

INDICE

Introducción	
1. Objetivo del Informe Final.....	
2. Escenarios	
2.1. Escenarios Socioeconómicos	
2.2 Descripción de los dos escenarios socioeconómicos utilizados	
3. Climatología regional de base.....	
3.1. Precipitación.....	
3.2. Temperatura	
3.2.1. Temperatura media	
3.2.2. Temperatura máxima media	
3.2.3. Temperatura mínima media	
4. Escenarios Climáticos regionales	
4.1 Escenarios climáticos regionales futuros para la precipitación.....	
4.2 Descripción de los Modelos Climáticos Globales seleccionados.....	
4.2.1. Temperatura máxima media	
4.2.2. Temperatura media	
4.2.3. Temperatura mínima media	
5. Determinación de eventos extremos	
5.1 Clasificación de los eventos extremos en precipitación	
5.2 Clasificación de los eventos extremos en precipitación	
6. Conclusiones	
7. Bibliografía.....	
Anexo: Escenarios climáticos futuros	

EVENTOS EXTREMOS EN PARAGUAY

INTRODUCCIÓN

Este informe final presenta los eventos extremos para los escenarios climáticos regionales futuros de temperatura y precipitación, para la República del Paraguay. Se utiliza la metodología propuesta por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) para la elaboración de los escenarios climáticos regionales futuros más probables. Esta metodología de elaboración se basa en la utilización de salidas de Modelos Climáticos Globales. Estos modelos han sido forzados con los escenarios socioeconómicos futuros y se realizará para los siguientes años de corte definidos 2020 y 2030 a mediano plazo, 2050 y 2070 a plazo intermedio y 2100 a largo plazo.

Estos escenarios climáticos para Paraguay, deberían servir de base para la elaboración de las propuestas de mitigación y adaptación al cambio climático en los sectores seleccionados por el Programa Nacional de Cambio Climático en Paraguay.

En este informe se presentan, los escenarios climáticos en alta resolución (50 km) para el territorio paraguayo de temperatura y precipitación.

Eventos extremos para escenarios Climáticos Futuros regionales para Paraguay

1. Objetivo

El objetivo central de este informe final ha sido presentar los futuros eventos extremos que se podrían dar en Paraguay basados en los escenarios climáticos futuros de temperaturas y precipitaciones. La herramienta fundamental para la construcción de todos estos escenarios han sido las salidas de los Modelos Climáticos Globales (MCG) recomendados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). De manera de abarcar el mayor rango posible de escenarios más probables, en la construcción de estos escenarios, se han tomado los dos escenarios socioeconómicos A2 y B2 que presentan dos extremos del rango más probable de variaciones de emisiones a nivel mundial de gases de efecto invernadero.

Otro punto a resaltar en este informe ha sido la incorporación de los escenarios climáticos de alta resolución espacial, que con ayuda de un proceso de downscaling climático dinámico fue elaborado para toda Sudamérica y de la que hemos extraído la región centrada sobre Paraguay. Este proceso de downscaling fue realizado con la ayuda del sistema PRECIS (Providing Regional Climate for Impacts Studies) del Hadley Centre (U. K.). Este sistema esta basado en las corridas de un modelo atmosférico numérico de mesoescala meteorológica (HadRM3P).

2. Escenarios.

2.1 Escenarios Socioeconómicos.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) fue creado conjuntamente por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con la finalidad de evaluar la información científica, técnica y socioeconómica pertinente para la comprensión del riesgo de cambio climático inducido por los seres humanos. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de completos Informes de Evaluación sobre el estado de nuestros conocimientos acerca de las causas del cambio climático, sus efectos potenciales, y las opciones en cuanto a estrategias de respuesta.

2.2 Descripción de los escenarios socioeconómicos utilizados

Escenario A2. Supone un mundo diferenciado en el que las identidades culturales regionales están bien diferenciadas con énfasis en los valores familiares y las tradiciones locales, alta tasa de crecimiento poblacional y diferente desarrollo económico, aunque alto en el promedio global.

Escenario B2. Supone un mundo con énfasis en las soluciones locales a los problemas de sustentabilidad económica, social y ambiental. El mundo es heterogéneo con un cambio tecnológico no muy rápido y diverso pero con fuerte énfasis en las iniciativas comunitarias y en las innovaciones sociales para obtener soluciones preferentemente locales más que globales.

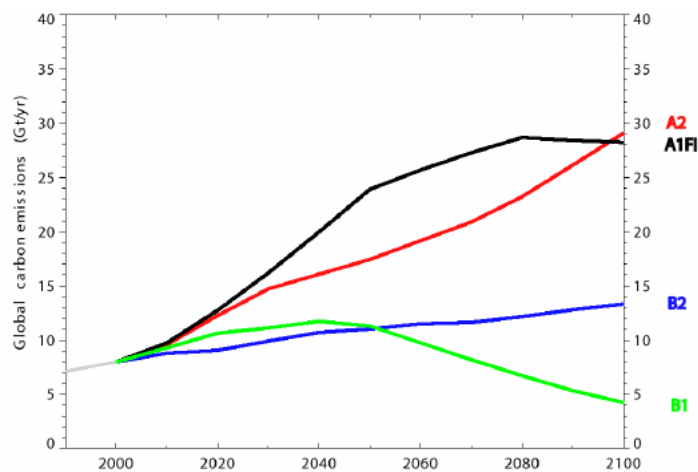


Figura 1: Emisiones totales de CO₂ acumuladas mundiales según los escenarios SRES A1, A2, B1, B2. Fuente; Escenarios Climáticos Regionales Futuros para Paraguay

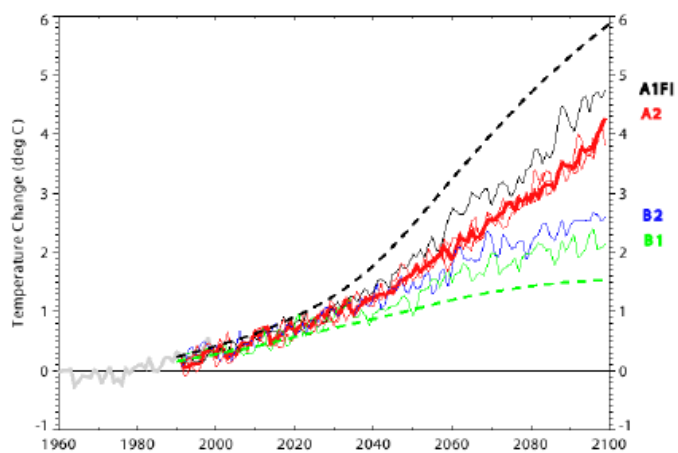


Figura 2: Diferentes estimaciones de aumento de la temperatura durante el siglo XXI en función de los cuatro escenarios (A1FI, A2, B1 y B2) Fuente; Escenarios Climáticos Regionales Futuros para Paraguay

3. Climatología Regional de base (1961-1990).

3.1. Precipitación

Se ha calculado la precipitación media anual sobre Paraguay para el periodo normal base (1961-1990). Se puede notar que esta varía entre 5 mm/día. y 3 mm/día. Los máximos anuales se registran sobre el sureste de la región oriental en la frontera con Brasil mientras que el mínimo se registra sobre el Chaco en la región noroeste del País (ver figura).

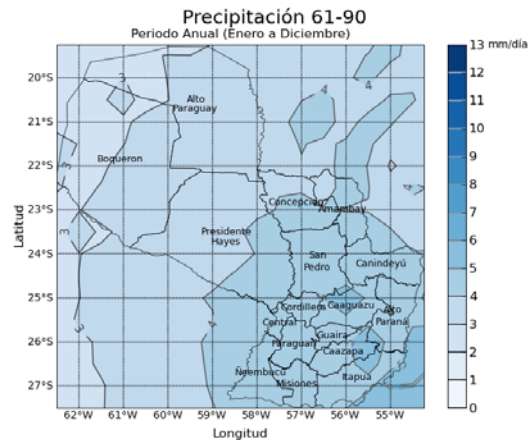


Figura 3: Mapa medio de precipitación (1961-1990)

3.2 Temperatura

3.2.1. Temperatura media

La temperatura media anual en Paraguay varía desde 21° C en el sureste a por encima de los 25° C en la región norte del Chaco (ver figura 4). La región Oriental varia entre 21 °C en el sureste y casi alcanza los 24 °C en el norte de la misma. En el Chaco paraguayo la temperatura media esta comprendida entre 22 °C y ligeramente por encima de 25 °C.

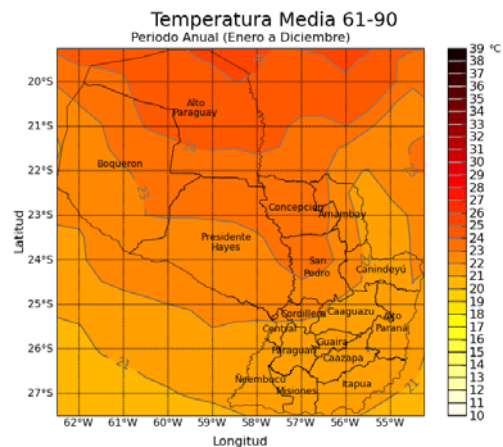


Figura 4: Mapa de temperatura media (1961-1990)

3.2.2. Temperatura máxima media

La temperatura máxima media anual en Paraguay varía desde 25° C en el sur a 31° C en la región norte del Chaco (ver figura 5). La región Oriental varia entre 25 °C en el sureste y casi alcanza los 29 °C en el norte de la misma. En el Chaco paraguayo la temperatura media esta comprendida entre 27 °C y alcanza los 31 °C.

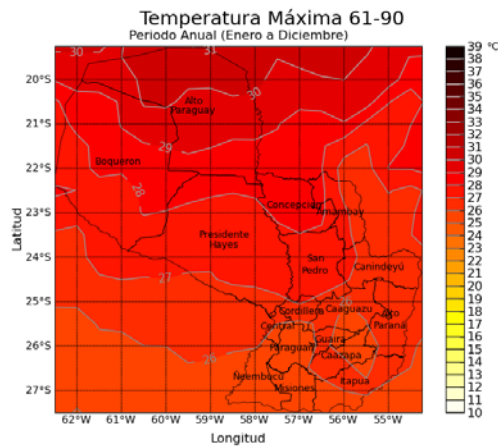


Figura 5: Mapa de temperatura media (1961-1990)

3.2.3. Temperatura mínima media

La temperatura mínima media anual en Paraguay varía desde encima de 17 °C en el sur a 21° C en la región noreste del Chaco (ver figura 6). La región Oriental varia entre 17 °C en el sur y ligeramente superior a los 20°C en el norte de la misma. En el Chaco paraguayo la temperatura media esta comprendida entre 19 °C y alcanza los 21 °C.

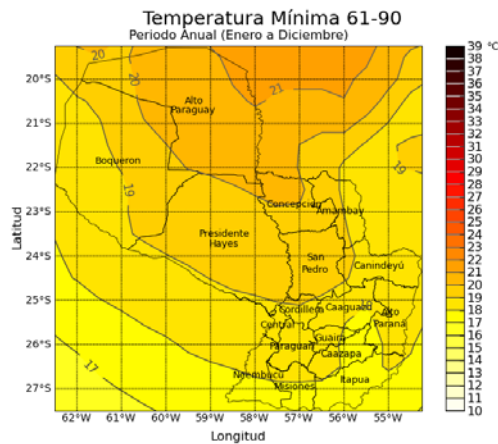


Figura 6: Mapa de temperatura media (1961-1990)

4. Escenarios Climáticos regionales.

Para la construcción de los escenarios de cambio climático se ha tomado toda Sudamérica, a partir de allí se ha seleccionado un área de trabajo sobre Paraguay que comprende la región 19° S – $27,5^{\circ}$ S y $62,5^{\circ}$ W – 54° W. Se ha seleccionado las salidas para los horizontes temporales en **2020, 2030 y 2040 2050 y 2100**, para los dos escenarios socioeconómicos **A2 y B2**.

4.1. Escenarios climáticos regionales futuros para la precipitación

En el informe del IPCC sobre el cambio climático y el agua se resalta cuanto sigue “*En toda América del Sur se han observado condiciones crecientemente lluviosas en la cuenca amazónica y en el sudeste del continente, incluida la Patagonia, y tendencias negativas de la precipitación anual sobre Chile y parte de la costa occidental del continente. Las variaciones en la Amazonía, en América Central y en la parte occidental de América del Norte sugieren variaciones latitudinales de las características de los monzones*”.

Estudios teóricos y de modelización del clima sugieren que, en un clima cada vez más cálido por el aumento de gases invernadero, se esperaría un incremento de las precipitaciones extremas respecto de su valor medio. Por ello, la influencia antropógena es más fácilmente detectable en las precipitaciones extremas que en los valores medios. Ello se debe a que las precipitaciones extremas están controladas por la disponibilidad de vapor de agua, mientras que el valor medio de precipitación está controlado por la capacidad de la atmósfera para radiar hacia el espacio energía de onda larga (liberada en forma de calor latente, mediante condensación), y esta capacidad está limitada por el aumento de gases invernadero.

Esta situación también se refleja en Paraguay ya que la precipitación total anual tiene una tendencia positiva en prácticamente todo el País (Grassi et al, 2005).

Según las tendencias de la precipitación para los escenarios A2 y B2 se puede notar que a partir de 2070 se tiene un incremento importante en la precipitación en Paraguay (ver figura 7a y 7b) en ambas regiones para los dos escenarios para la época normal de precipitación (octubre a marzo).

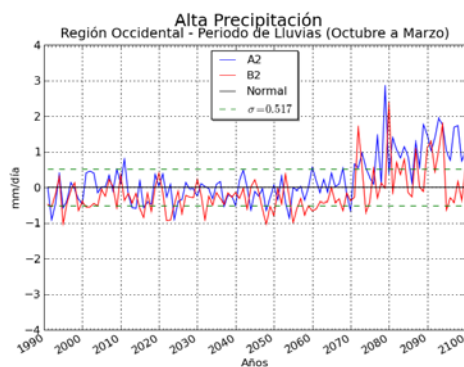


Figura 7a : Tendencia de la anomalía de la precipitación en la región Occidental o Chaco para el periodo de lluvia (oct-mar).

Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

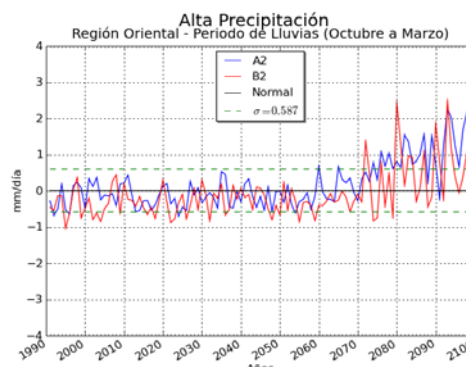


Figura 7b: Tendencia de la anomalía de la precipitación en la región Oriental para el periodo de lluvia (oct-mar).

Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

Si se toma la temporada de precipitaciones bajas (abril a setiembre) lo que se observa es muy diferente a lo que ocurre en la temporada de precipitaciones altas (octubre a marzo), las tendencias de las anomalías de precipitación presentan una disminución importante a partir de 2070 (ver figura 8a y 8b). Esto indicaría que a partir de 2070 se tendría un incremento de precipitaciones en la época de lluvias y un decremento en la época de bajas lluvias.

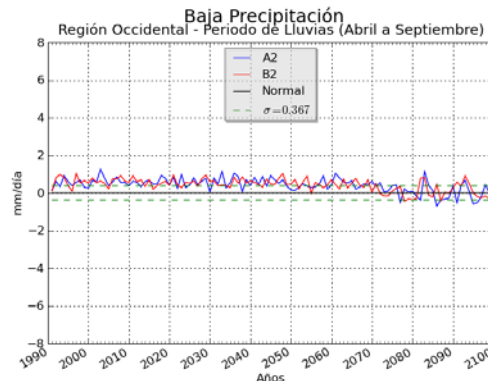


Figura 8a : Tendencia de la anomalía de la precipitación en la región Occidental o Chaco para el periodo de lluvias bajas (abr-set). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

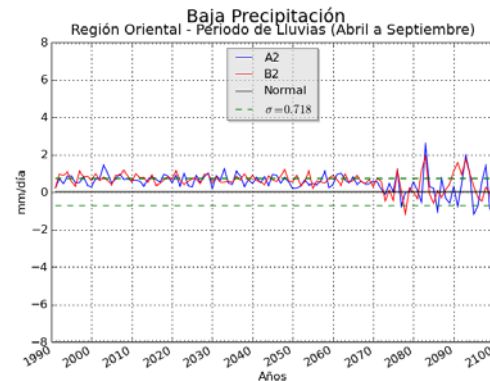


Figura 8b: Tendencia de la anomalía de la precipitación en la región Oriental para el periodo de lluvias bajas (abr-set). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90).

4.2 Escenarios climáticos regionales futuros para la temperatura

4.2.1 Temperatura máxima media

Sin lugar a duda que el incremento de la temperatura es el más significativo sobre Paraguay, específicamente la temperatura máxima media. En los gráficos de la tendencia de la temperatura máxima media en la región Occidental (ver figura 9a y 9b) se puede notar que para el verano la tendencia se mantiene positiva y que a partir de 2050 se mantiene prácticamente por encima de la desviación estándar para el periodo normal (1961-90), para ambos escenarios.

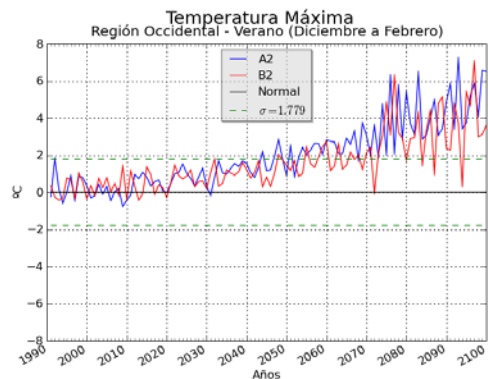


Figura 9a : Tendencia de la anomalía de la temperatura máxima media en la región Occidental

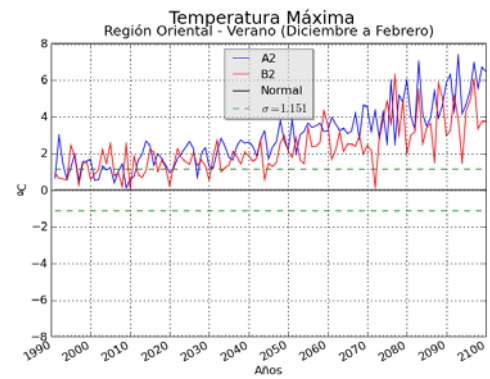


Figura 9b: Tendencia de la anomalía de la temperatura máxima media en la región Oriental

o Chaco para la época de verano (dic-feb).
Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

temperatura máxima media en la región Oriental para la época de verano (dic-feb).
Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

La situación no es muy diferente para el invierno, aunque se observa un incremento menor, la tendencia se mantiene positiva y en la región Occidental ocurre lo mismo a partir de 2050 la temperatura máxima media se mantiene por encima de la desviación estándar para el invierno, en cambio para la región Oriental se ve que a partir del 2040 ya se observa dicho incremento (ver figuras 10 a y b).

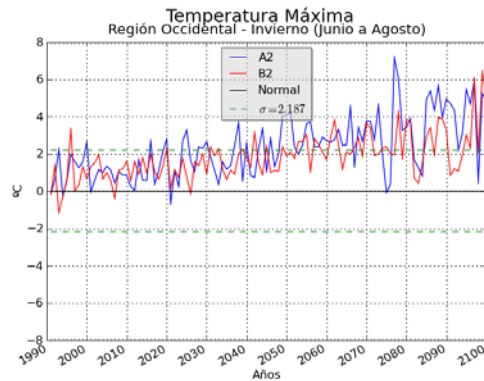


Figura 10a: Tendencia de la anomalía de la temperatura máxima media en la región Occidental o Chaco para la época de invierno (jun-ago).
Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

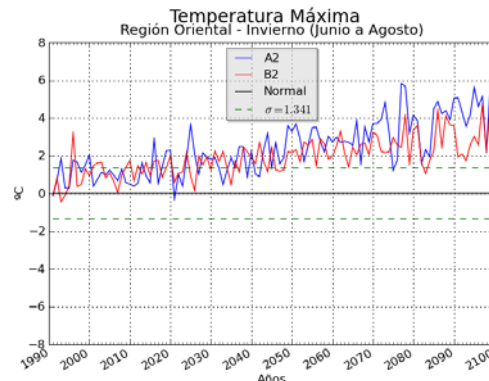


Figura 10b: Tendencia de la anomalía de la temperatura máxima media en la región Oriental para la época de invierno (jun-ago).
Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

Se puede determinar que el incremento de la temperatura máxima es bastante significativo en ambas regiones y en las dos épocas del año (invierno y verano), con un mayor incremento en verano.

4.2.2 Temperatura media

Al igual que la temperatura máxima media, la temperatura media muestra una tendencia positiva en ambas regiones y para ambos escenarios, lo que sobresale es que en la región Oriental el incremento es mayor ya que prácticamente desde 2010 esta se mantiene por encima de una desviación estándar, en cambio en la región Occidental este cambio se observa recién a partir de 2050 (ver figuras 11 a y b).

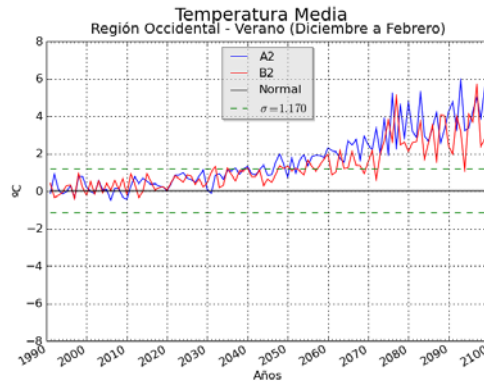


Figura 11a: Tendencia de la anomalía de la temperatura media en la región Occidental o Chaco para la época de verano (dic-feb). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

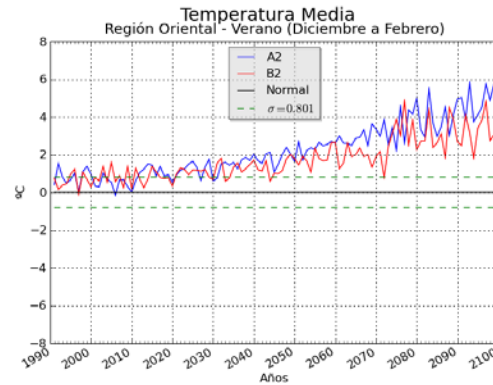


Figura 11b: Tendencia de la anomalía de la temperatura media en la región Oriental para la época de verano (dic-feb). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

En la época de invierno la temperatura también muestra tendencias positivas para ambas regiones y escenarios, y en este caso también sobresale el hecho de que en la región Oriental la anomalía ya se encuentra por encima de la desviación estándar de la normal (1961-90) a partir de 2030, en cambio en la región Occidental a partir de 2040 (ver figuras 12 a y b).

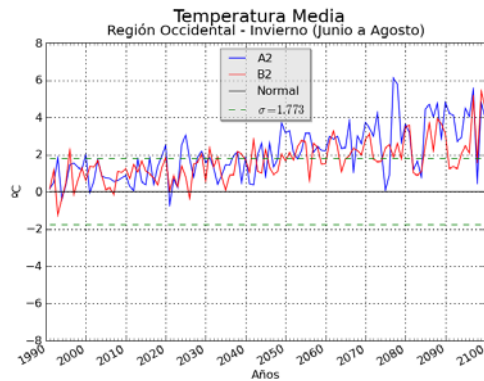


Figura 12a: Tendencia de la anomalía de la temperatura media en la región Occidental o Chaco para la época de invierno (jun-ago). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

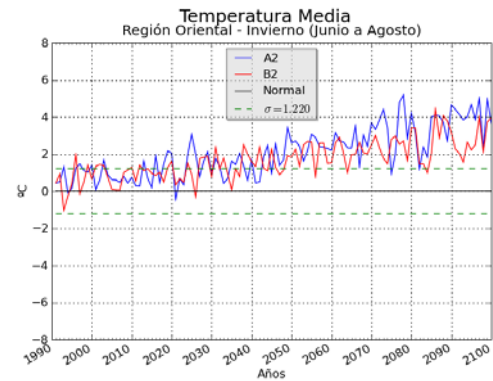


Figura 12b: Tendencia de la anomalía de la temperatura media en la región Oriental para la época de invierno (jun-ago). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

Lo que se puede deducir de esto es que para ambas regiones, estaciones (invierno y verano) la temperatura media experimenta un incremento significativo a partir de 2030 y que el incremento podría estar entre 3 a 4 °C para el 2100.

4.2.3 Temperatura mínima media

La tendencia de la temperatura mínima media en verano para ambas regiones y en ambos escenarios, muestra una tendencia claramente positiva (ver figura 13 a y b), en la

región Occidental la tendencia tiende a estar por encima de la desviación estándar del periodo normal (1961-90) a partir del 2030, al igual que en la región Oriental.

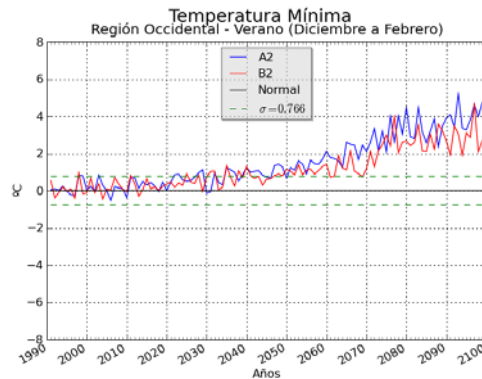


Figura 13a: Tendencia de la anomalía de la temperatura mínima media en la región Occidental o Chaco para la época de verano (dic-feb). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

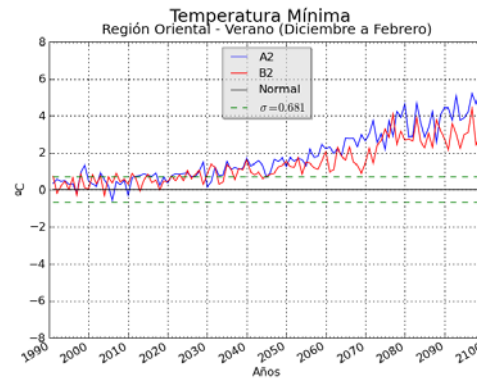


Figura 13b: Tendencia de la anomalía de la temperatura mínima media en la región Oriental para la época de verano (dic-feb). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

Para la época de invierno la temperatura mínima media también muestra una clara tendencia positiva para ambas regiones y para los dos escenarios, se puede notar que el incremento llega a estar por encima de la normal (1961-90) en una desviación estándar a partir de 2040 (ver figuras 14 a y b).

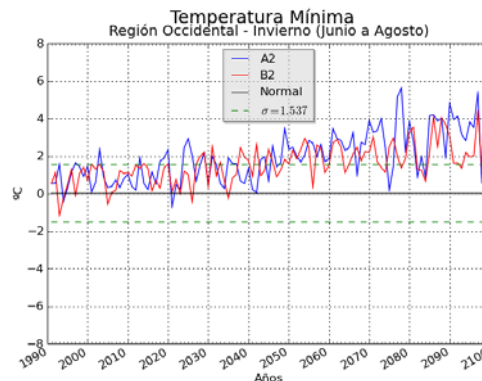


Figura 14a: Tendencia de la anomalía de la temperatura mínima media en la región Occidental o Chaco para la época de invierno (jun-ago). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

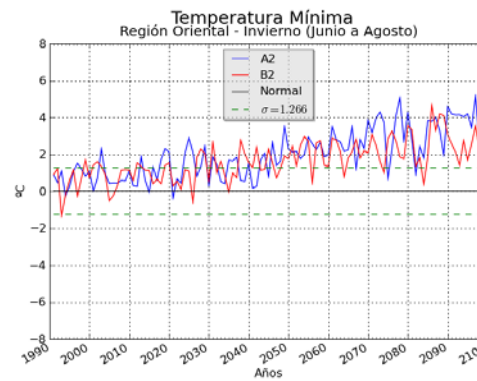


Figura 14b: Tendencia de la anomalía de la temperatura mínima media en la región Oriental para la época de invierno (jun-ago). Las anomalías se han calculado con respecto a la normal (1961-90)

Se puede resaltar que la temperatura mínima media tiene una tendencia positiva en ambas estaciones (verano e invierno) y en ambas regiones (Occidental y Oriental).

5. Determinación de eventos extremos

5.1 Clasificación de los eventos extremos en precipitación

Definimos en forma general los eventos extremos por sequía o inundación, olas de calor o frío, según el ámbito de estudio o su finalidad. Existen abundantes bibliografía en la que podemos encontrar diferentes definiciones y distinciones de los diferentes tipos de sequía y el evento opuesto, años húmedos. En el contexto de las precipitaciones destacamos la calificación del INM (Instituto Nacional de Meteorología-Ministerio de Medio Ambiente, España). Utiliza el método de los percentiles para clasificar los meses o años en cinco categorías.

Tabla 1. Clasificación de percentiles para precipitación

CLASIFICACION	PERCENTILES
Muy seco	0-20
Seco	20-40
Normal	40-60
Húmedo	60-80
Muy húmedo	80-100

Para el caso de estudio de Paraguay lo que se pretende es hallar los eventos extremos y además poder hacer una clasificación de los mismos según su intensidad.

Para ello hemos preparado la siguiente clasificación

Tabla 2. Clasificación de fenómenos extremos de precipitación y su intensidad por medio de los percentiles.

Clasificación	Percentiles
Extremadamente Seco	0-1
Muy seco	1-5
Seco	5-10
Aproximadamente normal	10-90
Húmedo	90-95
Muy húmedo	95-99
Extremadamente húmedo	99-100

Una vez caracterizado los límites de cada clasificación se procedió a hacer la selección de casos para el periodo 2010-2100.

Figura 2. Selección de casos de los eventos extremos de acuerdo a la clasificación de percentiles por intensidad de los mismos de acuerdo a la tabla 2.

RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE EVENTOS EXTREMOS
PRECIPITACIÓN
ESCENARIO A2

PRECIPITACIÓN ALTA (OCTUBRE A MARZO)						
REGIÓN OCCIDENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	1	2024-2025				
1 - 5	4	2044-2045	2048-2049	2054-2055	2070-2071	
5 - 10	4	2013-2014	2014-2015	2016-2017	2037-2038	
TOTAL 0-10	9					
90 - 95	5	2077-2078	2081-2082	2087-2088	2090-2091	2092-2093
95 - 99	4	2089-2090	2094-2095	2097-2098	2098-2099	
99 - 100	2	2079-2080	2093-2094			
TOTAL 90-100	11					
TOTAL	20					
REGIÓN ORIENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	1	2024-2025				
1 - 5	3	2013-2014	2048-2049	2054-2055		
5 - 10	4	2014-2015	2017-2018	2026-2027	2046-2047	
TOTAL 0-10	8					
90 - 95	5	2082-2083	2083-2084	2087-2088	2089-2090	2092-2093
95 - 99	3	2094-2095	2097-2098	2099-2100		
99 - 100	2	2093-2094	2098-2099			
TOTAL 90-100	10					
TOTAL	18					

PRECIPITACIÓN BAJA (ABRIL A SETIEMBRE)						
REGIÓN OCCIDENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	2	2086	2095			
1 - 5	4	2077	2082	2091	2096	
5 - 10	5	2081	2087	2088	2089	2097
TOTAL 0-10	11					
90 - 95	4	2018	2043	2045	2058	
95 - 99	4	2023	2036	2061	2083	
99 - 100	1	2033				
TOTAL 90-100	9					
TOTAL	20					
REGIÓN ORIENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	2	2086	2095			
1 - 5	4	2077	2091	2096	2099	
5 - 10	5	2073	2082	2088	2089	2100
TOTAL 0-10	11					
90 - 95	5	2029	2036	2058	2062	2094
95 - 99	3	2033	2076	2098		
99 - 100	2	2083	2093			
TOTAL 90-100	10					
TOTAL	21					

PRECIPITACIÓN
ESCENARIO B2

PRECIPITACIÓN ALTA (OCTUBRE A MARZO)						
REGIÓN OCCIDENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	1	2048-2049				
1 - 5	4	2022-2023	2023-2024	2032-2033	2055-2056	
5 - 10	5	2016-2017	2026-2027	2050-2051	2058-2059	2074-2075
TOTAL 0-10	10					
90 - 95	5	2073-2074	2076-2077	2082-2083	2084-2085	2093-2094
95 - 99	4	2072-2073	2087-2088	2090-2091	2091-2092	
99 - 100	2	2080-2081	2094-2095			
TOTAL 90-100	11					
TOTAL	21					
REGIÓN ORIENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	1	2022-2023				
1 - 5	3	2032-2033	2055-2056	2074-2075		
5 - 10	4	2023-2024	2026-2027	2048-2049	2059-2060	
TOTAL 0-10	8					
90 - 95	5	2083-2084	2084-2085	2087-2088	2094-2095	2098-2099
95 - 99	3	2072-2073	2081-2082	2090-2091		
99 - 100	2	2080-2081	2093-2094			
TOTAL 90-100	10					
TOTAL	18					

PRECIPITACIÓN BAJA (ABRIL A SETIEMBRE)						
REGIÓN OCCIDENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	2	2078	2087			
1 - 5	4	2079	2080	2081	2099	
5 - 10	5	2073	2085	2096	2097	2100
TOTAL 0-10	11					
90 - 95	4	2036	2038	2054	2093	
95 - 99	3	2011	2021	2029		
99 - 100	1	2048				
TOTAL 90-100	8					
TOTAL	19					
REGIÓN ORIENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	2	2078	2100			
1 - 5	4	2073	2075	2085	2097	
5 - 10	5	2081	2084	2087	2096	2099
TOTAL 0-10	11					
90 - 95	4	2021	2054	2082	2090	
95 - 99	3	2048	2076	2091		
99 - 100	2	2083	2093			
TOTAL 90-100	9					
TOTAL	20					

5.2. Clasificación de los eventos extremos en temperatura

Tabla 3. Clasificación de fenómenos extremos de temperatura y su intensidad por medio de los percentiles.

Clasificación	Percentiles
Extremadamente caliente	0-1
Muy caliente	1-5
Caliente	5-10
Aproximadamente normal	10-90
Frío	90-95
Muy frío	95-99
Extremadamente frío	99-100

Una vez caracterizado los límites de cada clasificación se procedió a hacer la selección de casos para el periodo 2010-2100.

RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE EVENTOS EXTREMOS
TEMPERATURA MAXIMA MEDIA
ESCENARIO A2

TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA VERANO (DICIEMBRE A FEBRERO)						
REGIÓN OCCIDENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	0					
1 - 5	1	2010-2011				
5 - 10	2	2011-2012	2031-2032			
TOTAL 0-10	3					
90 - 95	5	2078-2079	2080-2081	2087-2088	2091-2092	2096-2097
95 - 99	3	2076-2077	2083-2084	2097-2098		
99 - 100	2	2093-2094	2099-2100			
TOTAL 90-100	10					
TOTAL	13					
REGIÓN ORIENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	0					
1 - 5	0					
5 - 10	4	2010-2011	2011-2012	2020-2021	2027-2028	
TOTAL 0-10	4					
90 - 95	5	2076-2077	2080-2081	2090-2091	2096-2097	2098-2099
95 - 99	3	2091-2092	2097-2098	2099-2100		
99 - 100	2	2083-2084	2093-2094			
TOTAL 90-100	10					
TOTAL	14					

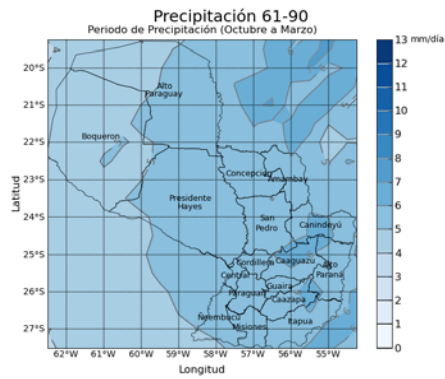
TEMPERATURA MEDIA INVIERNO (JUNIO A AGOSTO)						
REGIÓN OCCIDENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	1	2021				
1 - 5	2	2012	2075			
5 - 10	5	2011	2017	2023	2033	2076
TOTAL 0-10	8					
90 - 95	5	2085	2090	2091	2099	2100
95 - 99	4	2086	2088	2095	2097	
99 - 100	2	2077	2078			
TOTAL 90-100	11					
TOTAL	19					
REGIÓN ORIENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	1	2021				
1 - 5	1	2011				
5 - 10	5	2010	2012	2017	2023	2033
TOTAL 0-10	7					
90 - 95	5	2073	2086	2090	2096	2100
95 - 99	4	2078	2091	2095	2097	
99 - 100	2	2077	2099			
TOTAL 90-100	11					
TOTAL	18					

RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE EVENTOS EXTREMOS
TEMPERATURA MAXIMA MEDIA
ESCENARIO B2

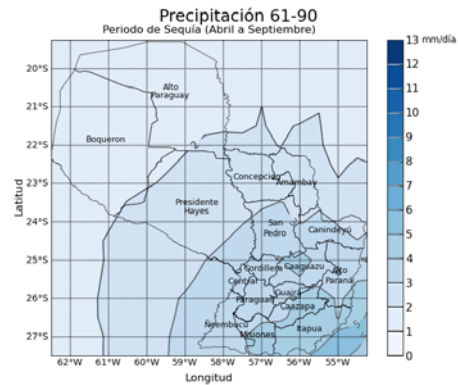
TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA VERANO (DICIEMBRE A FEBRERO)						
REGIÓN OCCIDENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	1	2013-2014				
1 - 5	1	2010-2011				
5 - 10	2	2017-2018	2020-2021			
TOTAL 0-10	4					
90 - 95	5	2083-2084	2086-2087	2092-2093	2093-2094	2096-2097
95 - 99	4	2075-2076	2088-2089	2089-2090	2095-2096	
99 - 100	2	2077-2078	2097-2098			
TOTAL 90-100	11					
TOTAL	15					
REGIÓN ORIENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	2	2010-2011	2072-2073			
1 - 5	1	2020-2021				
5 - 10	2	2030-2031	2044-2045			
TOTAL 0-10	5					
90 - 95	5	2059-2060	2075-2076	2079-2080	2095-2096	2096-2097
95 - 99	4	2083-2084	2088-2089	2089-2090	2092-2093	
99 - 100	2	2077-2078	2097-2098			
TOTAL 90-100	11					
TOTAL	16					

TEMPERATURA MEDIA INVIERNO (JUNIO A AGOSTO)						
REGIÓN OCCIDENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	0					
1 - 5	1	2026				
5 - 10	3	2011	2021	2083		
TOTAL 0-10	4					
90 - 95	5	2062	2070	2080	2081	2086
95 - 99	4	2078	2088	2089	2100	
99 - 100	2	2097	2099			
TOTAL 90-100	11					
TOTAL	15					
REGIÓN ORIENTAL						
PERCENTIL	FRECUENCIA	AÑOS				
0 - 1	0					
1 - 5	1	2026				
5 - 10	2	2021	2035			
TOTAL 0-10	3					
90 - 95	5	2062	2080	2081	2089	2090
95 - 99	4	2078	2086	2088	2100	
99 - 100	2	2097	2099			
TOTAL 90-100	11					
TOTAL	14					

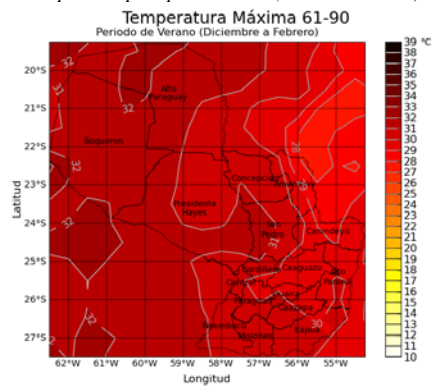
MAPAS NORMALES (1961-90)



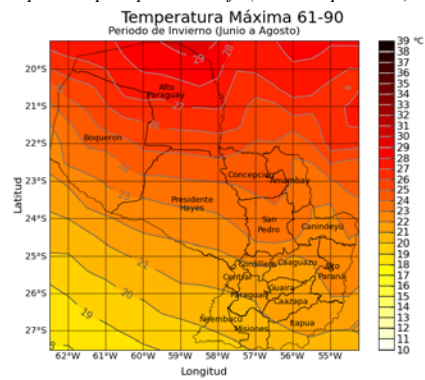
Precipitación media (mm/día) para el periodo normal (1961-90) en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



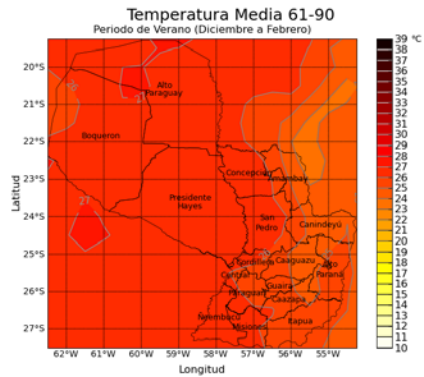
Precipitación media (mm/día) para el periodo normal (1961-90) en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



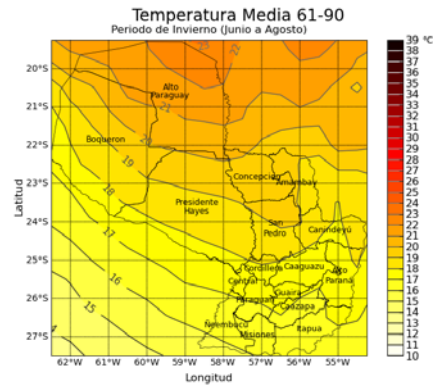
Temperatura máxima media (°C) para el periodo normal (1961-90) en la época de verano (diciembre a febrero).



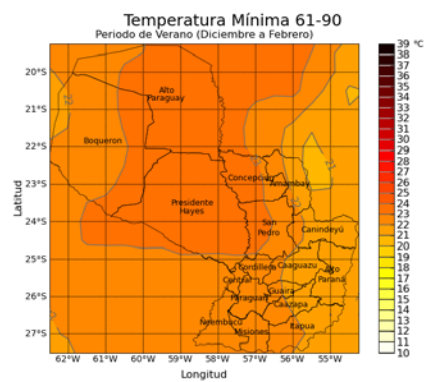
Temperatura máxima media (°C) para el periodo normal (1961-90) en la época de invierno (junio a agosto).



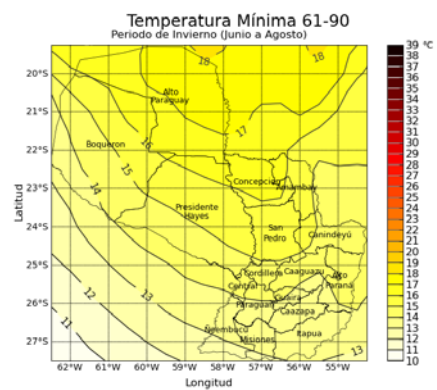
Temperatura media (°C) para el periodo normal (1961-90) en la época de verano (diciembre a febrero).



Temperatura media (°C) para el periodo normal (1961-90) en la época de invierno (junio a agosto).



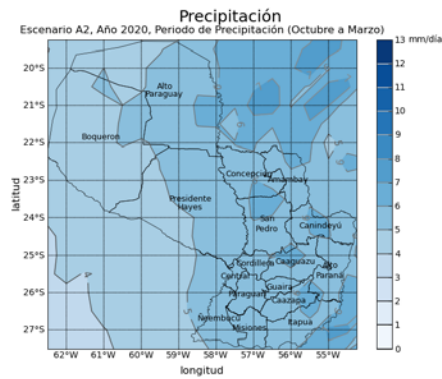
Temperatura mínima media (°C) para el periodo normal (1961-90) en la época de verano (diciembre a febrero).



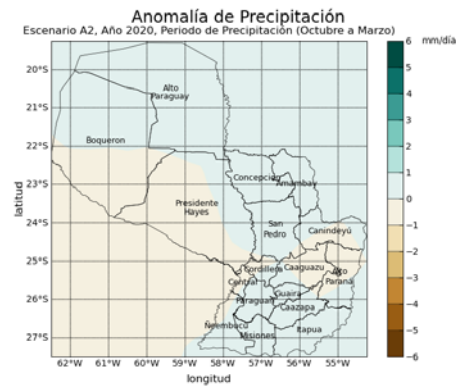
Temperatura mínima media (°C) para el periodo normal (1961-90) en la época de invierno (junio a agosto).

MAPAS DE PRECIPITACION Y SU ANOMALIA, ESCENARIO A2
EPOCA DE PRECIPITACION ALTA (OCTUBRE A MARZO)
ÉPOCA DE PRECIPITACIÓN BAJA (ABRIL A SETIEMBRE)

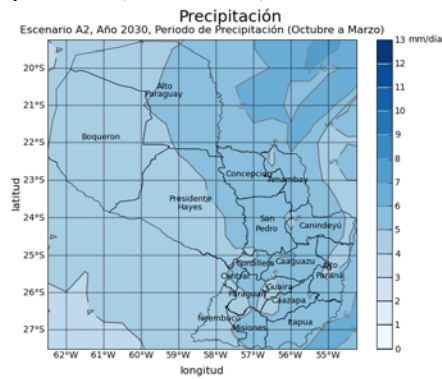
EPOCA DE PRECIPITACION ALTA (OCTUBRE A MARZO)



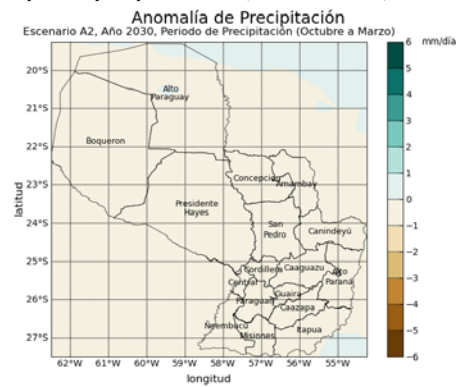
Precipitación media (mm/día) para el año 2020 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



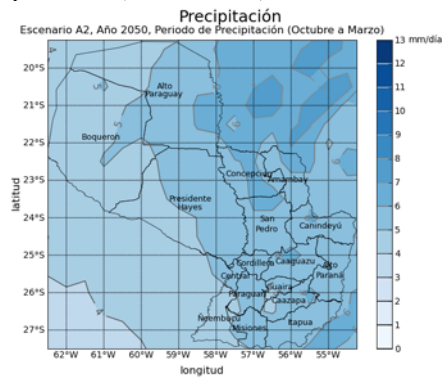
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2020 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



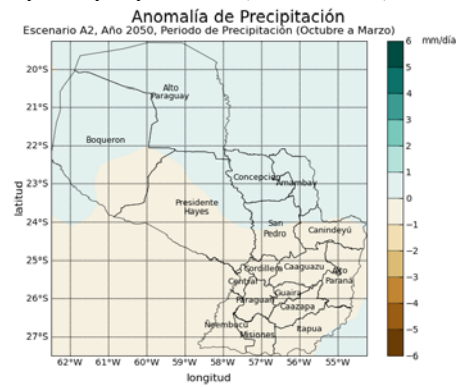
Precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



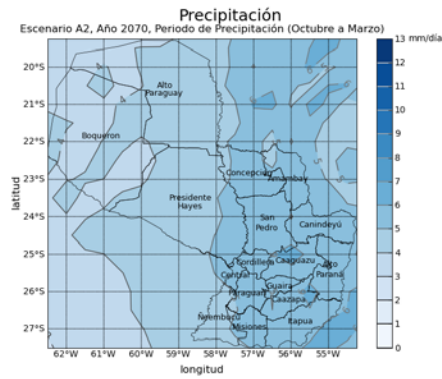
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



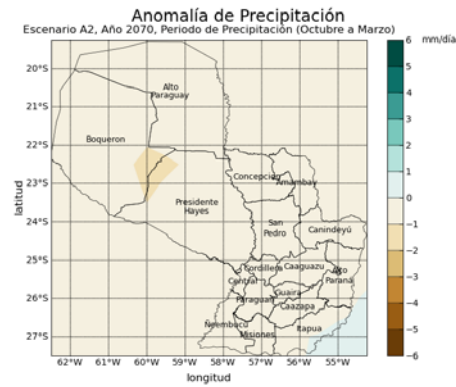
Precipitación media (mm/día) para el año 2050 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



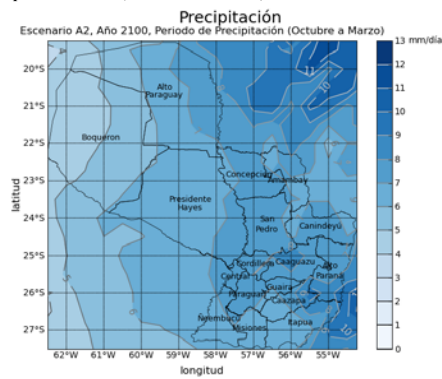
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2050 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



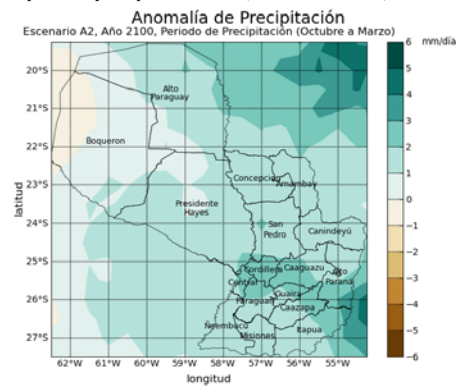
Precipitación media (mm/día) para el año 2070 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2070 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).

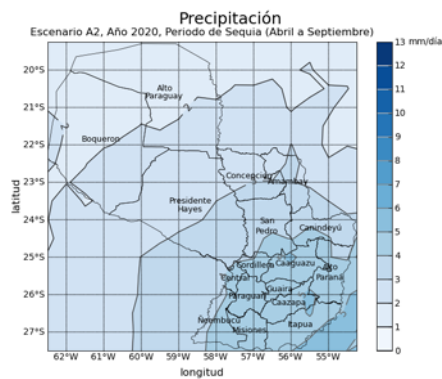


Precipitación media (mm/día) para el año 2100 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).

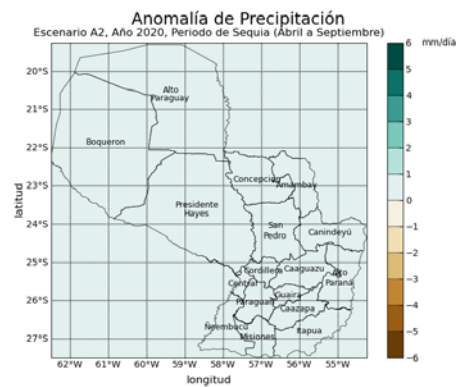


Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2100 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).

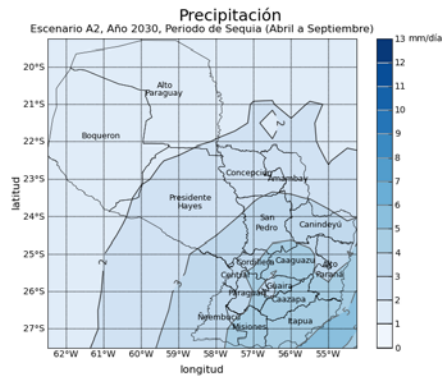
ÉPOCA DE PRECIPITACIÓN BAJA (ABRIL A SEPTIEMBRE)



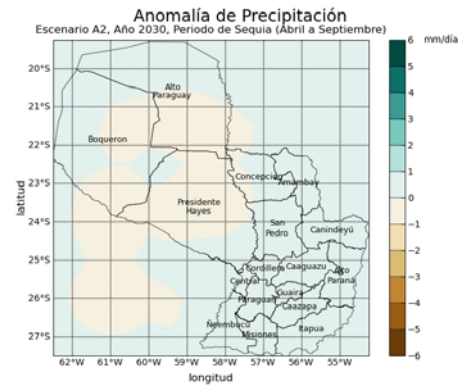
Precipitación media (mm/día) para el año 2020 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



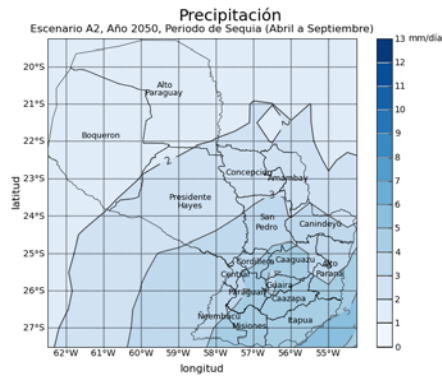
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2020 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



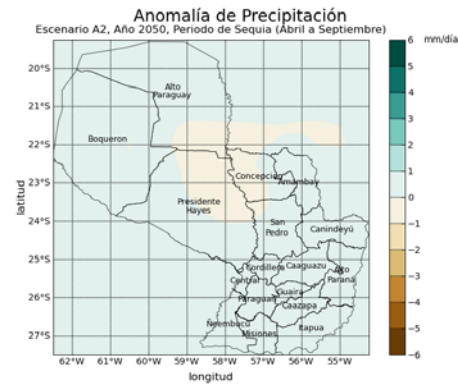
Precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



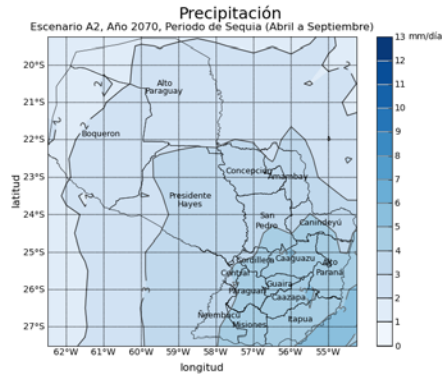
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



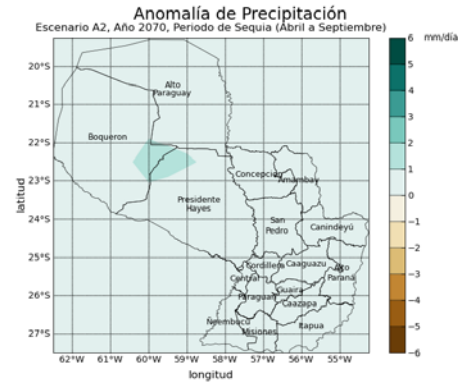
Precipitación media (mm/día) para el año 2050 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



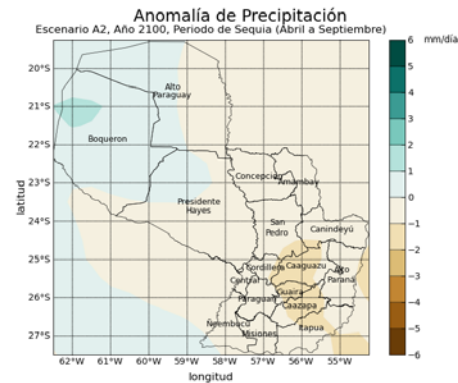
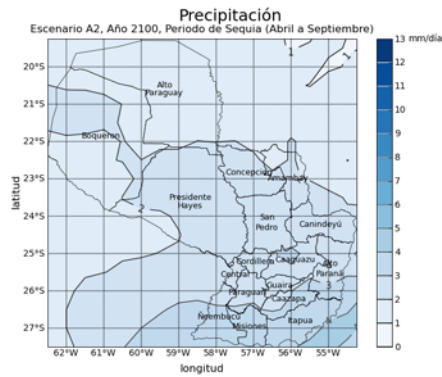
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2050 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



Precipitación media (mm/día) para el año 2070 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2070 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).

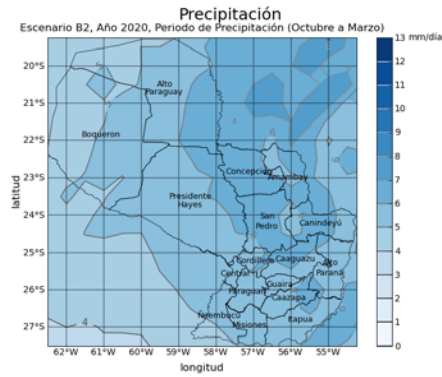


Precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).

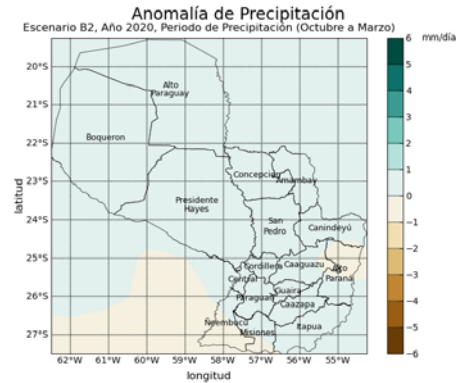
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).

MAPAS DE PRECIPITACION Y SU ANOMALIA, ESCENARIO B2
EPOCA DE PRECIPITACION ALTA (OCTUBRE A MARZO)
ÉPOCA DE PRECIPITACIÓN BAJA (ABRIL A SETIEMBRE)

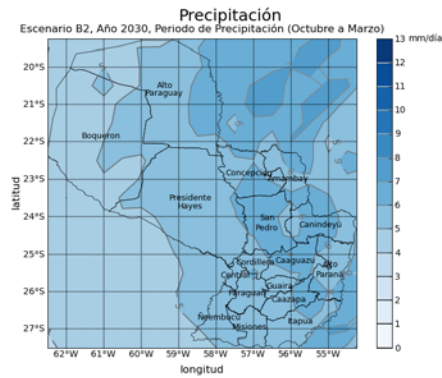
**MAPAS DE PRECIPITACION Y SU ANOMALIA, ESCENARIO B2
EPOCA DE PRECIPITACION ALTA (OCTUBRE A MARZO)**



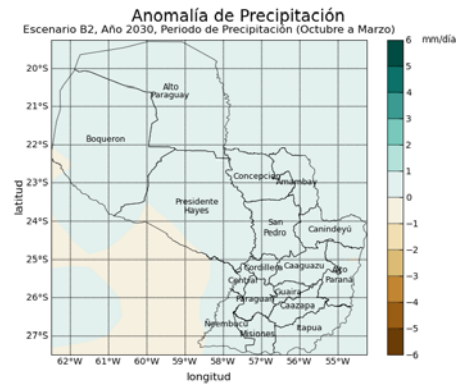
Precipitación media (mm/día) para el año 2020 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



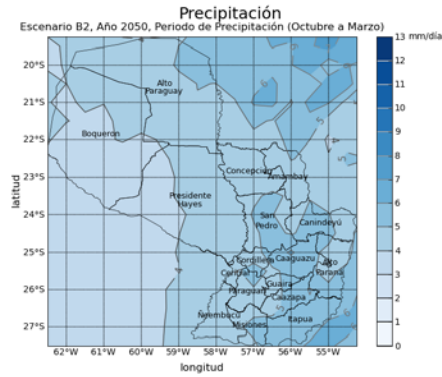
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2020 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



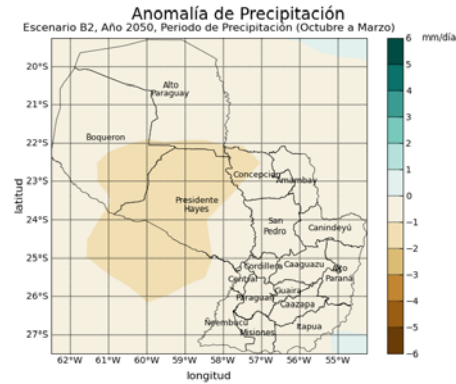
Precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



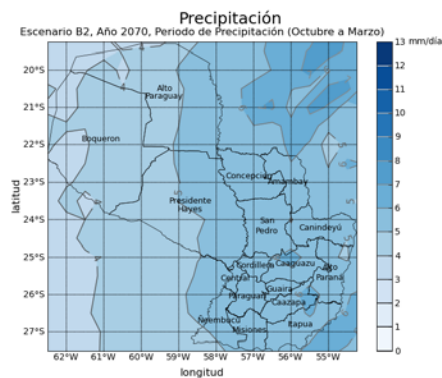
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



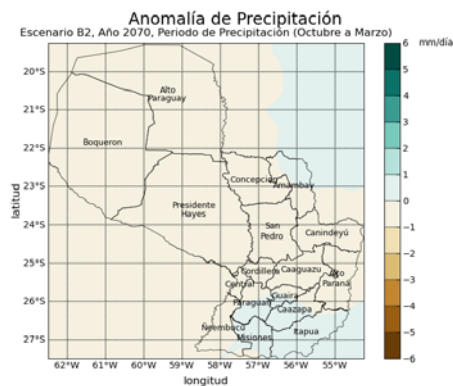
Precipitación media (mm/día) para el año 2050 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



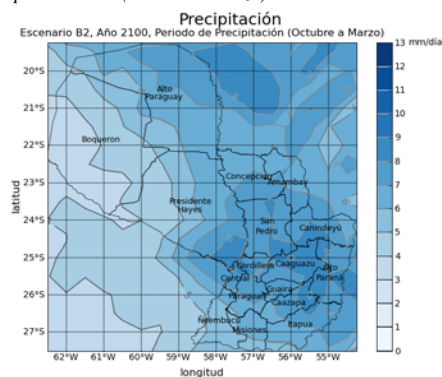
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2050 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



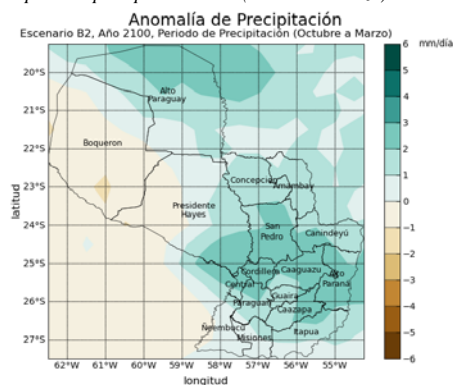
Precipitación media (mm/día) para el año 2070 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).



Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2070 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).

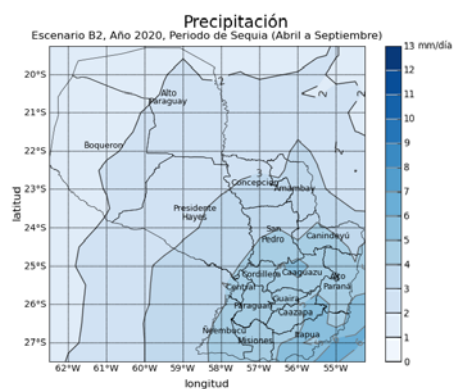


Precipitación media (mm/día) para el año 2100 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).

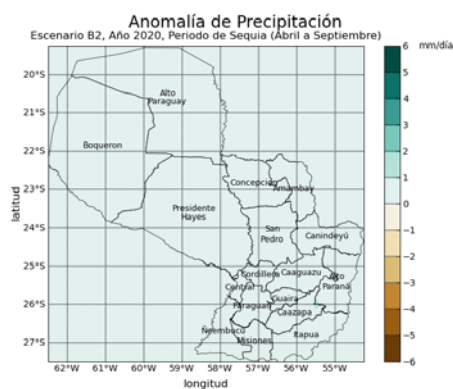


Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2100 en la época de precipitación alta (octubre a marzo).

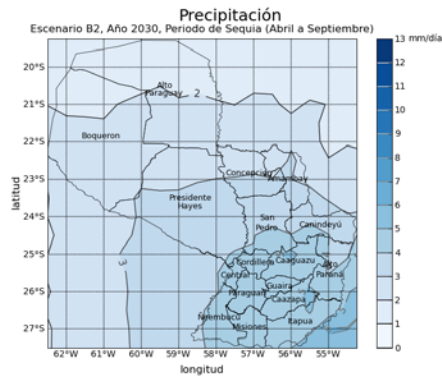
ÉPOCA DE PRECIPITACIÓN BAJA (ABRIL A SETIEMBRE)



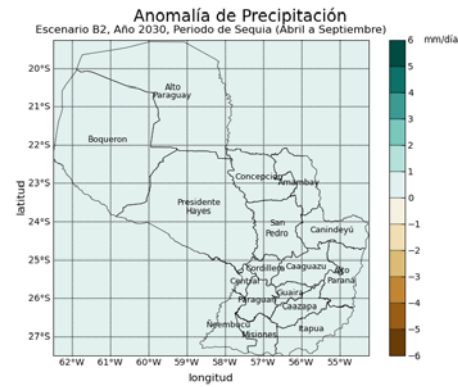
Precipitación media (mm/día) para el año 2020 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



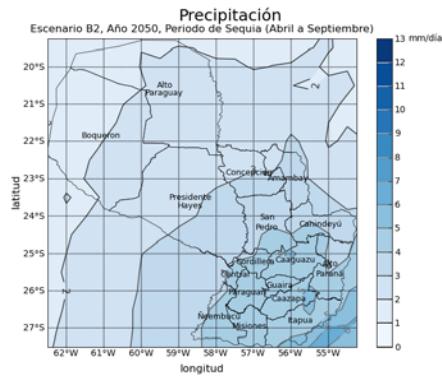
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2020 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



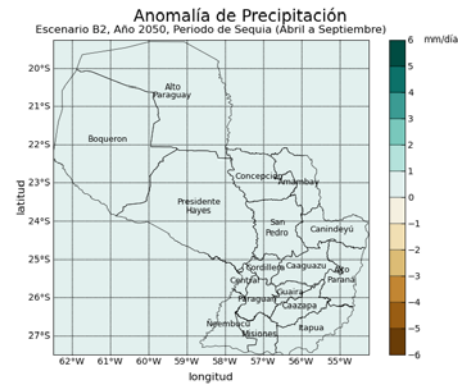
Precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



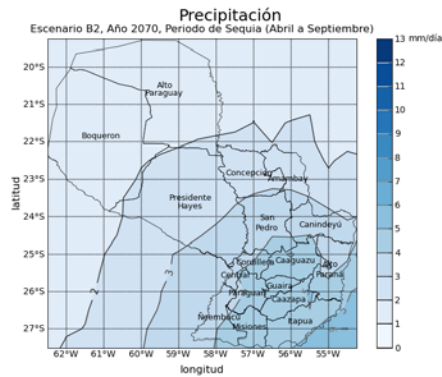
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2030 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



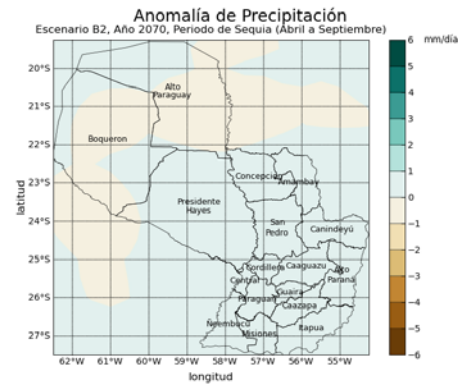
Precipitación media (mm/día) para el año 2050 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



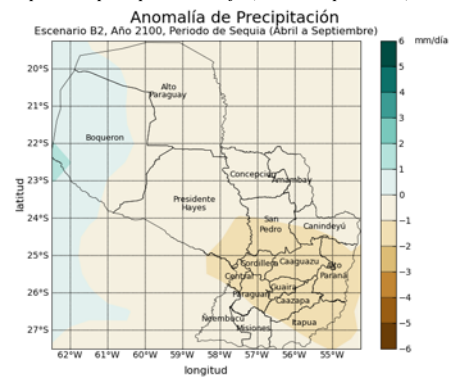
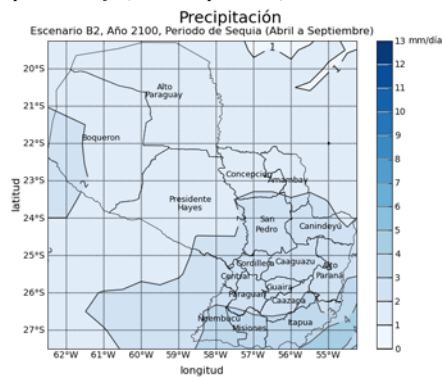
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2050 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



Precipitación media (mm/día) para el año 2070 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).



Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2070 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).

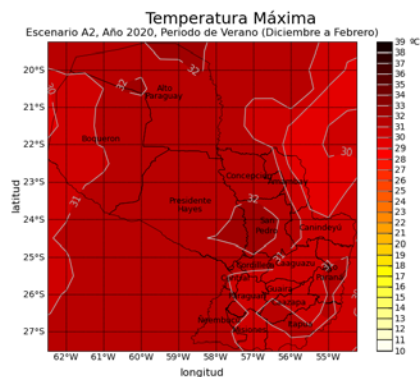


Precipitación media (mm/día) para el año 2100 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).

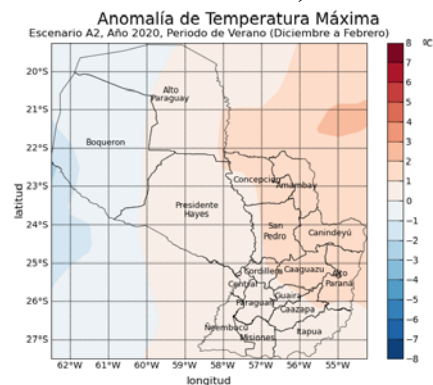
Anomalía de la precipitación media (mm/día) para el año 2100 en la época de precipitación baja (abril a septiembre).

**MAPAS DE TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA Y SU ANOMALÍA,
ESCENARIO A2
EPOCA DE VERANO (DICIEMBRE A FEBRERO)
ÉPOCA DE INVIERNO (JUNIO A AGOSTO)**

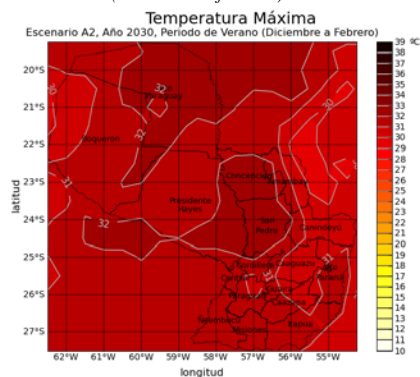
MAPAS DE TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA Y SU ANOMALÍA, ESCENARIO A2 EPOCA DE VERANO (DICIEMBRE A FEBRERO)



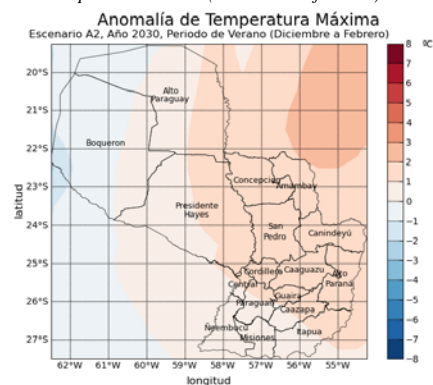
Temperatura máxima media (°C) para el año 2020 en la época de verano (diciembre a febrero).



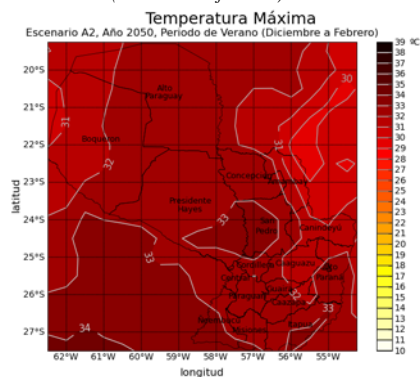
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2020 en la época de verano (diciembre a febrero).



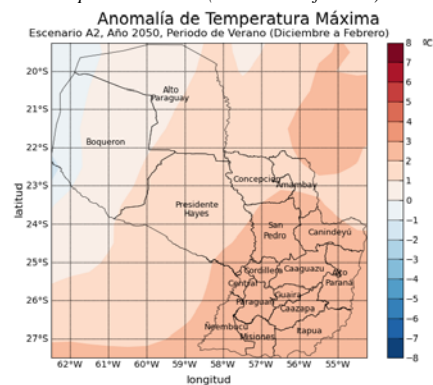
Temperatura máxima media (°C) para el año 2030 en la época de verano (diciembre a febrero).



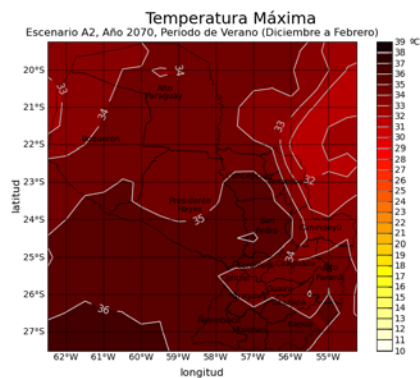
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2030 en la época de verano (diciembre a febrero).



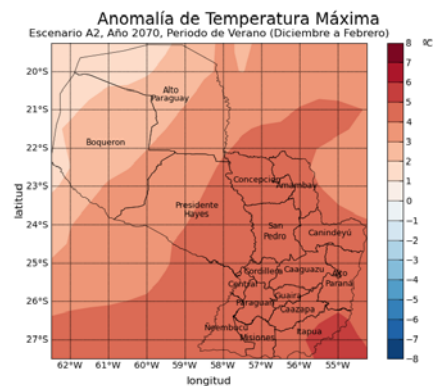
Temperatura máxima media (°C) para el año 2050 en la época de verano (diciembre a febrero).



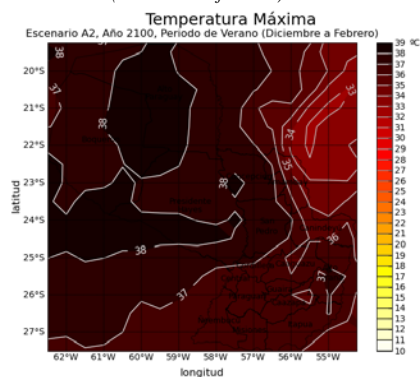
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2050 en la época de verano (diciembre a febrero).



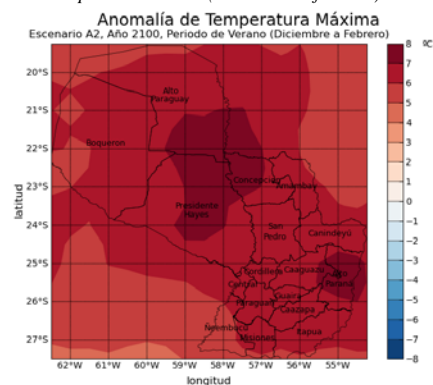
Temperatura máxima media (°C) para el año 2070 en la época de verano (diciembre a febrero).



Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2070 en la época de verano (diciembre a febrero).

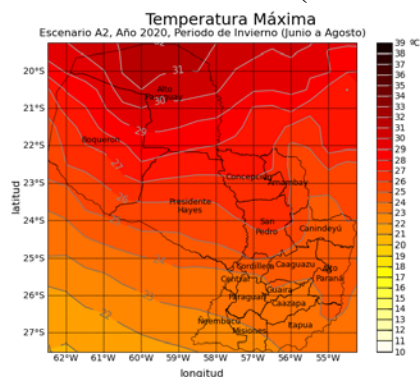


Temperatura máxima media (°C) para el año 2100 en la época de verano (diciembre a febrero).

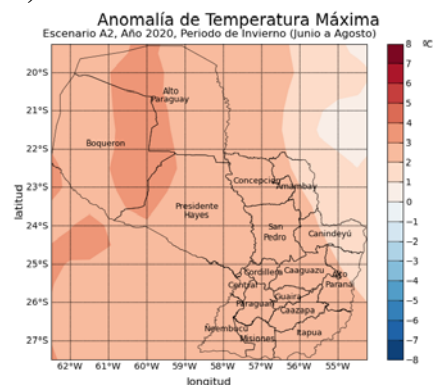


Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2100 en la época de verano (diciembre a febrero).

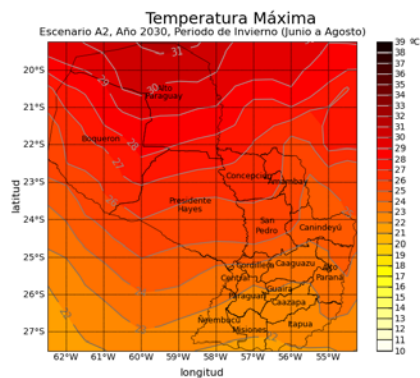
ÉPOCA DE INVIERNO (JUNIO A AGOSTO)



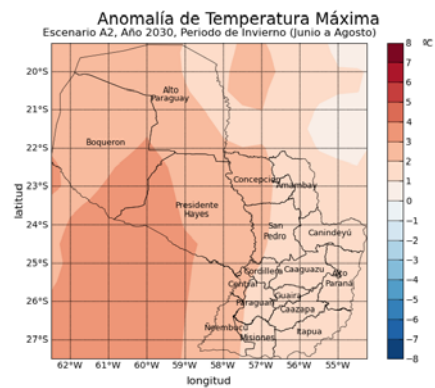
Temperatura máxima media (°C) para el año 2020 en la época de invierno (junio a agosto).



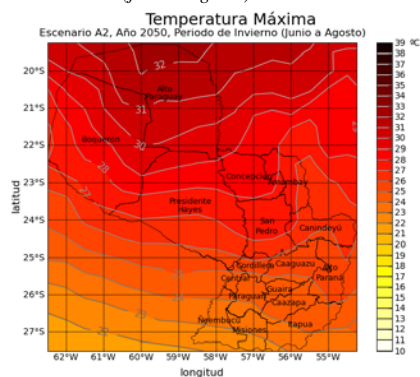
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2020 en la época de invierno (junio a agosto).



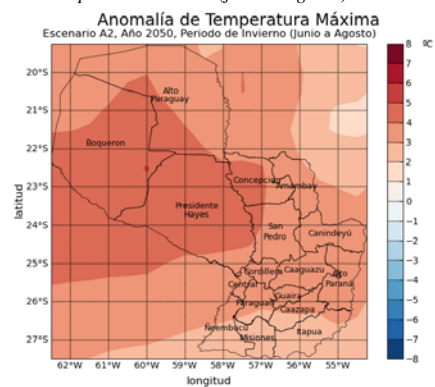
Temperatura máxima media (°C) para el año 2030 en la época de invierno (junio a agosto).



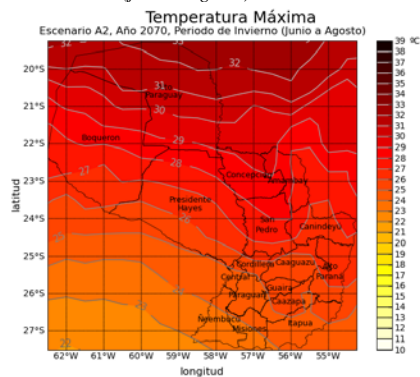
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2030 en la época de invierno (junio a agosto).



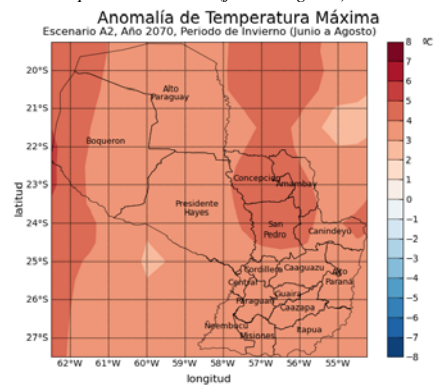
Temperatura máxima media (°C) para el año 2050 en la época de invierno (junio a agosto).



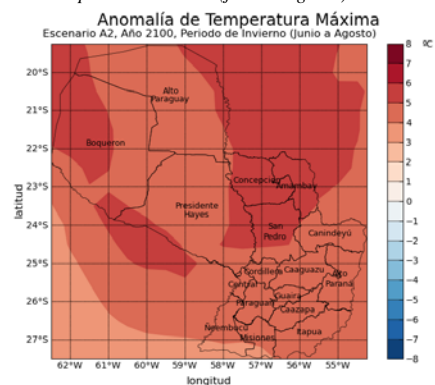
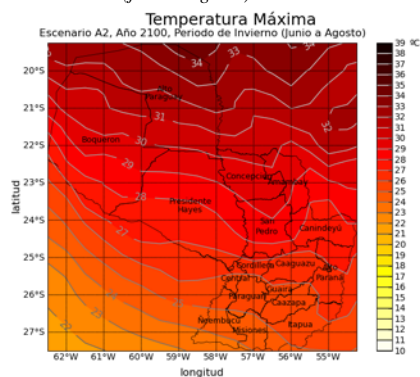
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2050 en la época de invierno (junio a agosto).



Temperatura máxima media (°C) para el año 2070 en la época de invierno (junio a agosto).



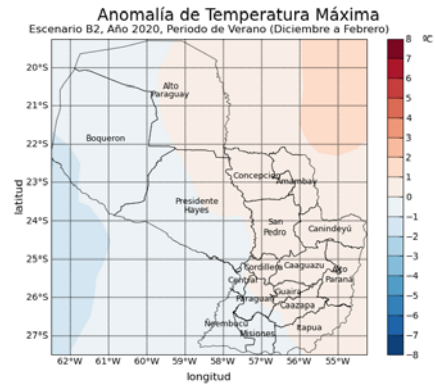
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2070 en la época de invierno (junio a agosto).



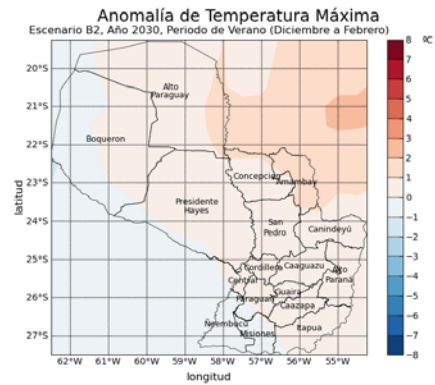
Temperatura máxima media (°C) para el año 2100 en la época de invierno (junio a agosto).

Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2100 en la época de invierno (junio a agosto).

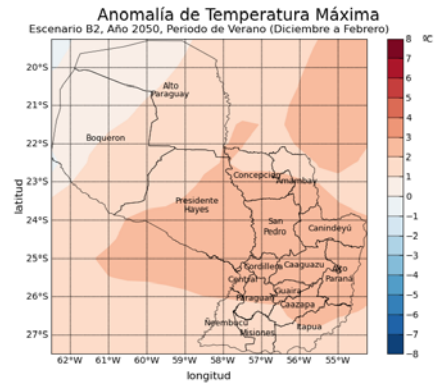
**MAPAS DE TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA Y SU ANOMALÍA,
ESCENARIO B2
EPOCA DE VERANO (DICIEMBRE A FEBRERO)
ÉPOCA DE INVIERNO (JUNIO A AGOSTO)**



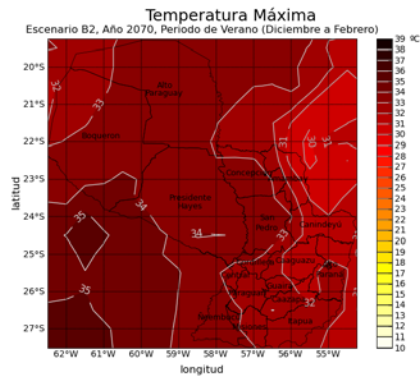
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2020 en la época de verano (diciembre a febrero).



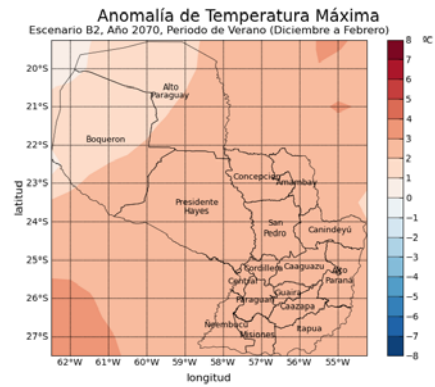
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2030 en la época de verano (diciembre a febrero).



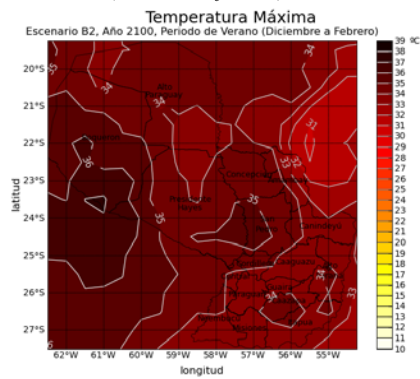
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2050 en la época de verano (diciembre a febrero).



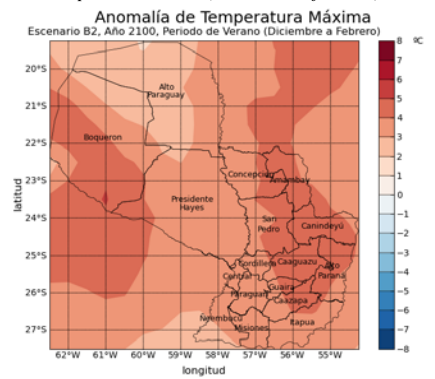
Temperatura máxima media (°C) para el año 2070 en la época de verano (diciembre a febrero).



Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2070 en la época de verano (diciembre a febrero).

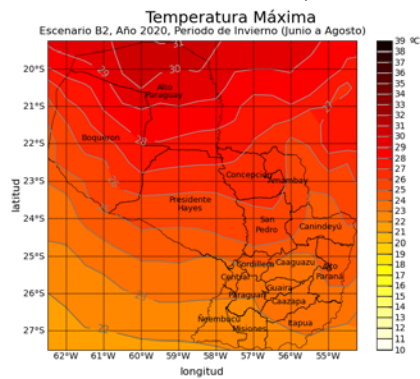


Temperatura máxima media (°C) para el año 2100 en la época de verano (diciembre a febrero).

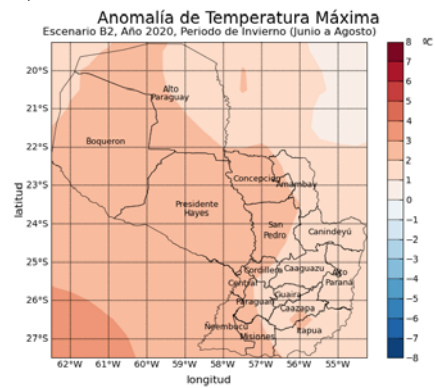


Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2100 en la época de verano (diciembre a febrero).

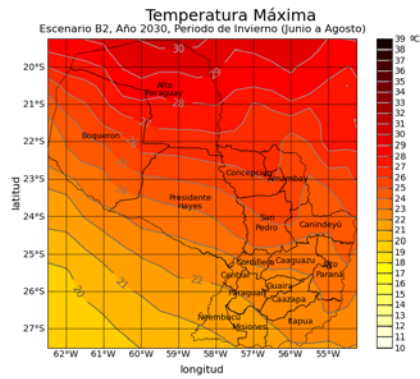
ÉPOCA DE INVIERNO (JUNIO A AGOSTO)



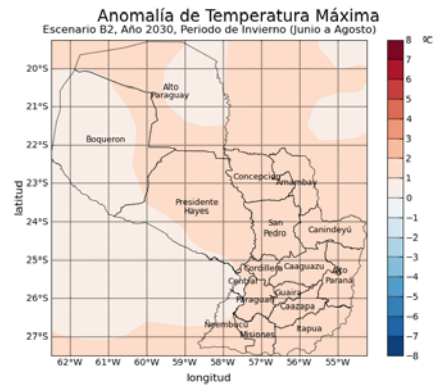
Temperatura máxima media (°C) para el año 2020 en la época de invierno (junio a agosto).



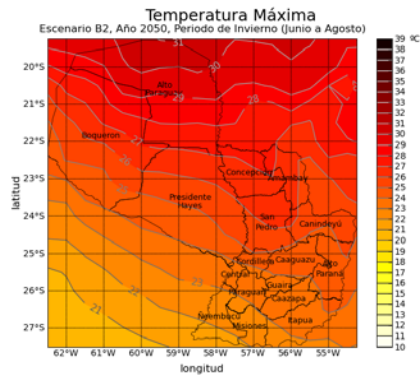
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2020 en la época de invierno (junio a agosto).



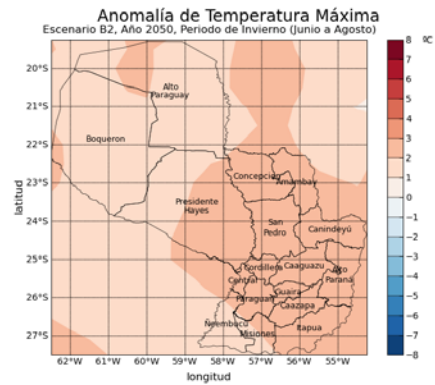
Temperatura máxima media (°C) para el año 2030 en la época de invierno (junio a agosto).



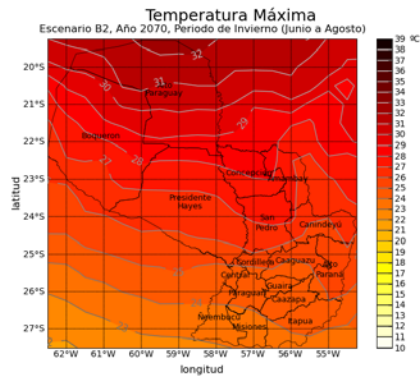
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2030 en la época de invierno (junio a agosto).



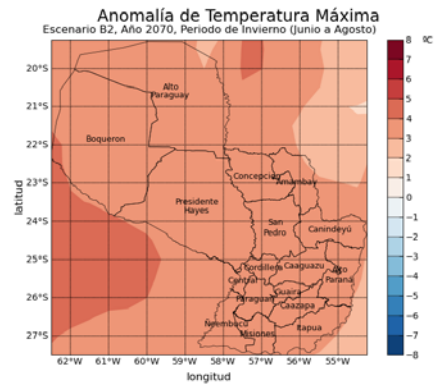
Temperatura máxima media (°C) para el año 2050 en la época de invierno (junio a agosto).



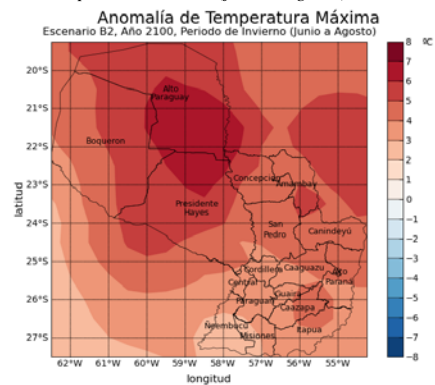
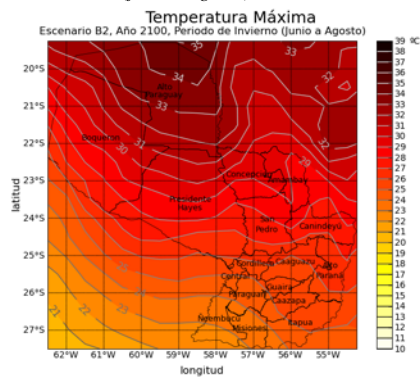
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2050 en la época de invierno (junio a agosto).



Temperatura máxima media (°C) para el año 2070 en la época de invierno (junio a agosto).



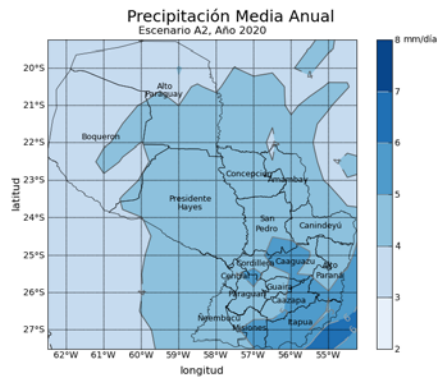
Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2070 en la época de invierno (junio a agosto).



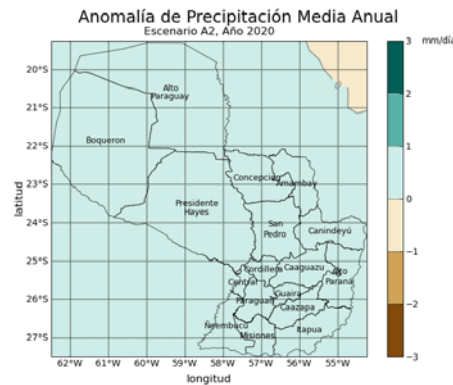
Temperatura máxima media (°C) para el año 2100 en la época de invierno (junio a agosto).

Anomalía de la temperatura máxima media (°C) para el año 2100 en la época de invierno (junio a agosto).

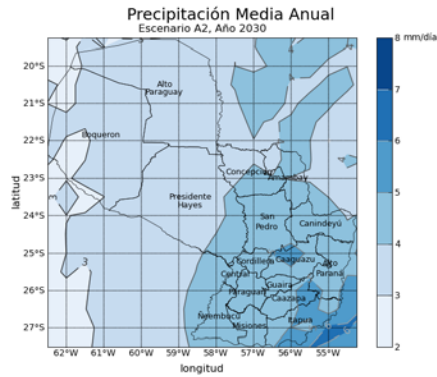
MAPAS ANUALES PARA AÑOS DE CORTES
PRECIPITACIÓN, ESCENARIO A2



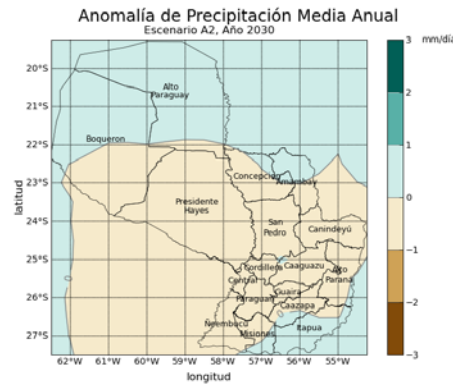
Precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



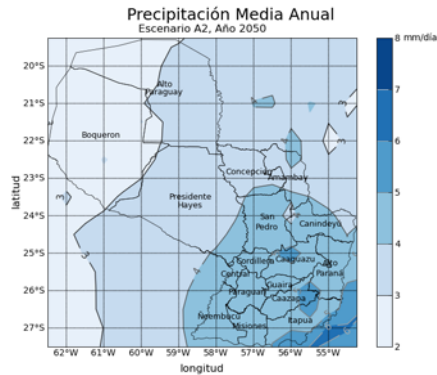
Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



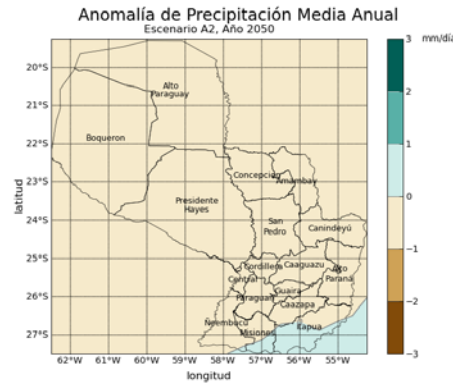
Precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



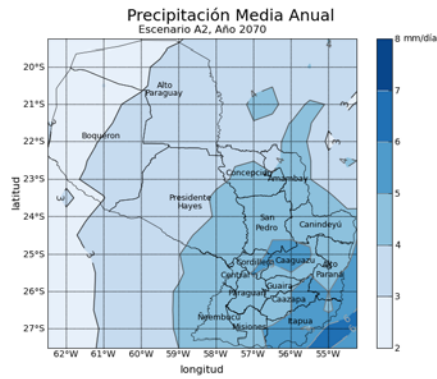
Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



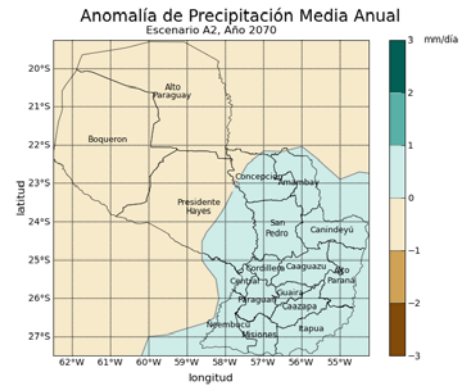
Precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



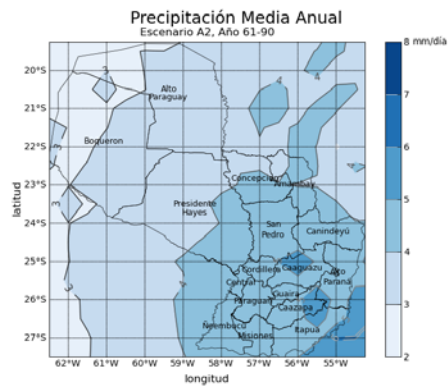
Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



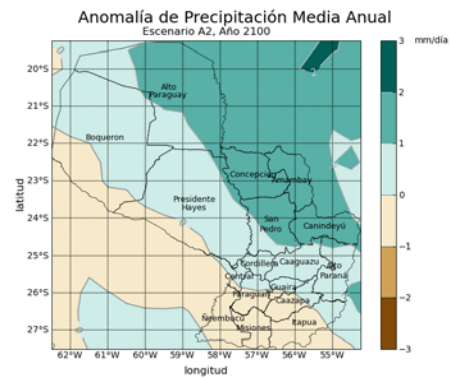
Precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.

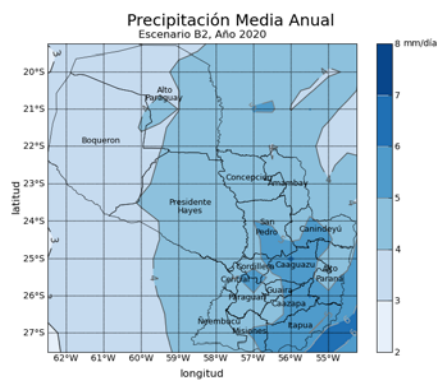


Precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.

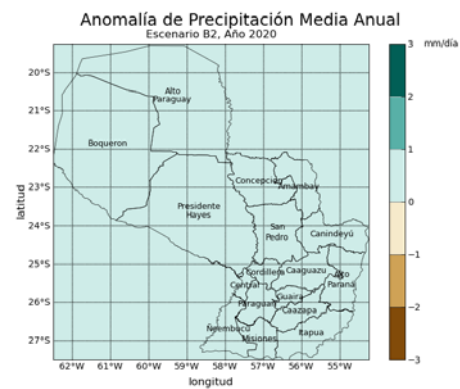


Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.

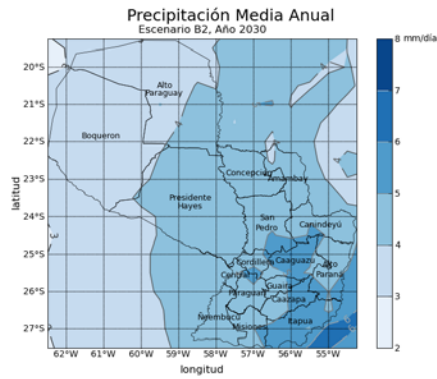
MAPAS ANUALES PARA AÑOS DE CORTES PRECIPITACIÓN, ESCENARIO B2



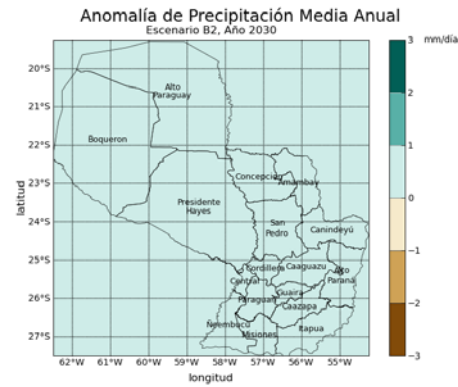
Precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



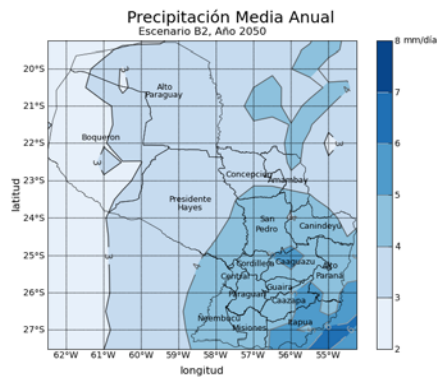
Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2020.



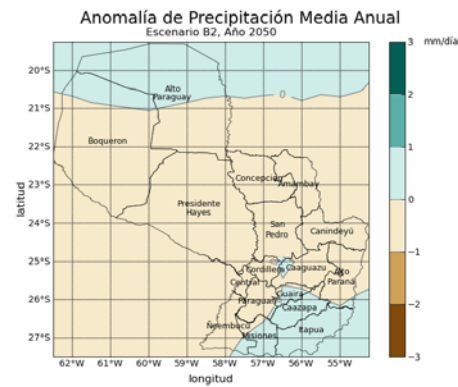
Precipitación media anual (mm/día) para el año 2030.



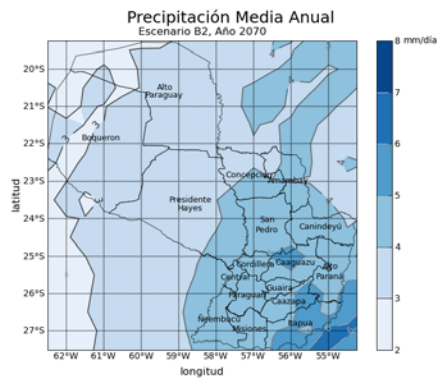
Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2030.



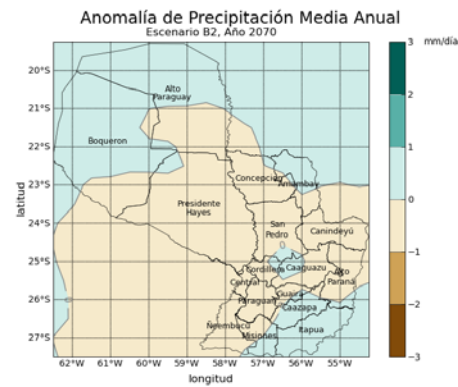
Precipitación media anual (mm/día) para el año 2050.



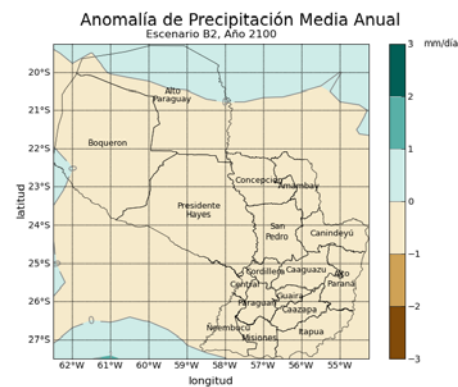
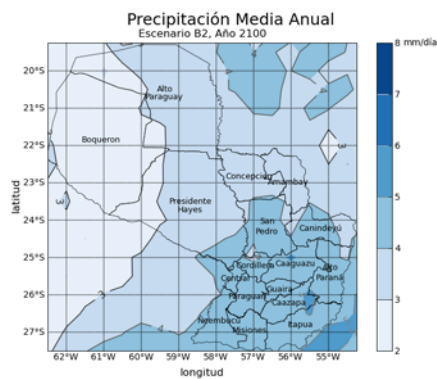
Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2050.



Precipitación media anual (mm/día) para el año 2070.



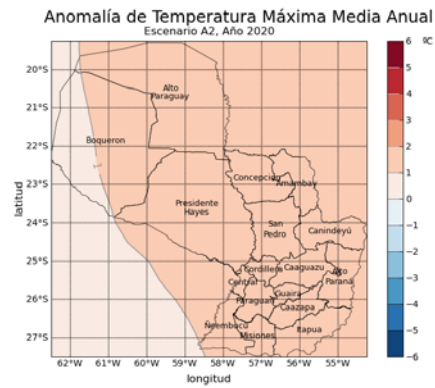
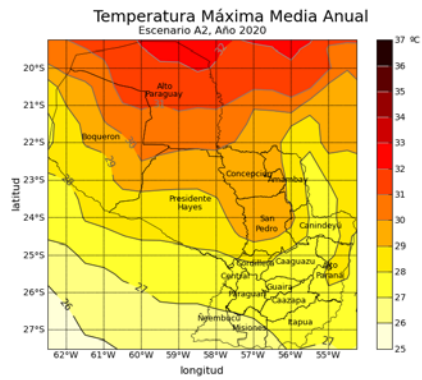
Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2070.



Precipitación media anual (mm/día) para el año 2100.

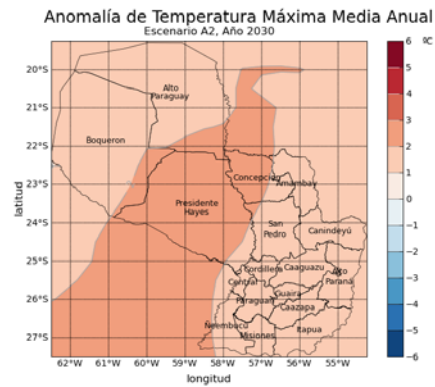
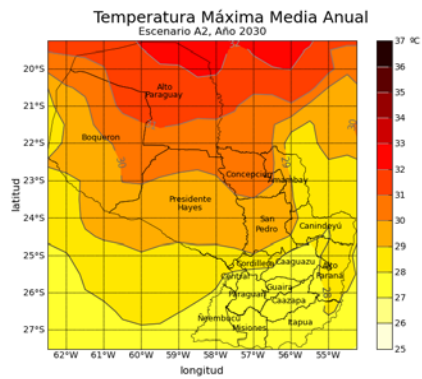
Anomalía de la precipitación media anual (mm/día) para el año 2100.

MAPAS DE TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA ANUAL Y SU ANOMALÍA, ESCENARIO A2



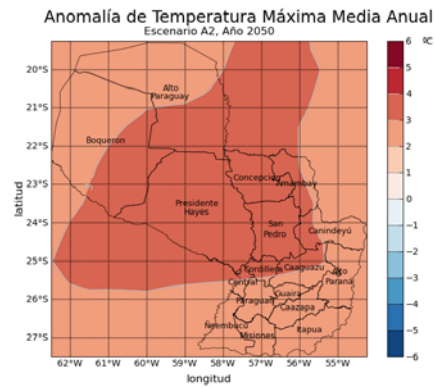
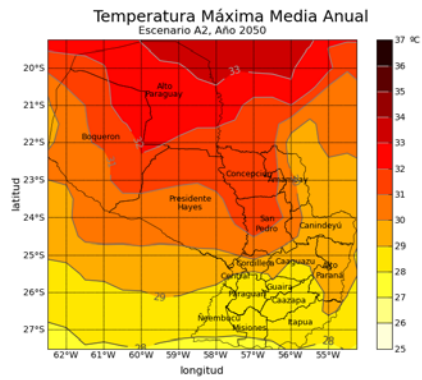
Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2020.

Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2020.



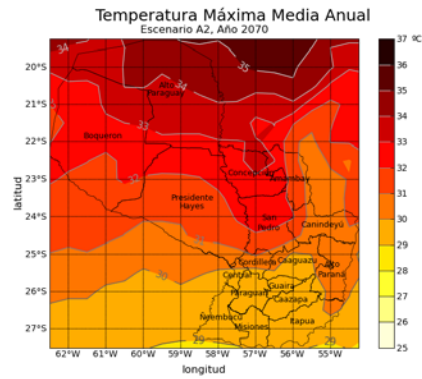
Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2030.

Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2030 .

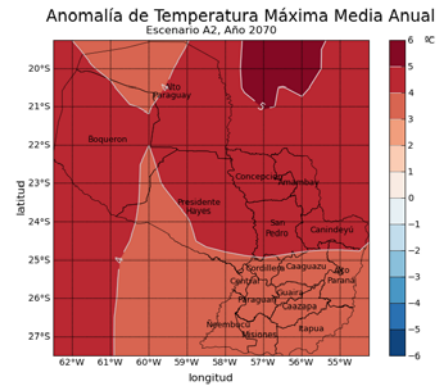


Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2050.

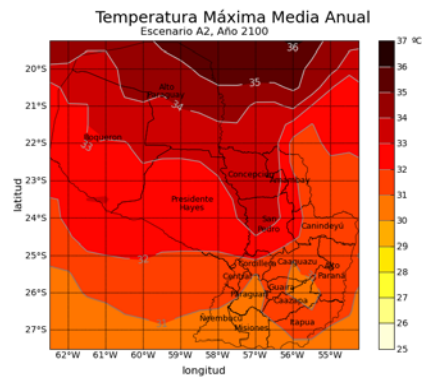
Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2050 .



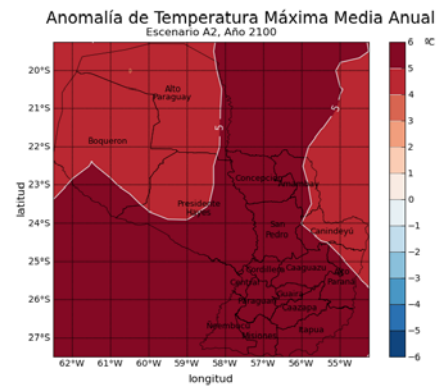
Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2070.



Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2070 .

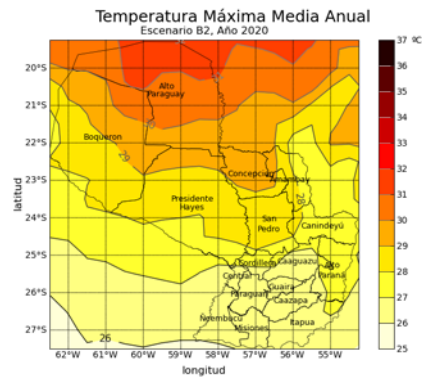


Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2100.

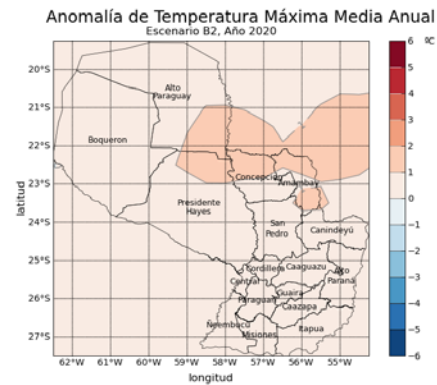


Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2100 .

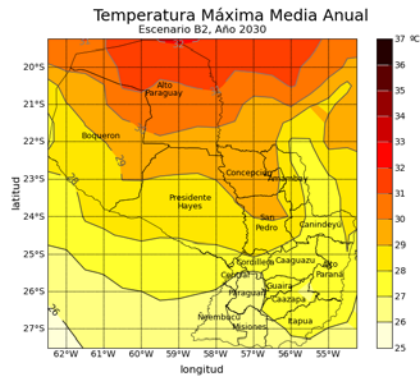
MAPAS DE TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA ANUAL Y SU ANOMALÍA, ESCENARIO B2



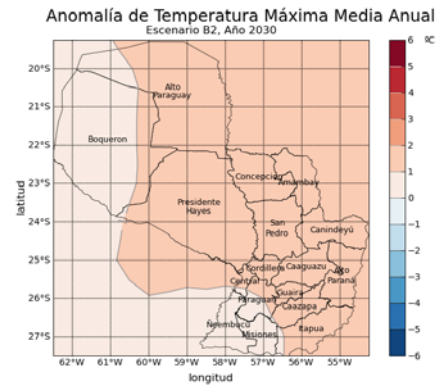
Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2020.



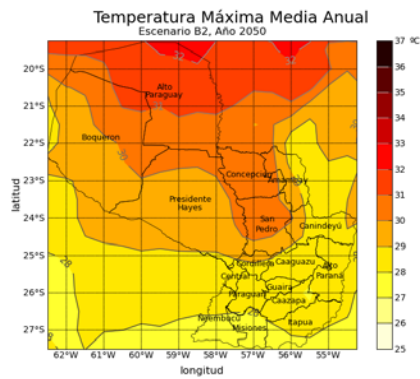
Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2020.



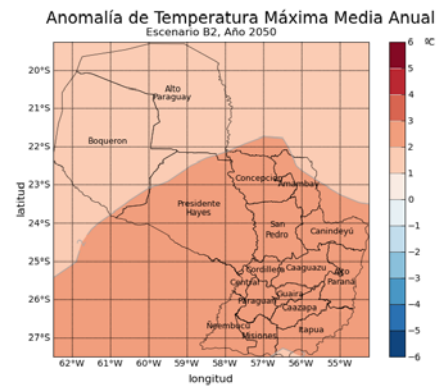
Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2030.



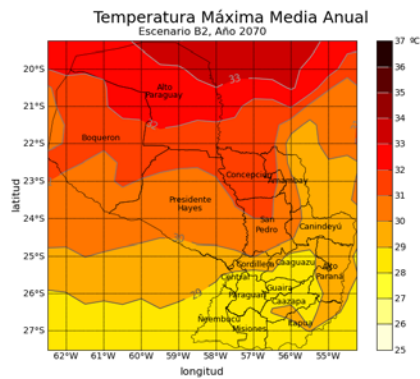
Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2030 .



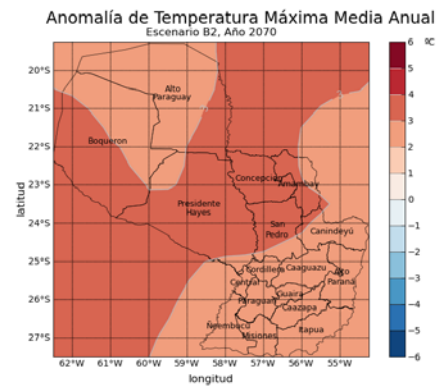
Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2050.



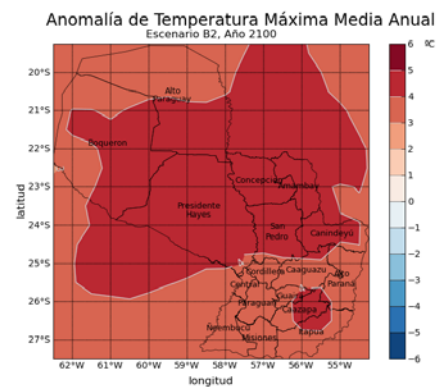
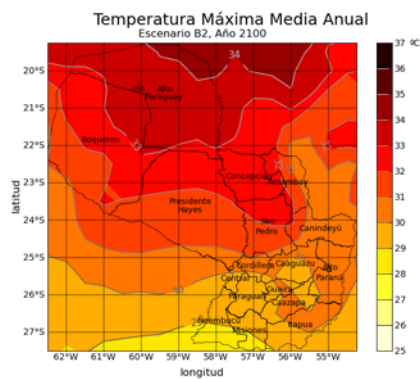
Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2050 .



Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2070.



Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2070 .



Temperatura máxima media anual (°C) para el año 2100.

Anomalía de la temperatura máxima media anual (°C) para el año 2100 .