvias en el mes de marzo tienden a aumentar con respecto a los primeros meses del año, sin embargo continúan siendo escasas o nulas en algunas zonas del territorio salvadoreño; pero es probable que ocurran algunas tormentas, por lo que se espera un escenario Arriba (A) de lo normal en la franja norte del territorio y de manera aislada en la costa del departamento de Sonsonate. En el resto del territorio el escenario pronosticado es Normal (N) como se observa en la Figura 19.

Respecto a los acumulados de lluvia esperados, los máximos se prevén en la franja norte del territorio en el rango de los 20 a 50 mm de lluvia en el mes; mientras que, desde la franja central hacia el sur (franja costera), los acumulados se esperan sin superar los 10 mm. (Figura 20a). Al comparar los acumulados esperados con la norma climatológica de la serie 1991-2020, arrojan anomalías positivas en el territorio entre los +10 y +20 mm (Figura 20b).

Perspectiva de escenarios de lluvia para marzo 2024 en El Salvador

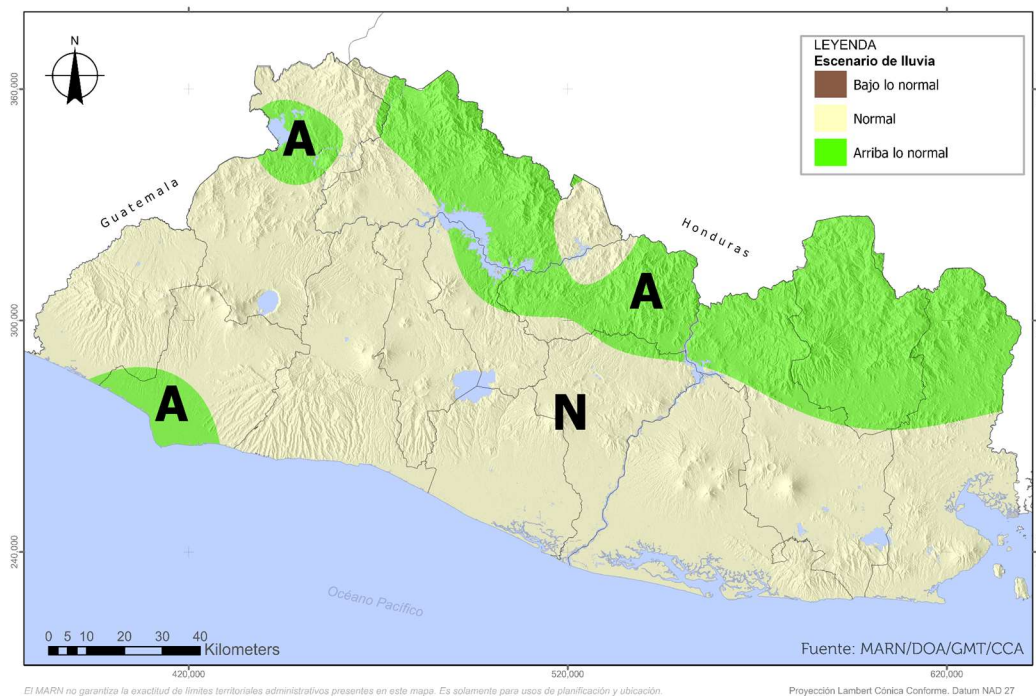
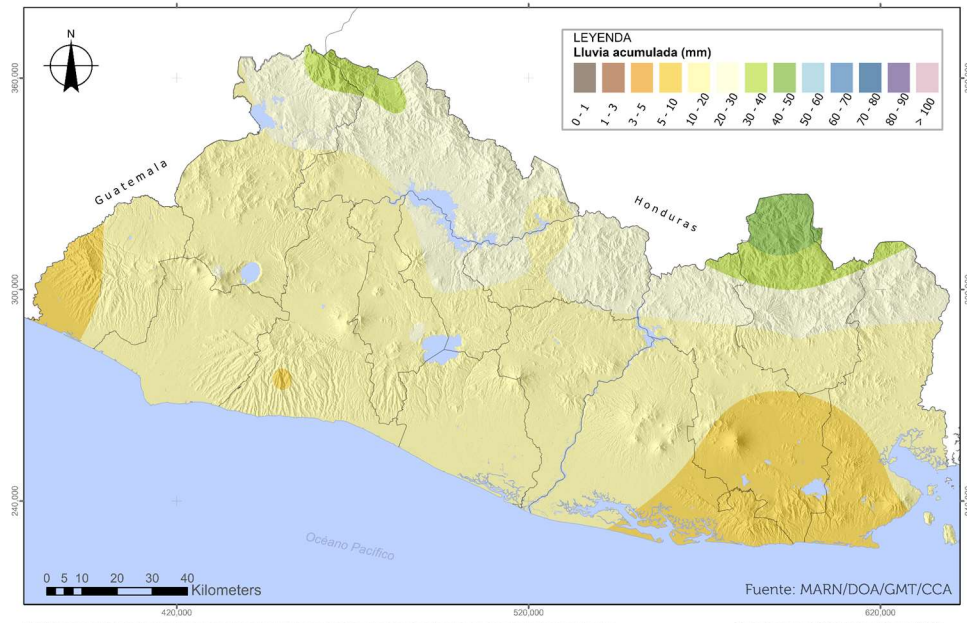


Figura 19. Perspectiva de escenarios de lluvia para marzo 2024. Fuente: MARN-DOA-GMT.

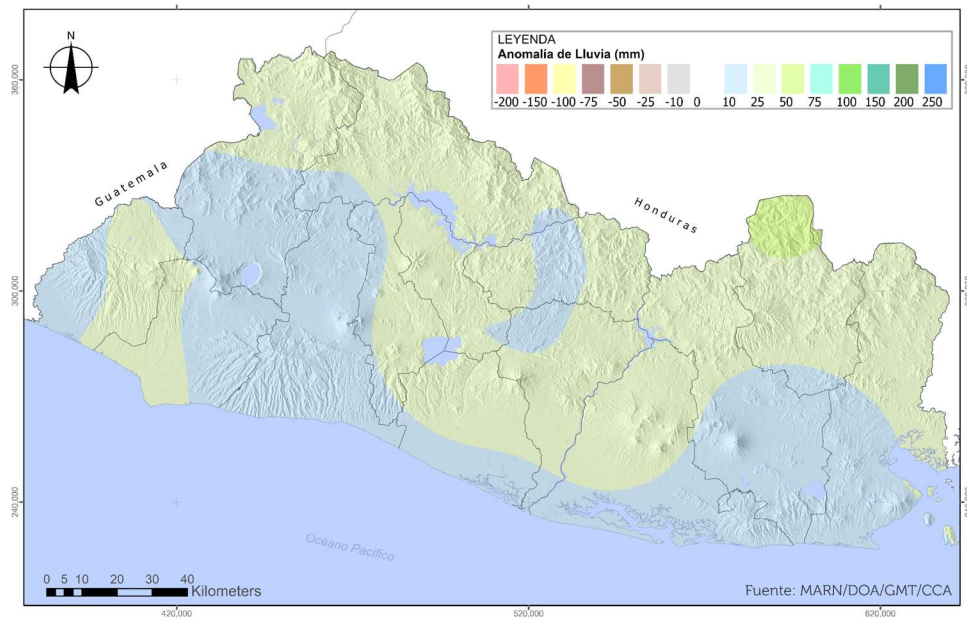
### Perspectiva de lluvia acumulada (mm) para marzo 2024 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación.

Proyección Lambert Cónica Conforme, Datum NAD 27

### Perspectiva de anomalía de lluvia (mm) para marzo 2024 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación.

Proyección Lambert Cónica Conforme, Datum NAD 27

Figura 20. Perspectiva de lluvia y anomalía para marzo 2024. 20a) Arriba: lluvia acumulada, 20b) Abajo: anomalía de lluvia. Fuente: MARN-DOA-GMT.

### Mes de abril 2024

El mes de abril, el último mes de la época seca, y climatológicamente es el mes de transición seca-lluviosa. Para abril 2024 la probabilidad de lluvia es alta en la última década del mes (del 21 al 30 de abril), fechas más probables para el inicio de la transición, focalizándose en la zona norte y zona occidental. Para el resto del país el inicio de la transición puede extenderse para los primeros días de mayo.

En el mapa de escenarios por categoría se observa predominio de escenario Normal (N), únicamente en los alrededores del complejo volcánico de la cordillera Apaneca-Ilamatepec se espera un escenario Abajo (B) de lo normal (Figura 21).

Los acumulados de lluvia máximos se prevén en la franja norte del país entre los 50 y 70 mm de lluvia en el mes, y aisladamente en el sector norte de Morazán, pudiendo alcanzar máximo nacional del mes entre los 80 y 90 mm. Las zonas con menor acumulado de lluvia se esperan en el departamento de Ahuachapán y al sur-oriente del país, sin que estos superen los 30 mm en el mes; mientras que en el resto del territorio los acumulados serán en el rango de los 30 a 50 mm (Figura 22a). Las anomalías pronosticadas, de acuerdo a los acumulados de lluvia esperados (como se observa en la Figura 22b), son negativas y rondarán entre los 0 y -10 mm, lo que denota déficit de lluvia respecto al promedio mensual. Aisladamente pueden alcanzar los -20 mm en los alrededores del complejo volcánico Apaneca-Ilamatepec.

*La perspectiva para el mes de abril se actualizará entre el mes de febrero y marzo para un análisis más detallado de la transición seca-lluviosa.*

Perspectiva de escenarios de lluvia para abril 2024 en El Salvador

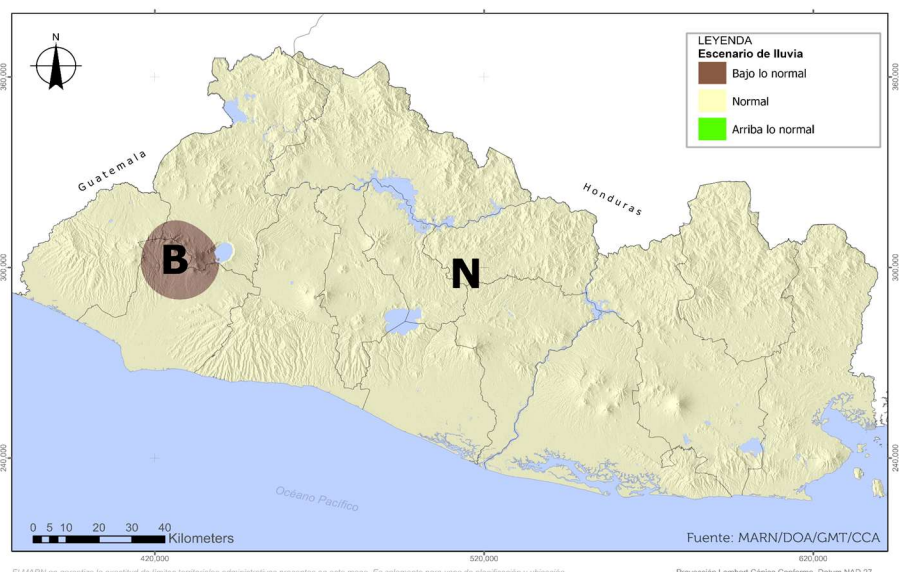
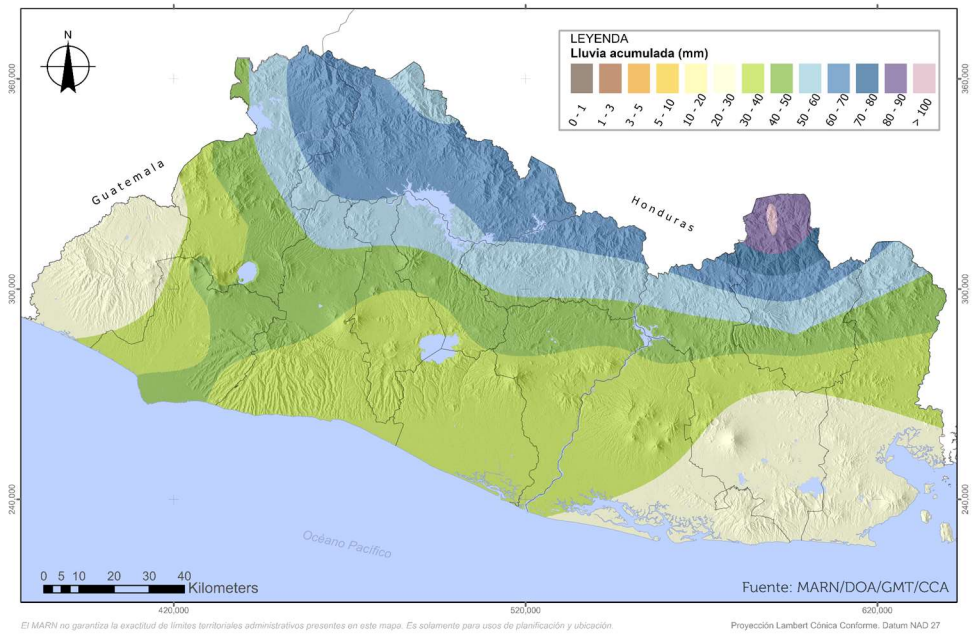


Figura 21. Perspectiva de escenarios de lluvia para abril 2024. Fuente: MARN-DOA-GMT.

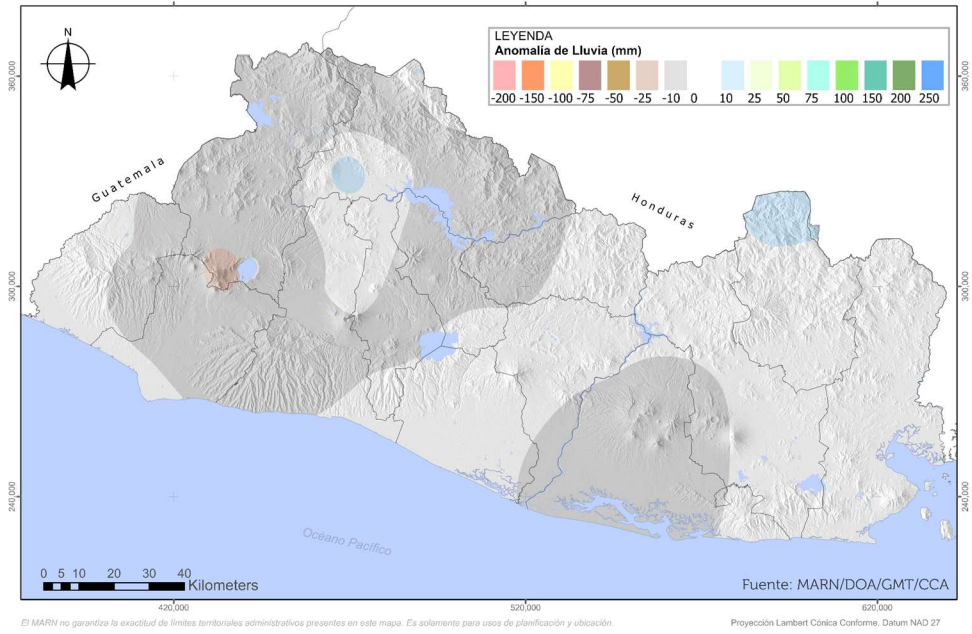


### Perspectiva de lluvia acumulada (mm) para abril 2024 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA. Proyección Lambert Cónica Conforme. Datum NAD 27

### Perspectiva de anomalía de lluvia (mm) para abril 2024 en El Salvador



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA. Proyección Lambert Cónica Conforme. Datum NAD 27

Figura 22. Perspectiva de lluvia y anomalía para abril 2024. 22a) Arriba: lluvia acumulada, 22b) Abajo: anomalía de lluvia. Fuente: MARN-DOA-GMT.



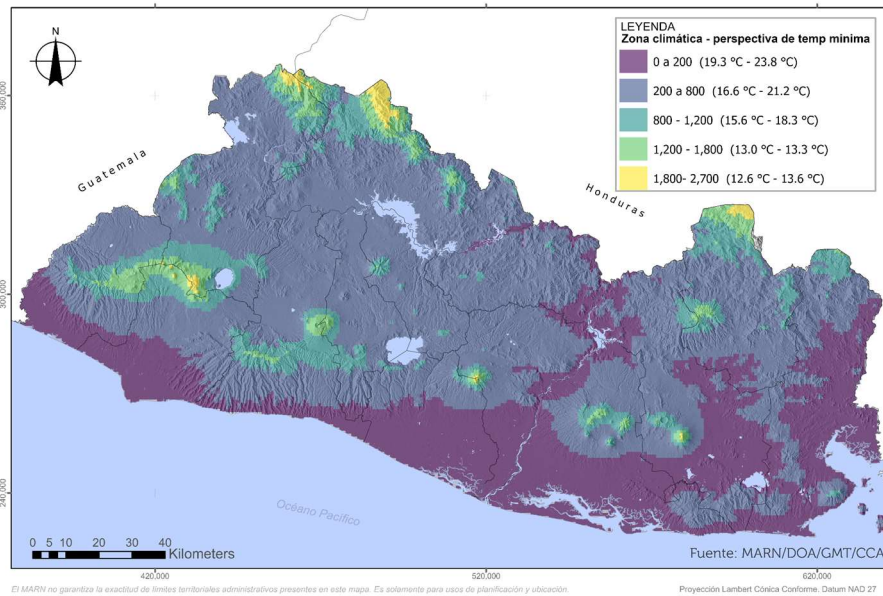
## Conclusiones

- La Perspectiva nacional de **lluvias** durante el cuatrimestre comprendido entre diciembre 2023 y marzo 2024, indica condiciones en donde predomina un escenario Normal, combinado con escenarios Arriba de lo normal, este último concentrado principalmente en la zona norte, en alrededores del Trifinio, parte de los departamentos de Chalatenango, Morazán y La Unión.
  - Durante el cuatrimestre que abarca la presente Perspectiva se espera una temporada de poco a moderadamente activa respecto a la incursión de **Vientos Nortes**, los cuales se prevén -en general- de corta duración y poca frecuencia, esperando entre 5 y 10 eventos para toda la temporada.
  - Las **temperaturas** continuarán presentándose cálidas, disminuyendo ligeramente durante el mes de diciembre y aumentando en los meses siguientes, principalmente en los meses de marzo y abril, meses en los cuales se espera un promedio mensual más alto y con la probabilidad de la ocurrencia de eventos de Ola de Calor en territorio salvadoreño.
  - El mes de abril se esperan condiciones normales, pero predominarán acumulados debajo del promedio mensual, por lo que se prevé déficit de lluvia como lo muestran las anomalías pronosticadas de lluvia acumulada en el mes. Se espera que las lluvias se hagan presentes en la última década de abril (del 21 al 30), época en la cual se prevé el inicio de la transición seca a lluviosa, la cual se extenderá durante el mes de mayo 2024.
- ▶ **Actualización de perspectiva de abril: febrero-marzo 2024**
  - ▶ **Próxima edición de Perspectivas nacionales periodo MJJ: abril 2024.**

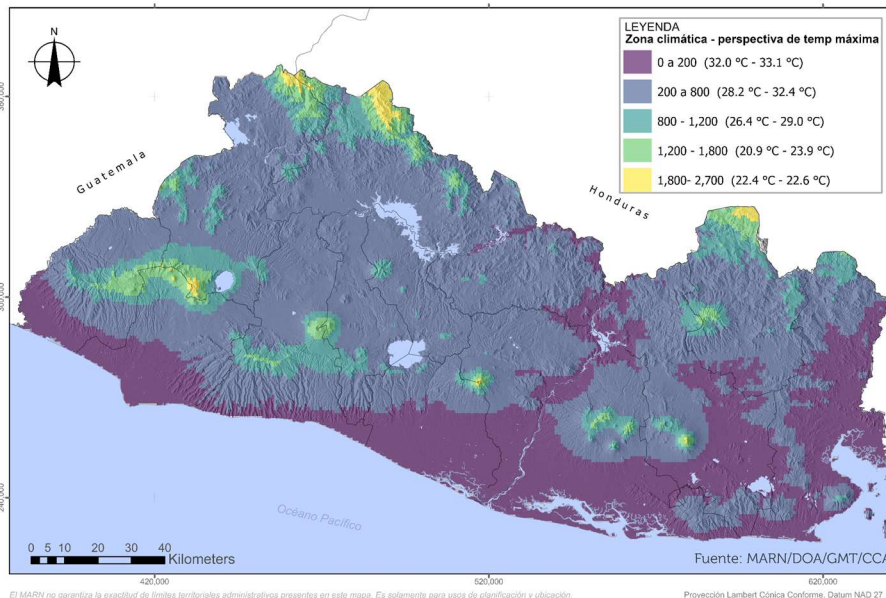
## Anexos

A continuación se presentan una serie de mapas que contemplan escenarios de temperatura mensual por zonas climáticas y escenarios de temperatura por categoría.

### Temperatura mínima (7 a.m.) por zonas climáticas en El Salvador para diciembre 2023.

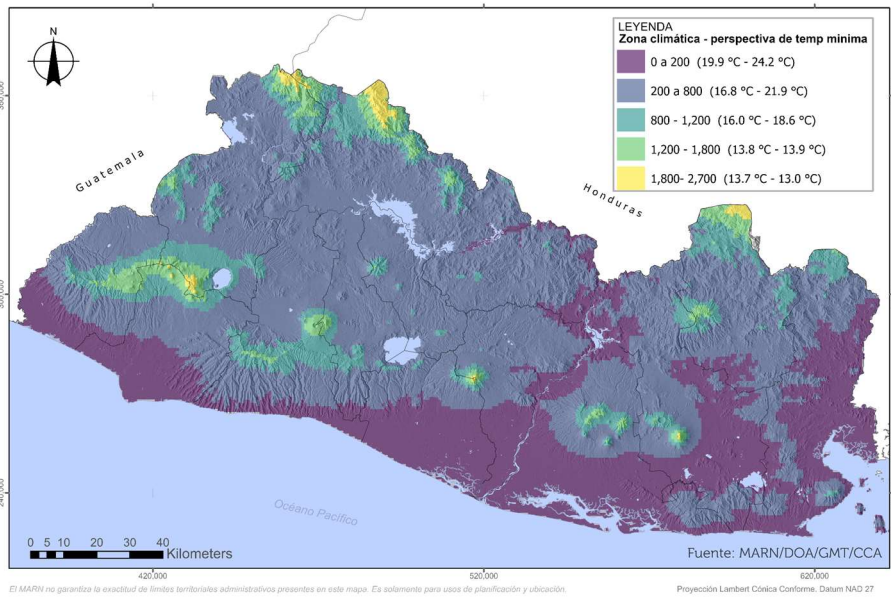


### Temperatura máxima (2 p.m.) por zonas climáticas en El Salvador para diciembre 2023.

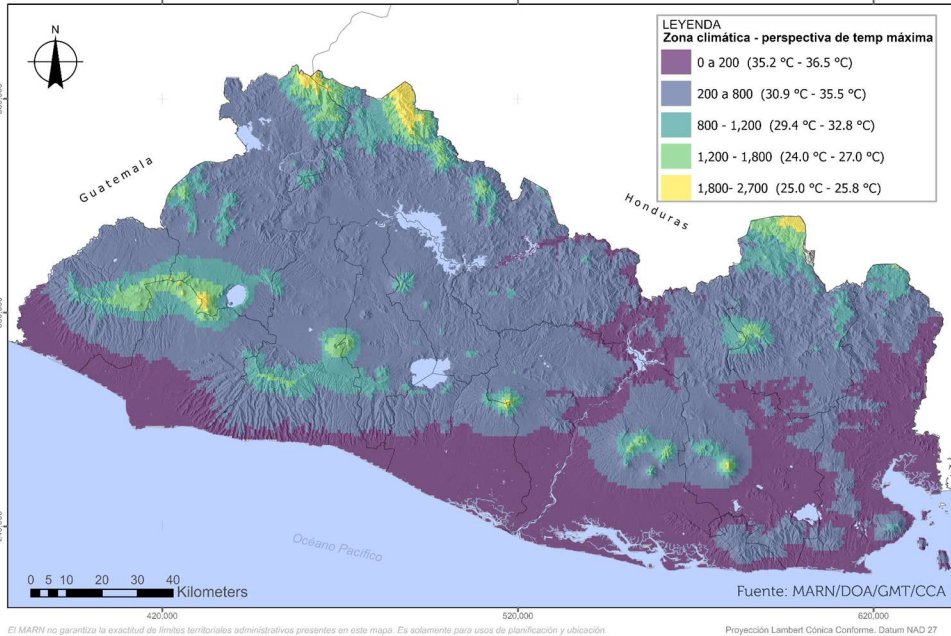


**Anexo 1.** Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de diciembre 2023. 1a) Arriba: Temperatura mínima mensual por zona climática, 1b) Abajo: Temperatura máxiima mensual por zona climática. Fuente: MARN-DOA-GMT.

Temperatura mínima (7 a.m.) por zonas climáticas en El Salvador para enero 2024.



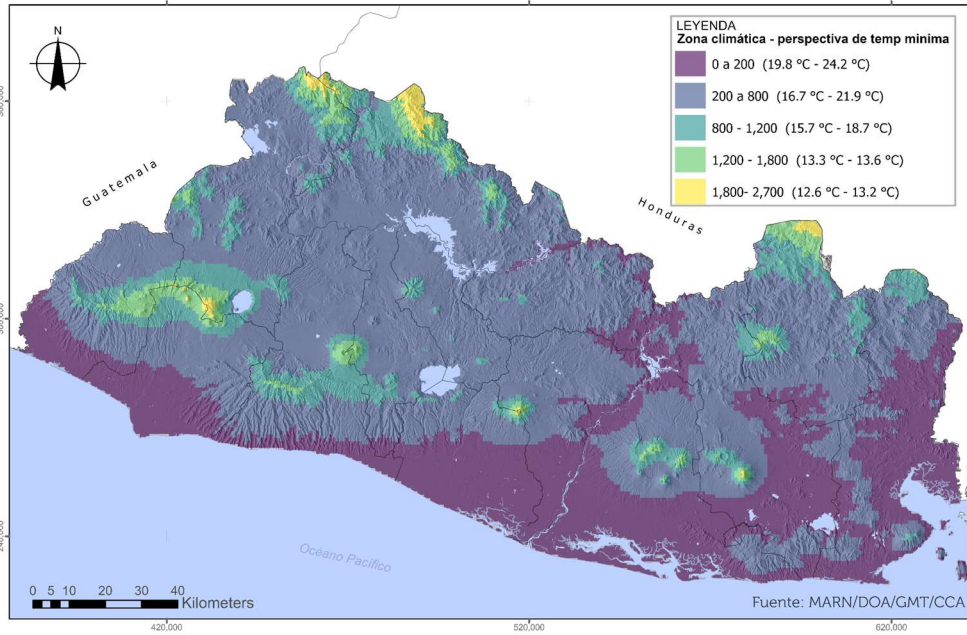
Temperatura máxima (2 p.m.) por zonas climáticas en El Salvador para enero 2024.



Anexo 2. Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de enero 2024. 2a) Arriba: Temperatura mínima mensual por zona climática, 2b) Abajo: Temperatura máxima mensual por zona climática. Fuente: MARN-DOA-GMT.

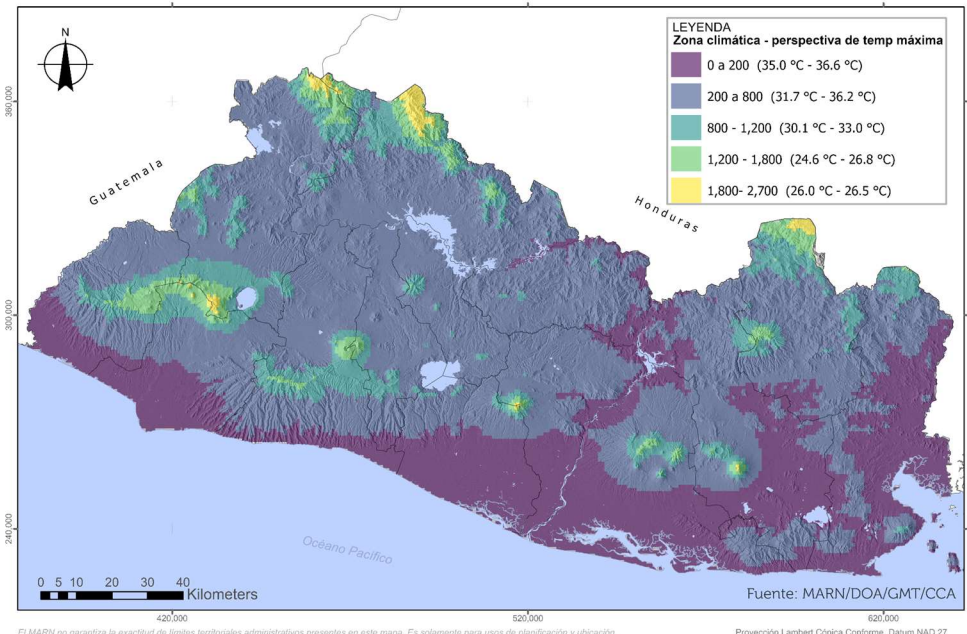


Temperatura mínima (7 a.m.) por zonas climáticas en El Salvador para febrero 2024.



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación. Proyección Lambert Cónica Conforme. Datum NAD 27

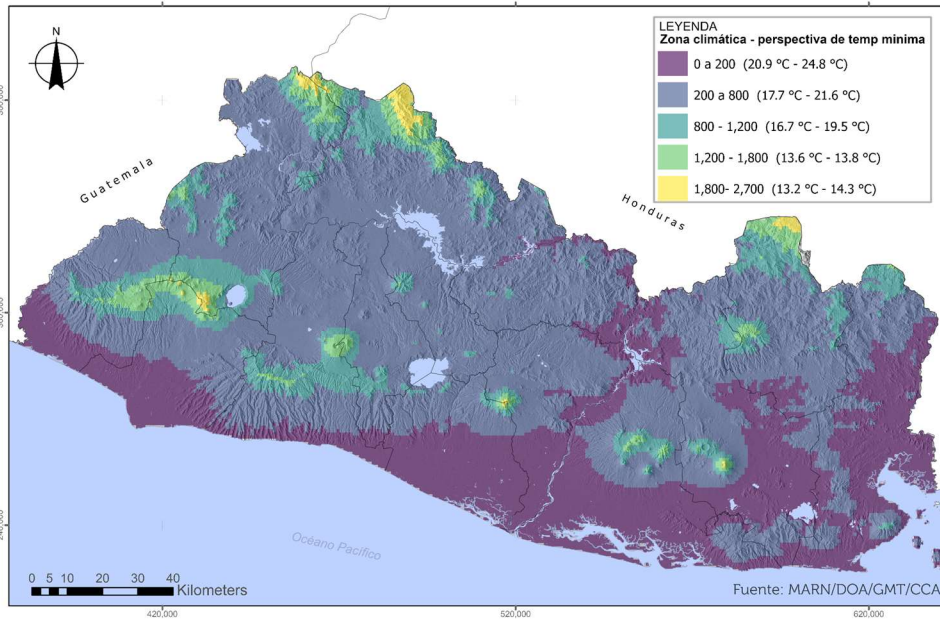
Temperatura máxima (2 p.m.) por zonas climáticas en El Salvador para febrero 2024.



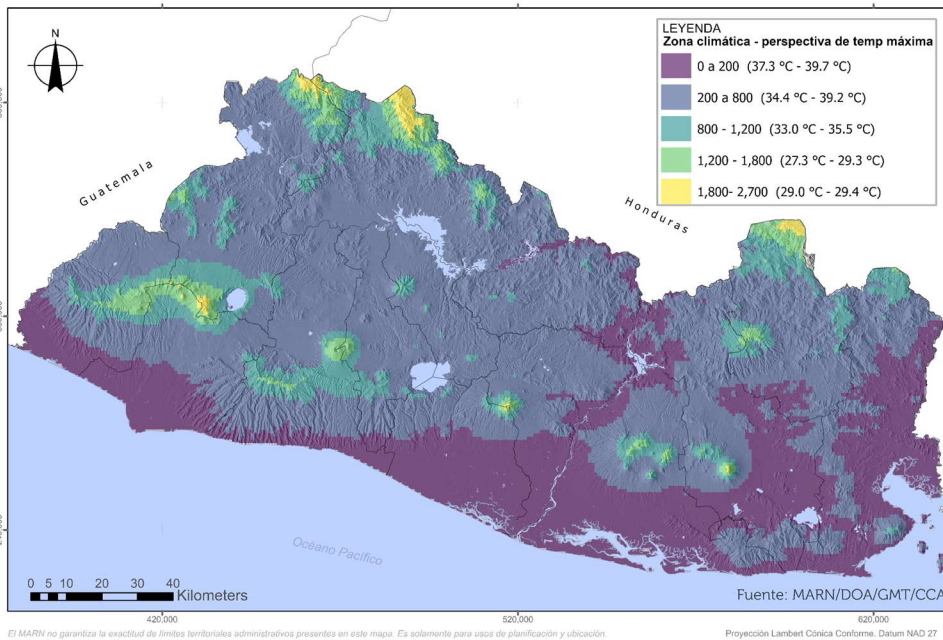
El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Es solamente para usos de planificación y ubicación. Proyección Lambert Cónica Conforme. Datum NAD 27

Anexo 3. Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de febrero 2024. 3a) Arriba: Temperatura mínima mensual por zona climática, 3b) Abajo: Temperatura máxima mensual por zona climática. Fuente: MARN-DOA-GMT.

Temperatura mínima (7 a.m.) por zonas climáticas en El Salvador para marzo 2024.



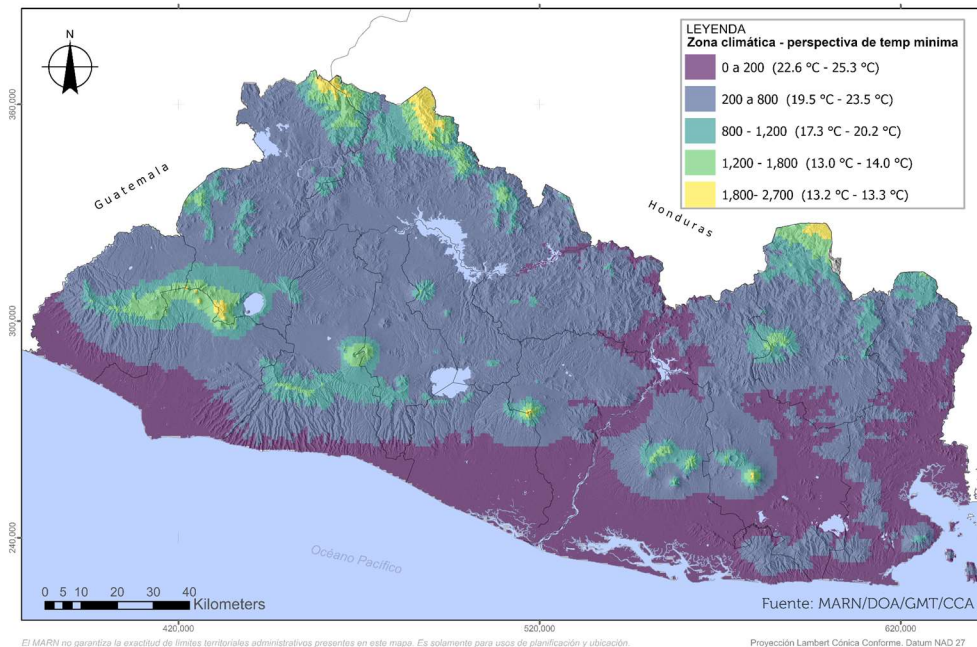
Temperatura máxima (2 p.m.) por zonas climáticas en El Salvador para marzo 2024.



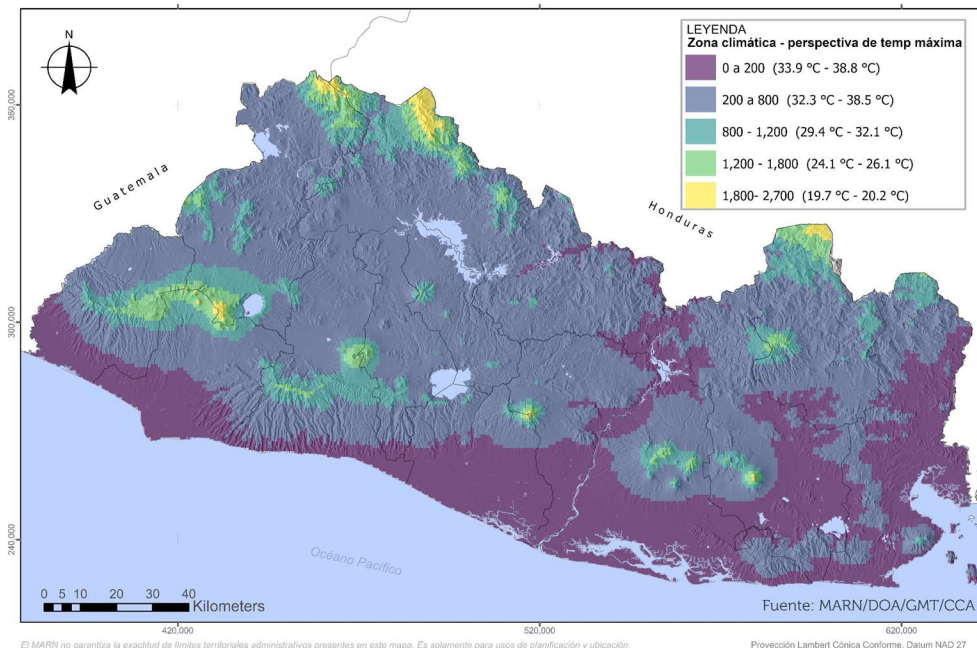
Anexo 4. Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de abril 2024. 4a) Arriba: Temperatura mínima mensual por zona climática, 4b) Abajo: Temperatura máxima mensual por zona climática. Fuente: MARN-DOA-GMT.



Temperatura mínima (7 a.m.) por zonas climáticas en El Salvador para abril 2024.



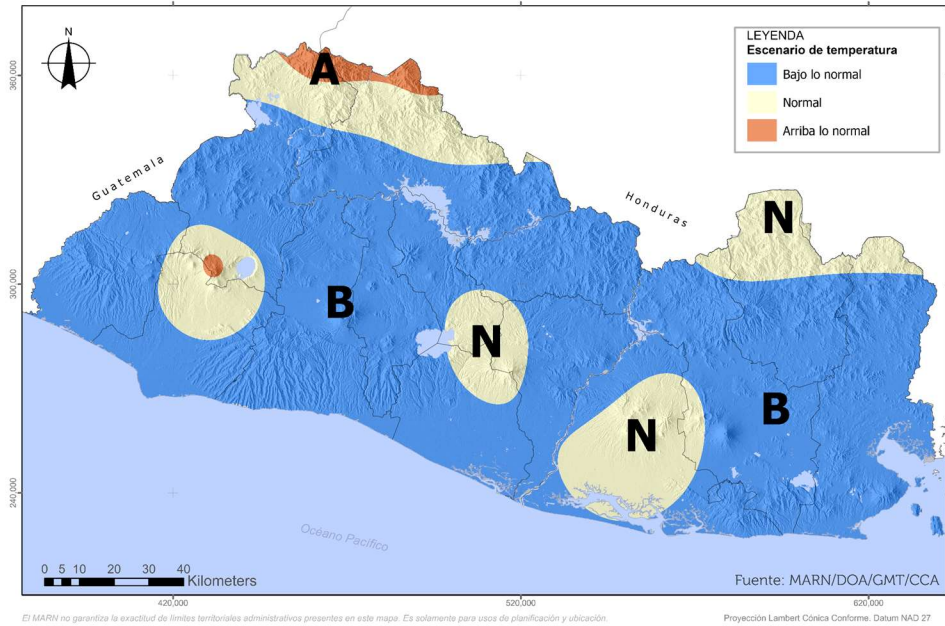
Temperatura máxima (2 a.m.) por zonas climáticas en El Salvador para abril 2024.



Anexo 5. Perspectiva de temperatura máxima y mínima promedio por zonas climáticas para el mes de abril 2024. 5a) Arriba: Temperatura mínima mensual por zona climática, 5b) Abajo: Temperatura máxima mensual por zona climática. Fuente: MARN-DOA-GMT.

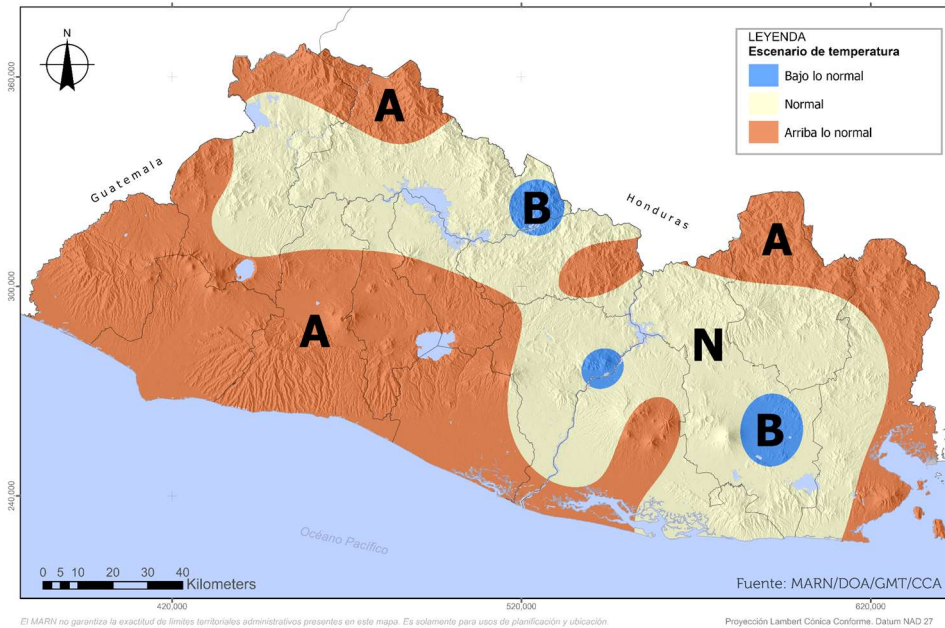


Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para diciembre 2023 en El Salvador



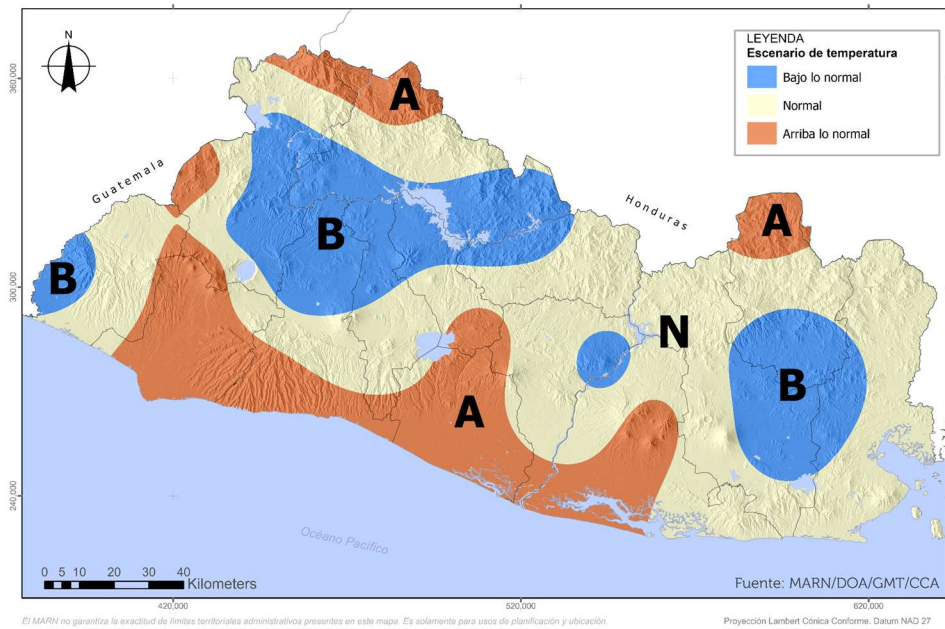
Anexo 6. Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para el mes de diciembre 2023. Fuente: MARN-DOA-GMT.

Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para enero 2024 en El Salvador



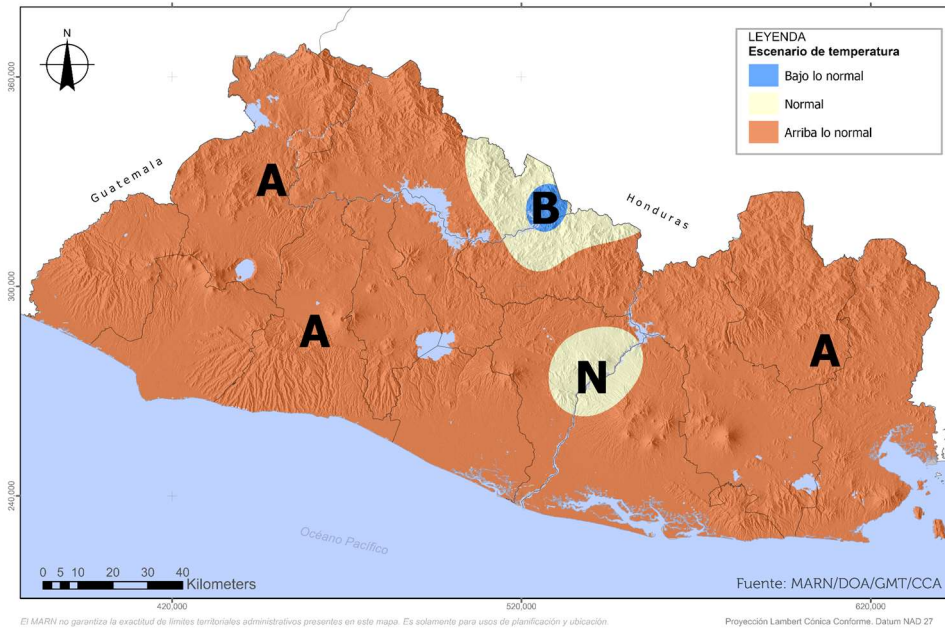
Anexo 7. Perspectiva de escenario de temperatura máxima para el mes de enero 2024. Fuente: MARN-DOA-GMT.

Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para febrero 2024 en El Salvador



Anexo 8. Perspectiva de escenario de temperatura máxima para el mes de febrero 2024. Fuente: MARN-DOA-GMT.

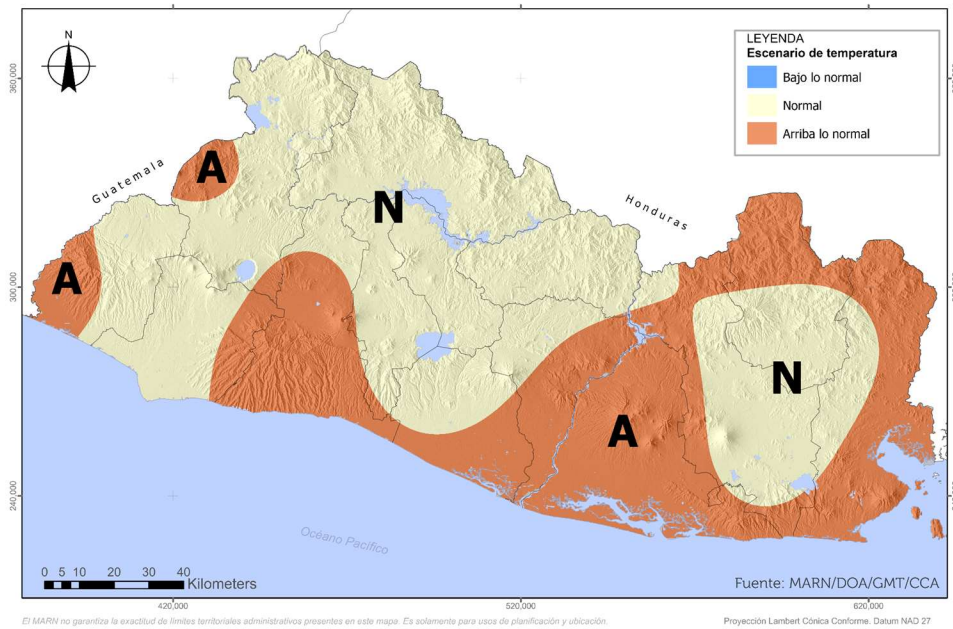
Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para marzo 2024 en El Salvador



Anexo 9. Perspectiva de escenario de temperatura máxima para el mes de marzo 2024. Fuente: MARN-DOA-GMT.



Perspectiva de escenarios de temperatura máxima para abril 2024 en El Salvador



Anexo 10. Perspectiva de escenario de temperatura máxima para el mes de abril 2024. Fuente: MARN-DOA-GMT.



## ***Referencias bibliográficas***

-National Weather Service NOAA/EEUU-Climate Prediction Center

<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/>

-National Hurricane Center

<https://www.nhc.noaa.gov/>

-International Research Institute for Climate and Society. Earth Institute/Columbia University-IRI ENSO Forecast

<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

-Centro Mundial de Pronóstico a Mediano Plazo de la Organización Mundial Meteorológica

<https://www.wmolc.org/>

-Earth System Research Laboratory

<https://esrl.noaa.gov>

-Base de datos climatológicos de El Salvador

# 2023

## Perspectivas climáticas

Periodo agosto–noviembre 2023



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE