

Boletín de las Variables Climáticas en la Región de Azuero

Diciembre, 2023.

Las precipitaciones acumuladas hasta el mes de diciembre se presentan con valores *negativos* en todas las zonas de Azuero vs. las ocurridas en el año 2022, en el cual se presentó el fenómeno meteorológico ENOS “La Niña” (Figura 1).

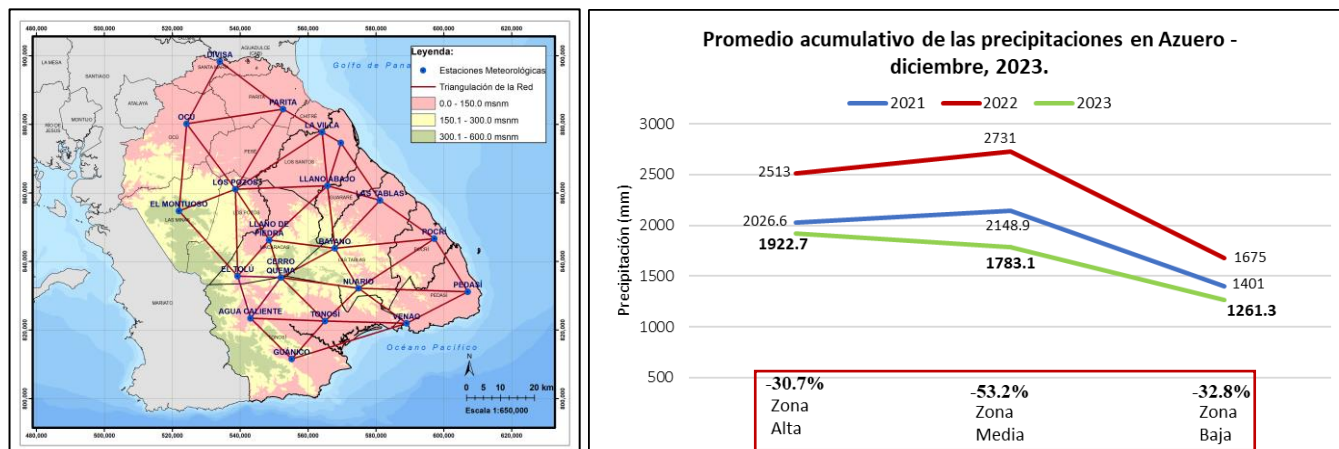


Figura 1. Promedio acumulado de las precipitaciones en tres zonas de Azuero durante diciembre de 2023. Las zonas están determinadas por su elevación de la siguiente manera: Zona bajas de 0 a 150 msnm, Zonas medias de 151 a 300 msnm y Zonas altas de 301 a 600 msnm. mm=milímetros.

Se reportó una *disminución* normal en las precipitaciones, en comparación a noviembre (Cuadro 1), por la entrada de la época seca. La precipitación mensual para Herrera y Los Santos refleja una *disminución* de 96.0 mm en el mes de diciembre 2023, en comparación a las ocurridas en diciembre 2022 (402.0 mm vs. 498.0 mm, respectivamente) (Cuadro 1).

MES	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
ENE	161.0	1.4	295.0	70.8	0.6	1041.3	191.3	110.7	18.7
FEB	0.0	34.4	394.4	1.0	1.0	8.9	44.5	0.2	9.2
MAR	28.0	47.0	201.2	6.3	0.4	16.0	58.4	0.0	49.0
ABR	582.0	3733.0	2224.6	982.4	747.1	1566.5	2299.7	1279.9	696.0
MAY	3198.0	5239.0	5526.0	4929.0	4599.2	4629.6	4825.3	4471.9	1248.2
JUN	3664.0	7211.0	4353.6	5023.0	3549.2	6177.4	5292.4	3130.4	1797.9
JUL	3242.0	4364.0	4516.4	3542.2	3780.0	4755.4	4605.2	4091.1	3051.6
AGO	3884.0	3711.0	4941.2	5183.4	3257.0	3168.1	4818.2	3462.1	2741.1
SEP	2987.0	5499.0	3647.8	5325.4	5382.0	4009.8	4810.5	4638.8	3058.4
OCT	8634.0	7423.0	6243.4	5925.1	5118.8	4351.4	6196.6	7903.6	4275.4
NOV	6602.0	9003.0	4747.0	7102.2	2308.4	3448.7	8716.0	7314.3	3442.5
DIC	402.0	498.0	829.6	1655.0	1859.9	42.2	2306.5	1258.9	40.6
TOTAL	33384.0	46763.8	37920.2	39745.8	30603.6	33215.3	44164.6	37661.9	20428.6
PROM/MES	2782.0	3897.0	3160.0	3312.2	2550.3	2767.9	3680.4	3138.5	1702.4
PRIM/DIA	7.6	128.1	103.9	108.9	83.8	91.0	121.0	103.2	56.0

Cuadro 1. Comparación de la precipitación mensual desde 2015 a 2023. El aumento o disminución para cada mes se establece al comparar la precipitación mensual del año actual vs. el anterior.

La mayor distribución de precipitación diaria (mm/día) durante los 31 días del mes de diciembre la presentó la localidad de El Tolú, con 2.3 mm (Cuadro 2).

Diciembre	Mon-tuoso	Quema	Nuario	Los Pozos	Bayano	Llano de Piedra	El Tolú	Maca-racas	Agua Caliente	Ocú	Chupá	La Villa	Divisa	Parita	Tonosí	Guánico	Pedasí	Las Tablas	El Ejido	Llano Abajo	Venao	Pocrí
mm/total	50.0	9.0	12.0	23.0	8.0	9.0	71.0	10.0	7.0	5.0	5.0	2.0	2.0	3.0	29.0	15.0	53.0	7.0	3.0	4.0	24.0	51.0
mm/día	1.6	0.3	0.4	0.7	0.3	0.3	2.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.9	0.5	1.7	0.2	0.1	0.1	0.8	1.6

Cuadro 2. Estimado de los milímetros totales vs. los milímetros diarios durante el mes de diciembre en la región de Azuero.

En el Cuadro 3 se presentan las diferentes variables climáticas monitoreadas en la región y que son usadas para generar los mapas de isolíneas. Se identificó una localidad con temperatura máxima de 37.9°C (Divisa), siendo Guánico la localidad donde se presentó mayor temperatura promedio (28.6°C). Vientos de 8.2 m/s o 29.5 km/h se registraron en El Ejido y no se reportó radiación solar máxima mayor a 1,200.0 W/.

Nombre	UTM_X	UTM_Y	Elev. (msnm)	Marca	Provincia	TP	TMax	TMin	HP	HMax	HMin	VP	VMax	RP	RMax	PP	PMax	PMin	PrecPro	PrecMax	PrecTotal
LA VILLA	564165.9	877763	14	WH	LS-HE	28.2	35.1	20.1	78.7	95.6	57.2	1.0	4.7	132.6	669.7	1008.1	1019.2	1003.2	0.1	2.0	2.0
TONOSÍ	565022.8	822653	14	WH	LS	25.7	32.1	19.1	76.0	88.2	45.0	1.1	5.7	199.8	1020.2	1008.9	1014.6	1004.3	0.9	20.0	29.0
VENAO	589047.73	821970	17	WH	LS	28.3	34.2	22.1	85.0	97.0	54.0	0.9	5.9	181.6	901.2	1010.7	1017.2	1006.0	0.8	15.0	24.0
DIVISA	534007.78	898347	20	WH	HE	27.8	37.9	20.0	78.6	97.3	44.5	0.8	5.1	143.7	759.5	1010.1	1016.2	1005.3	0.1	1.0	2.0
PARITA	552655.61	884468	26	WH	HE	27.5	33.6	20.4	79.4	93.5	53.7	1.8	7.6	192.2	912.2	1006.9	1012.3	1001.3	0.1	2.0	3.0
EL EJIDO	569688.1	874593	28	WH	LS	28.0	33.8	20.8	80.5	96.0	59.3	2.3	8.2	126.7	619.6	1012.0	1018.0	1007.5	0.10	3.00	3.00
LAS TABLAS	581235.4	857863	40	WH	LS	28.1	33.3	20.8	71.1	100.0	36.5	1.5	6.9	191.5	885.0	1006.3	1011.9	1001.2	0.2	7.0	7.0
PEDASÍ	607048.37	831181	48	WH	LS	27.3	32.1	23.2	67.8	93.8	36.1	1.8	6.0	216.2	995.5	1010.7	1016.6	1006.2	1.7	25.0	53.0
LLANO ABAJO	565744.4	862088	49	WH	LS	25.9	33.3	17.9	80.0	95.0	54.0	1.4	6.6	189.0	981.4	1013.1	1019.9	1007.9	0.1	2.0	4.0
POCRÍ	597207.37	846681	50	WH	LS	27.7	32.2	22.9	85.0	96.0	54.0	2.2	7.5	210.7	953.6	1008.2	1014.0	1003.6	1.6	28.0	51.0
GUÁNICO	555207.4	811585	67	WH	LS	28.6	34.6	22.5	37.9	72.2	15.7	0.2	2.3	168.4	932.6	1041.5	1048.4	1031.3	0.5	5.0	15.0
OCÚ	524243.5	880174	153	WH	HE	27.5	36.4	20.7	84.2	99.9	51.2	0.7	3.7	163.9	858.5	1011.6	1018.5	1005.8	0.2	2.0	5.0
AGUA CALIENTE	543082.2	823477	157	WH	LS	27.1	35.0	19.4	62.2	100.0	19.9	0.4	2.4	161.2	916.8	1010.6	1016.9	1005.7	0.2	4.0	7.0
EL TOLÚ	539247.4	835760	165	WH	LS	26.7	34.9	19.3	70.4	100.0	29.4	1.1	4.9	142.8	890.3	995.5	1002.1	990.3	2.3	31.0	71.0
LLANO DE PIEDRA	548529.7	846268	177	WH	LS	26.6	33.1	20.4	81.6	99.7	50.0	1.3	5.5	128.5	593.3	1010.1	1016.4	1005.1	0.3	6.0	9.0
BAYANO	567921.6	843858	255	WH	LS	25.0	32.7	18.0	86.0	98.0	56.0	1.5	5.3	176.8	963.8	1009.0	1012.0	1003.0	0.3	7.0	8.0
LOS POZOS	538584.2	861098	293	WH	HE	25.9	32.9	20.7	86.2	97.5	61.7	0.8	4.8	126.0	671.0	1010.8	1017.0	1006.8	0.7	18.0	23.0
NUARIO	574881.1	832189	401	WH	LS	25.5	31.5	21.6	83.0	95.0	45.0	2.6	7.2	184.3	1044.4	1013.4	1019.6	1009.0	0.4	9.0	12.0
QUEMA	551996.4	835359	558	WH	LS	25.3	30.0	21.5	74.8	96.1	39.0	3.1	7.7	169.0	938.3	1015.5	1021.4	1011.1	0.3	6.0	9.0
EL MONTUOSO	521987.6	854756	603	WH	HE	24.6	29.9	20.2	78.0	94.0	43.0	2.9	8.0	178.0	1000.0	1012.0	1019.0	1007.0	1.7	35.0	50.0

Cuadro 3. Variables climáticas para el mes de diciembre de 2023 (localidades trianguladas en la red). TP= temperatura promedio (°C), TMAX= temperatura máxima, (°C) TMIN= temperatura mínima (°C), HP= humedad promedio (%), HMAX= humedad máxima (%), HMIN= humedad mínima (%), VP= viento promedio (m/s), VMAX= viento máximo (m/s), RP= radiación promedio (w/m²), RMAX= radiación máxima(w/m²), PP= presión promedio (mbar), PMAX= presión máxima (mbar), PMIN= presión mínima (mbar), PrecP= precipitación promedio (mm), PrecMax= precipitación máxima (mm), PrecMin= precipitación mínima(mm), PrecTotal= precipitación total (mm).

La mayor probabilidad de llluvias para el mes de enero de 2024 en la región de Azuero se presenta en la primera y segunda semana del mes, con un 7% de posibilidades en las todas las zonas, aproximadamente (Cuadro 4).

Enero (2024)	1 al 7	8 al 15	16 al 22	23 al 31
Zona baja	5%	5%	3%	3%
Zona media	5%	5%	3%	3%
Zona alta	10%	10%	5%	5%
Fase lunar	Meguante	Nueva	Creciente	Llena

Cuadro 4. Probabilidad semanal de las precipitaciones en las diferentes zonas de Azuero durante el mes de enero de 2024. Este no es un pronóstico, son cálculos de probabilidad.

De los 31 días del mes de enero de 2024, se espera que haya precipitaciones en 5 de ellos, basado en el registro de años consecutivos anteriores (Cuadro 5).

Enero (2024)	1 al 7	8 al 14	15 al 21	22 al 31	Total mensual
2015	0	0	0	0	0
2016	4	2	0	1	7
2017	4	3	2	4	13
2018	3	2	2	2	9
2019	0	0	0	0	0
2020	2	1	0	0	3
2021	2	0	2	2	6
2022	2	1	1	1	5
2023	2	1	1	1	5

Cuadro 5. Cantidad de días con precipitación en Azuero durante el mes de enero de 2024 en los diferentes años vs. la probabilidad de días con lluvias en enero.

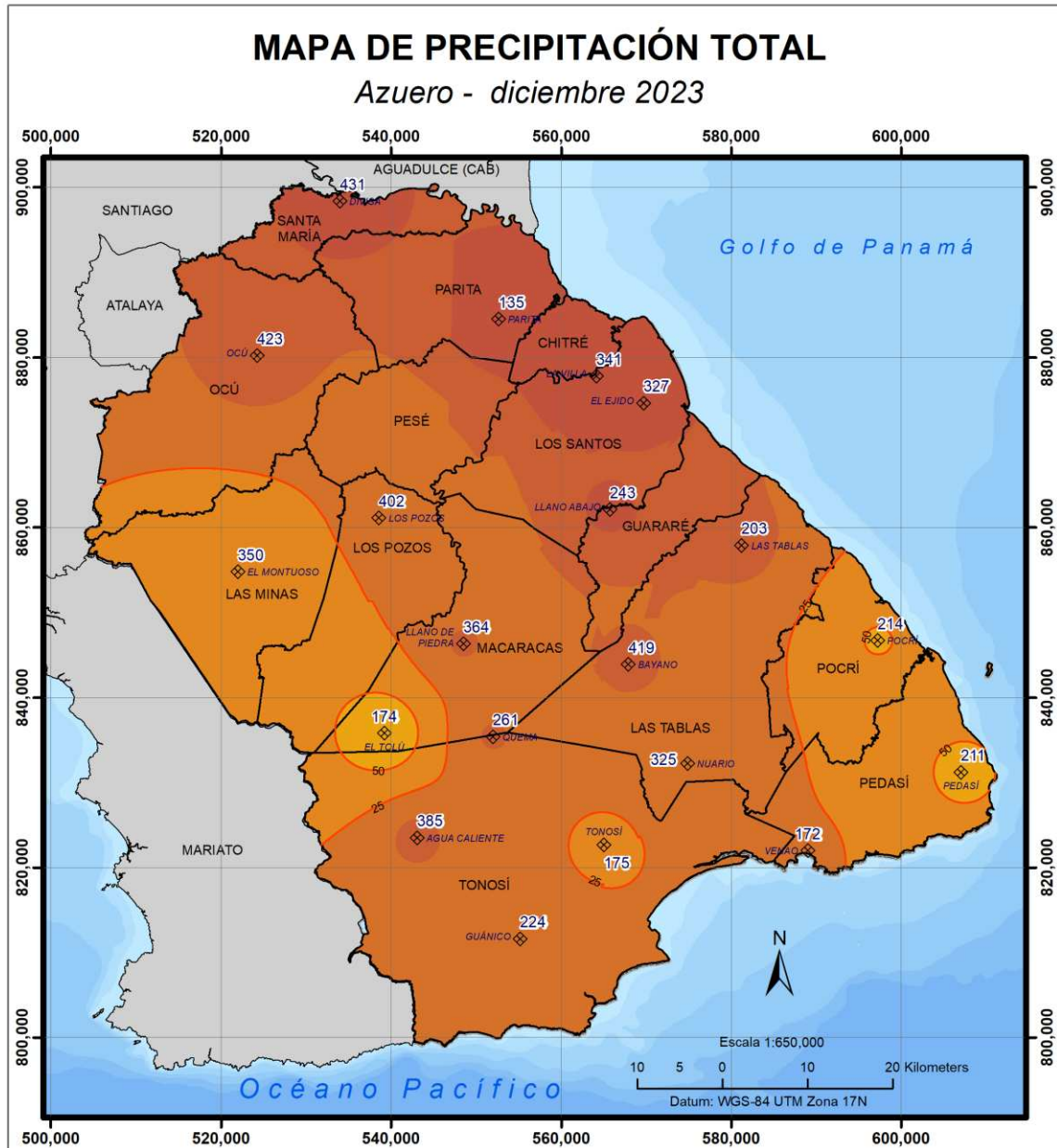
El 14 de diciembre de 2023, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) emitió el “Estado del Sistema de Alerta ENSO: *Advertencia de El Niño*”, en el que notifica que “*Se anticipa que El Niño continúe durante el invierno del hemisferio norte, con una transición a ENSO-neutral durante abril-junio 2024 (probabilidad de 60%)*”.

Los datos climáticos para la región de Azuero presentados en este boletín son generados por la Unidad de Investigación e Innovación Agroclimática para el Agronegocio en Azuero. Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Gerente de proyecto: MSc. Arturo Batista. Contacto: arturobatista19@yahoo.com / +507 (6529-7379).

Referencias:

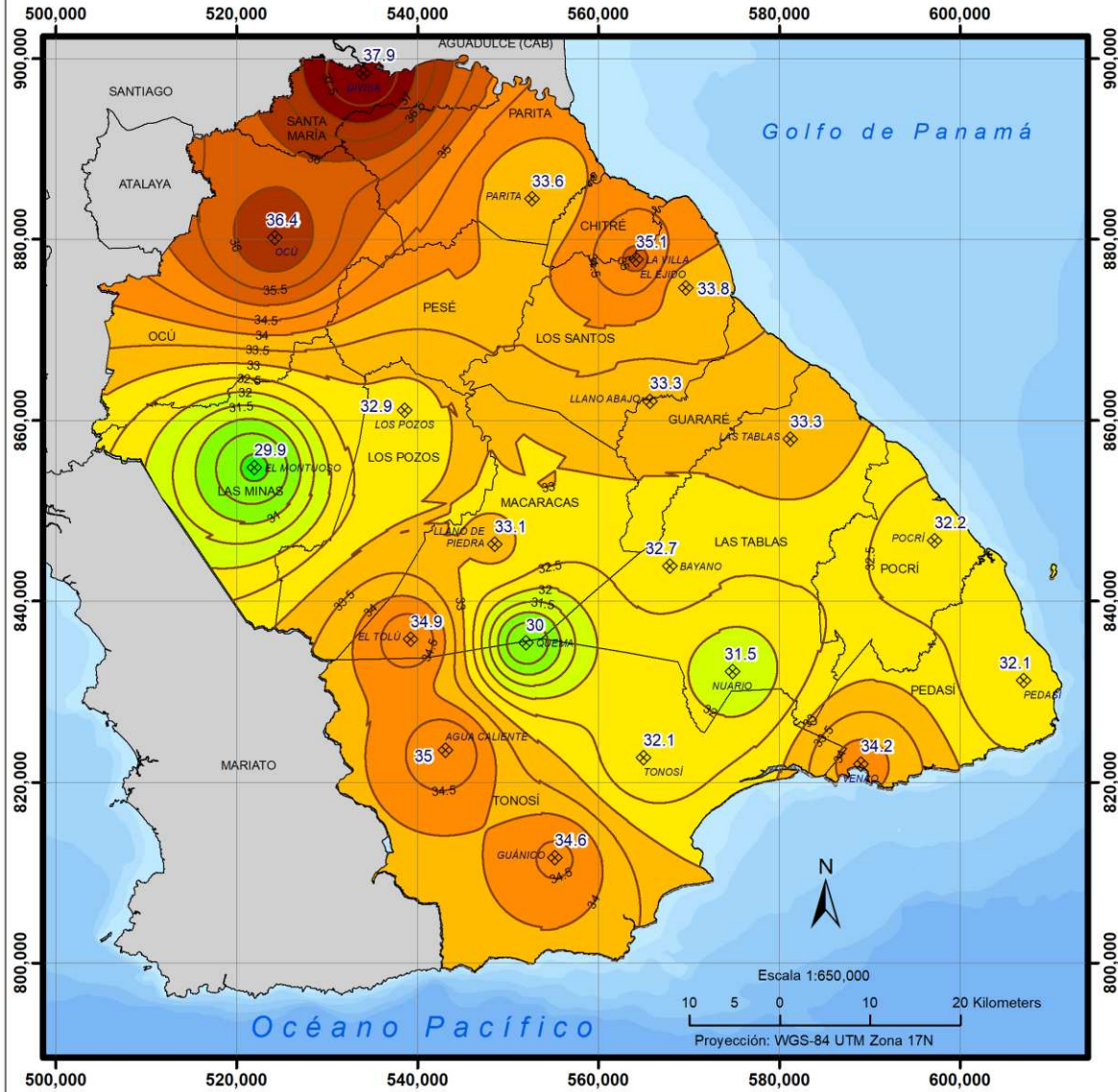
1. Servicio Nacional del Clima, 2023. Estatus del Sistema de alerta del ENSO.


Anexo 3. Mapas de isolíneas para Azuero durante el mes de diciembre de 2023.



MAPA DE TEMPERATURA MÁXIMA

Azuero - diciembre 2023




REPÚBLICA DE PANAMÁ
 GOBIERNO NACIONAL

**INSTITUTO DE INNOVACIÓN
 AGROPECUARIA DE PANAMÁ**

**PROYECTO:
 RED AGROCLIMÁTICA DE AZUERO**

Copyright © 2023 por rage, IDIAP

Leyenda

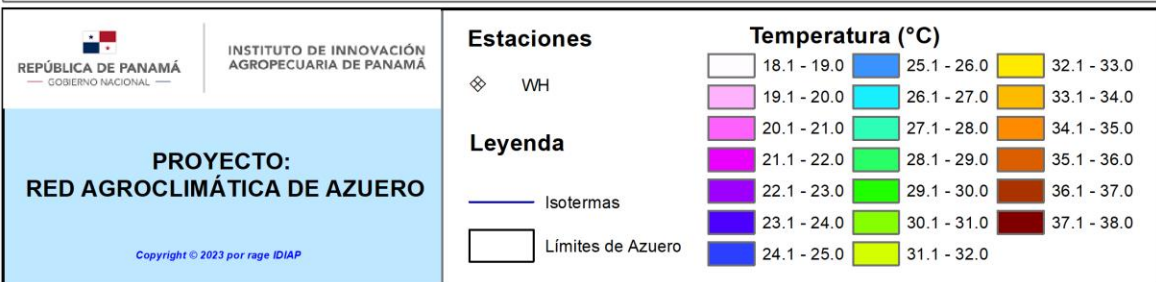
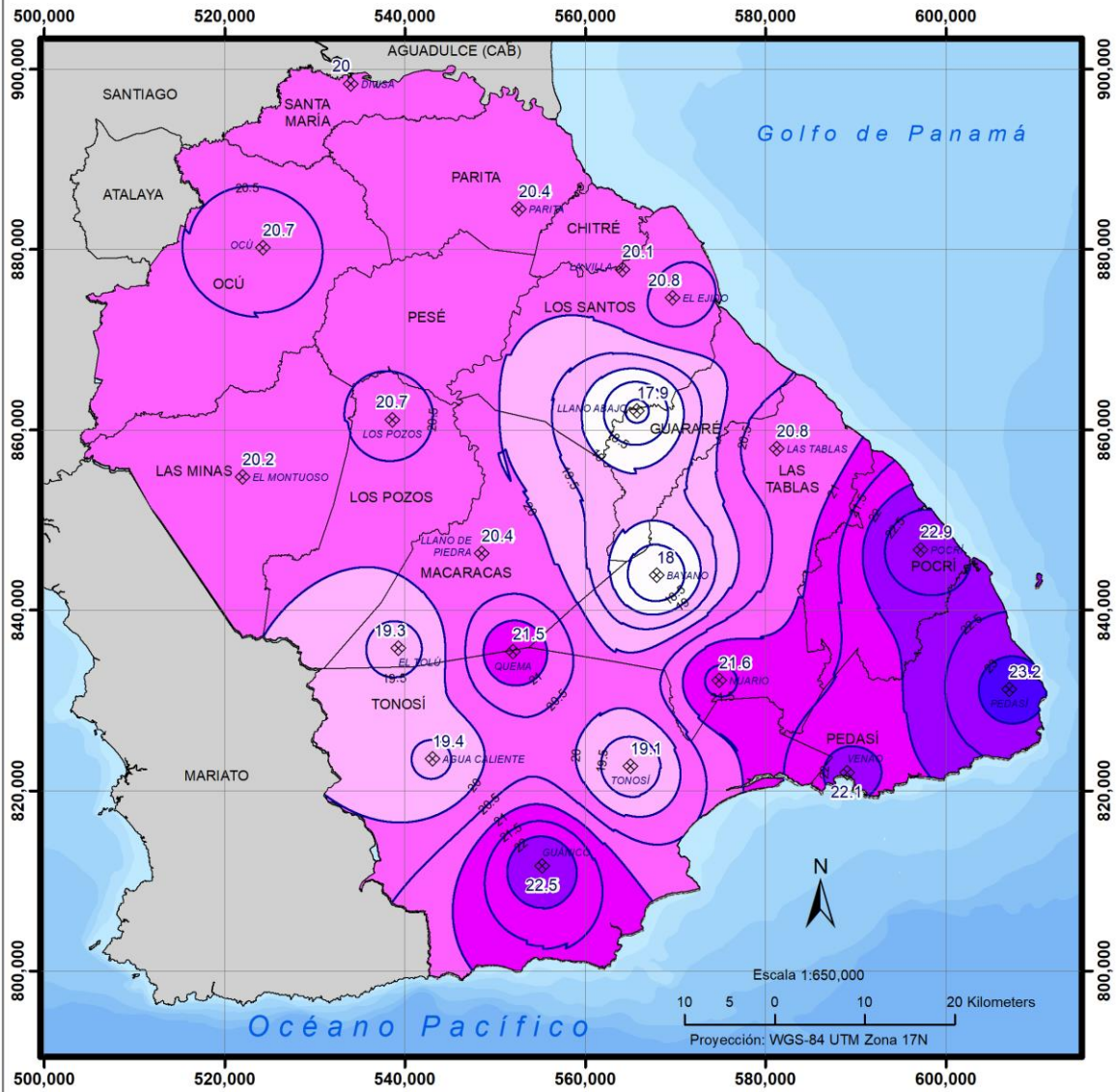
- WH
- Estaciones
- Isotermas
- Límites de Azuero

Temperatura (°C)

<ul style="list-style-type: none"> 18.1 - 19.0 19.1 - 20.0 20.1 - 21.0 21.1 - 22.0 22.1 - 23.0 23.1 - 24.0 24.1 - 25.0 	<ul style="list-style-type: none"> 25.1 - 26.0 26.1 - 27.0 27.1 - 28.0 28.1 - 29.0 29.1 - 30.0 30.1 - 31.0 31.1 - 32.0 32.1 - 33.0 33.1 - 34.0 34.1 - 35.0 35.1 - 36.0 36.1 - 37.0 37.1 - 38.0
--	--

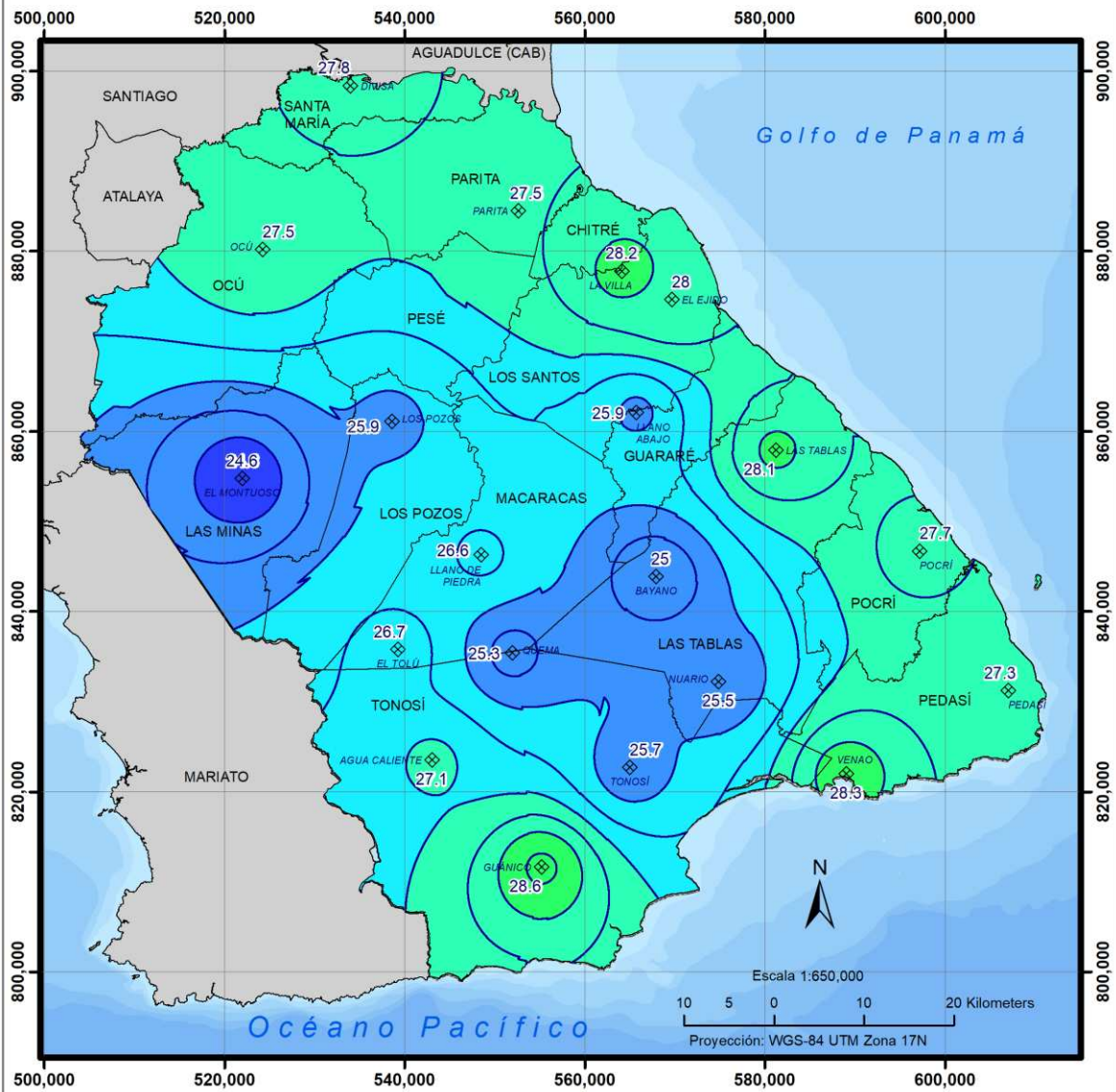
MAPA DE TEMPERATURA MÍNIMA

Azuero - diciembre 2023



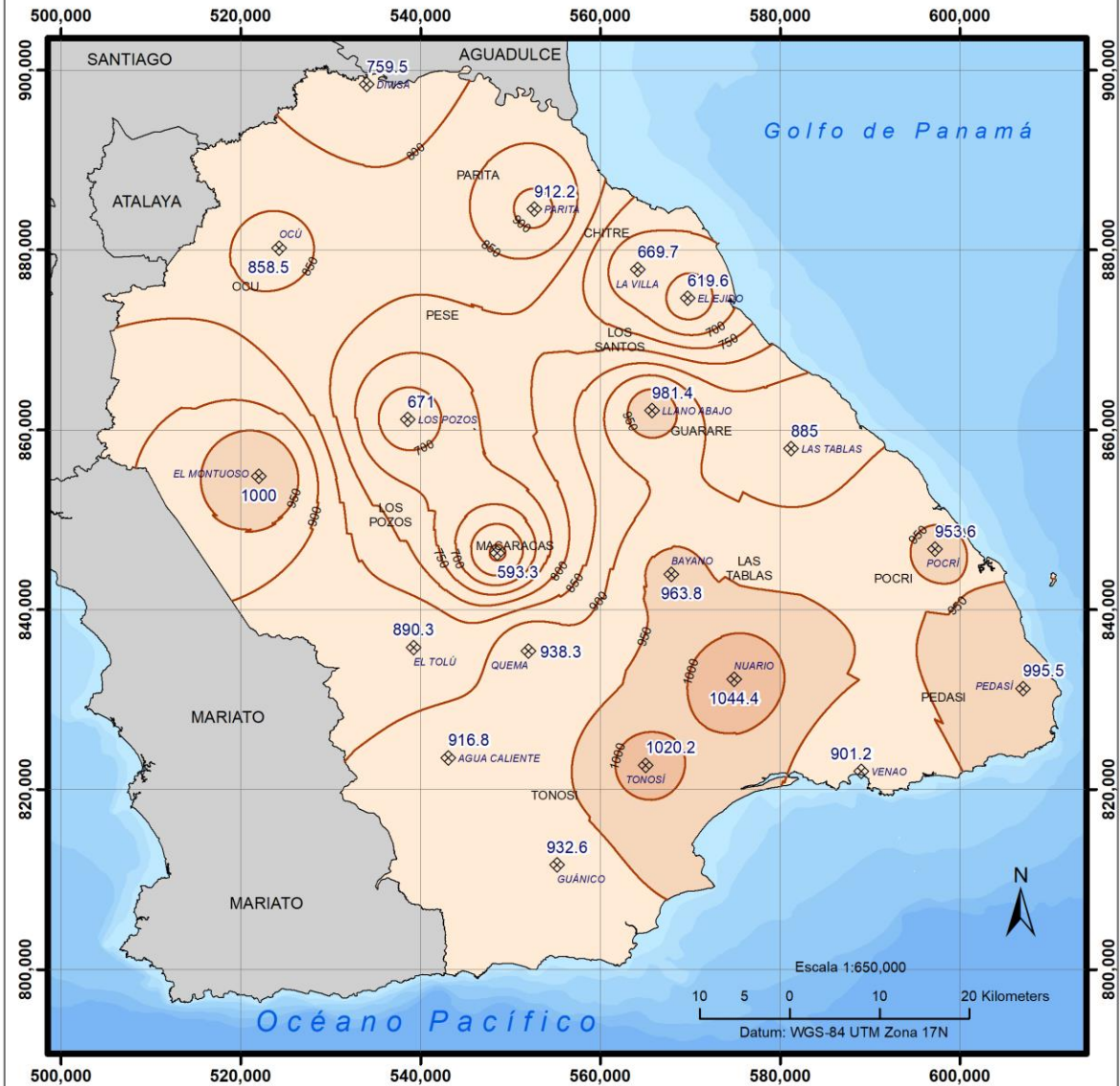
MAPA DE TEMPERATURA PROMEDIO

Azuero - diciembre 2023



MAPA DE RADIACIÓN MÁXIMA

Azuero - diciembre 2023



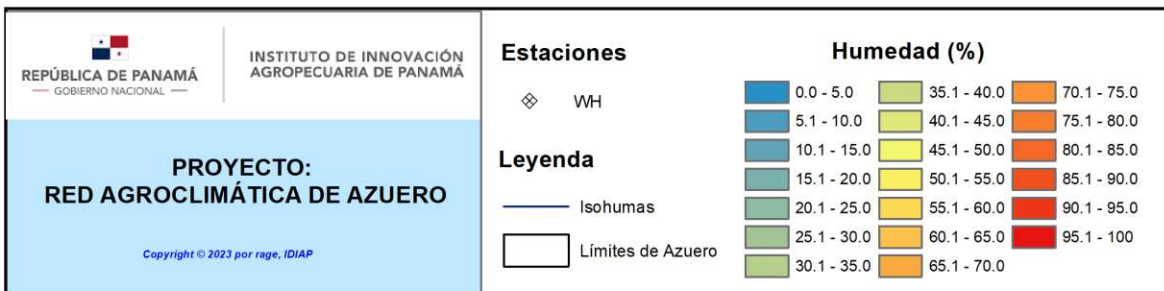
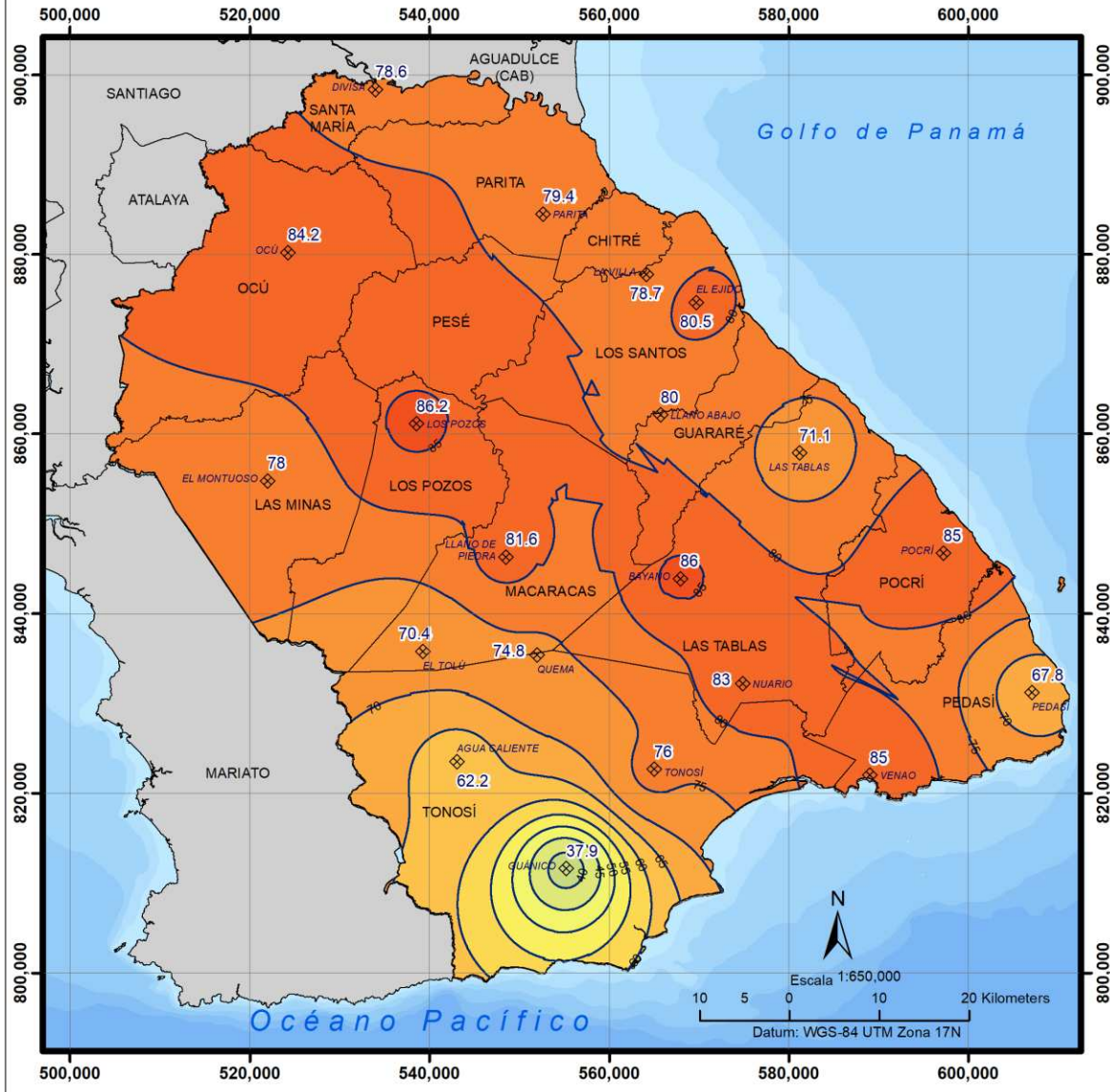
 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ	Estaciones ◆ WH	Radiación (Watts.m⁻²)	
		Legenda — Isohelias □ Límites de Azuero	≤ 950 950.1 - 1,000.0 1,000.1 - 1,150.0 1,150.1 - 1,200.0 1,200.1 - 1,250.0	1,250.1 - 1,300.0 1,300.1 - 1,350.0 1,350.1 - 1,400.0 1,400.1 - 1,450.0 1,450.1 - 1,500.0

**PROYECTO:
 RED AGROCLIMÁTICA DE AZUERO**

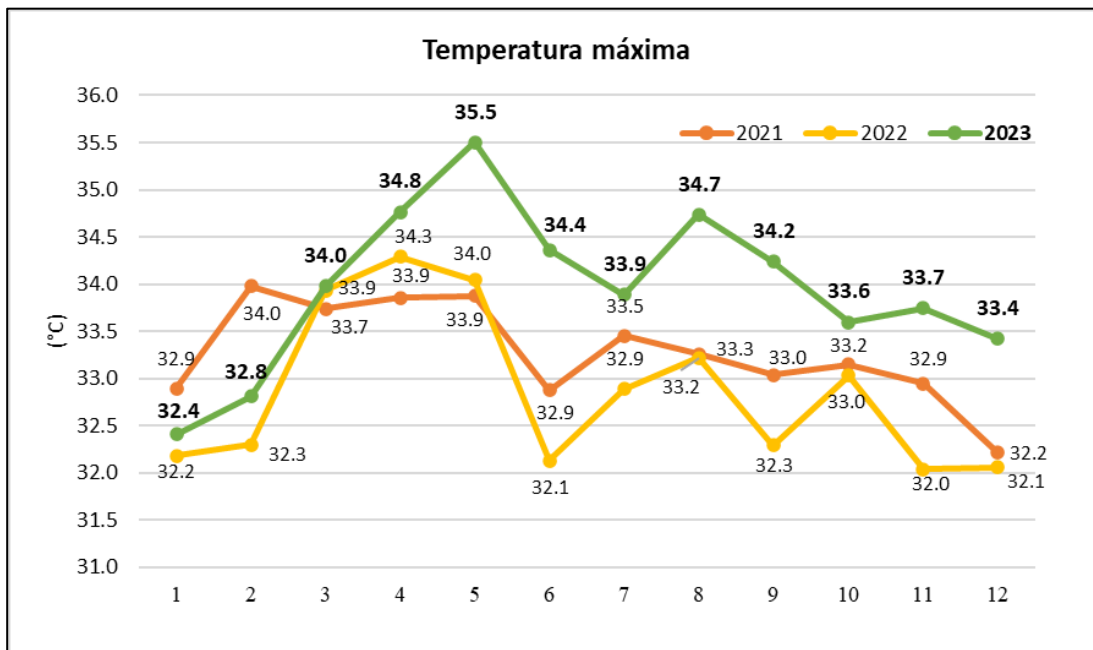
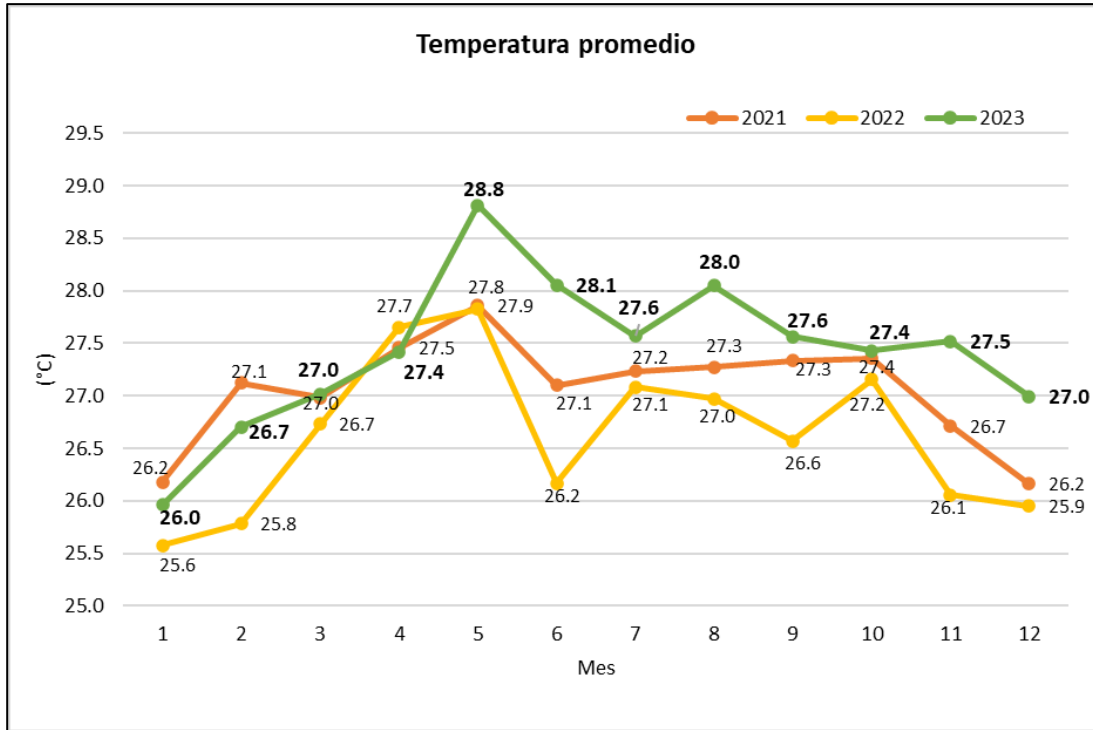
Copyright © 2023 por rage IDIAP

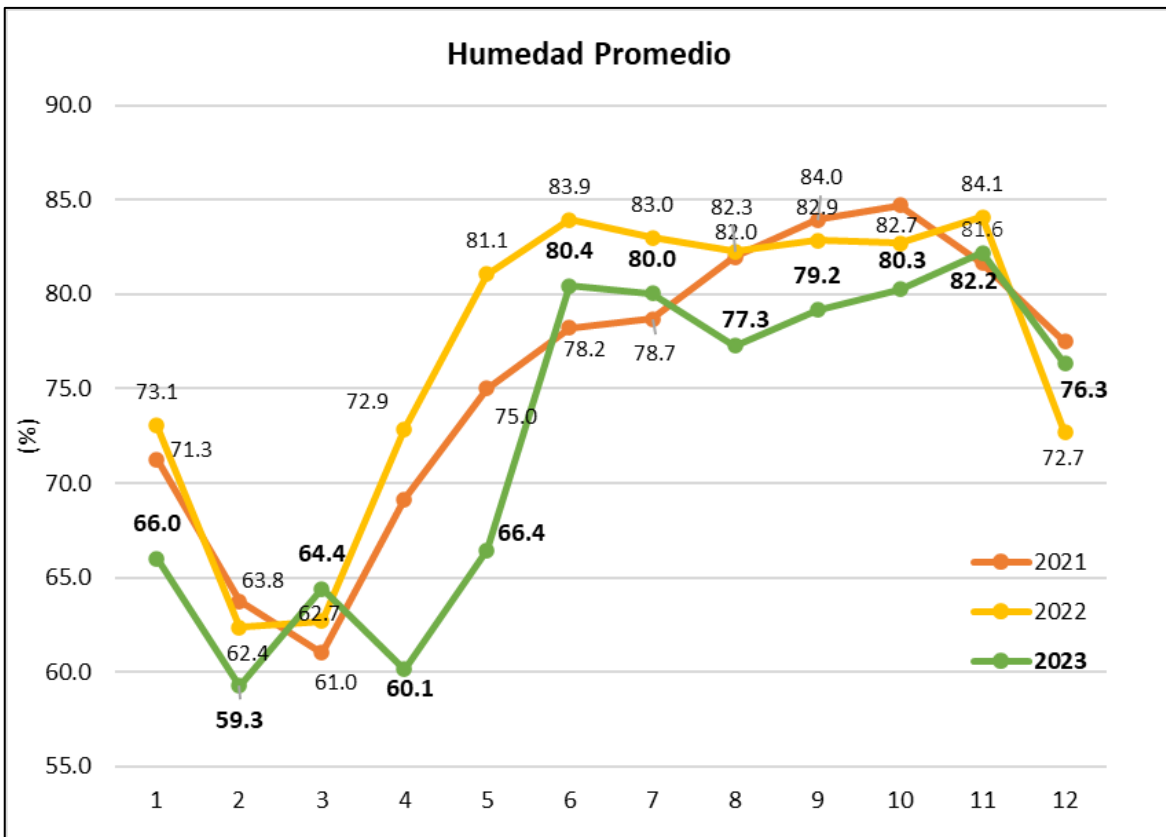
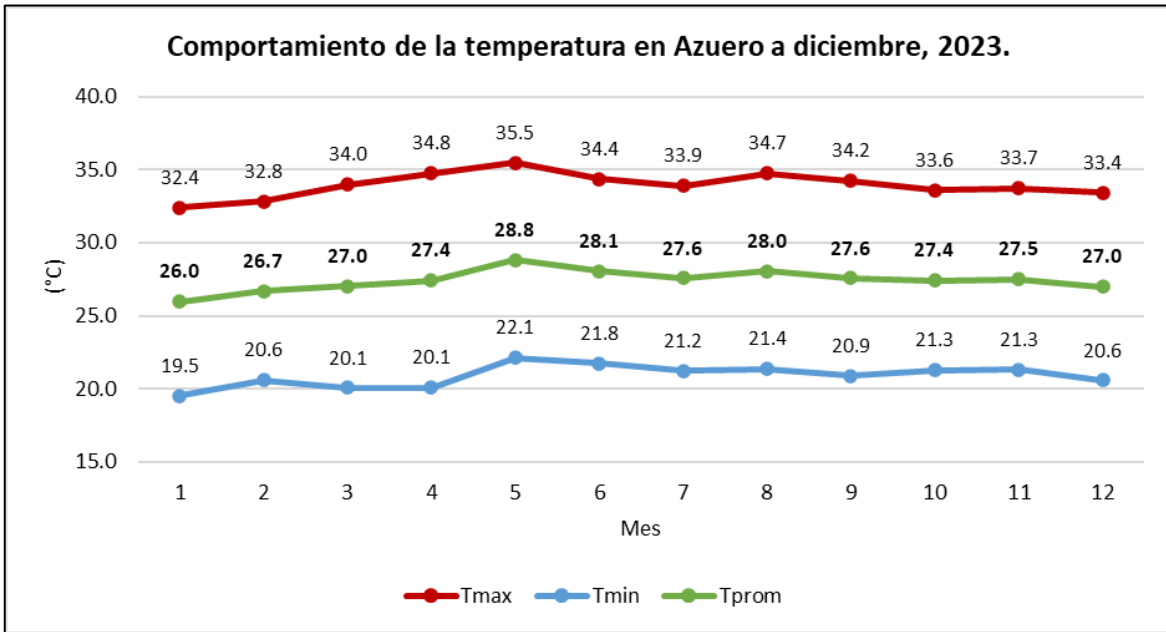
MAPA DE HUMEDAD PROMEDIO

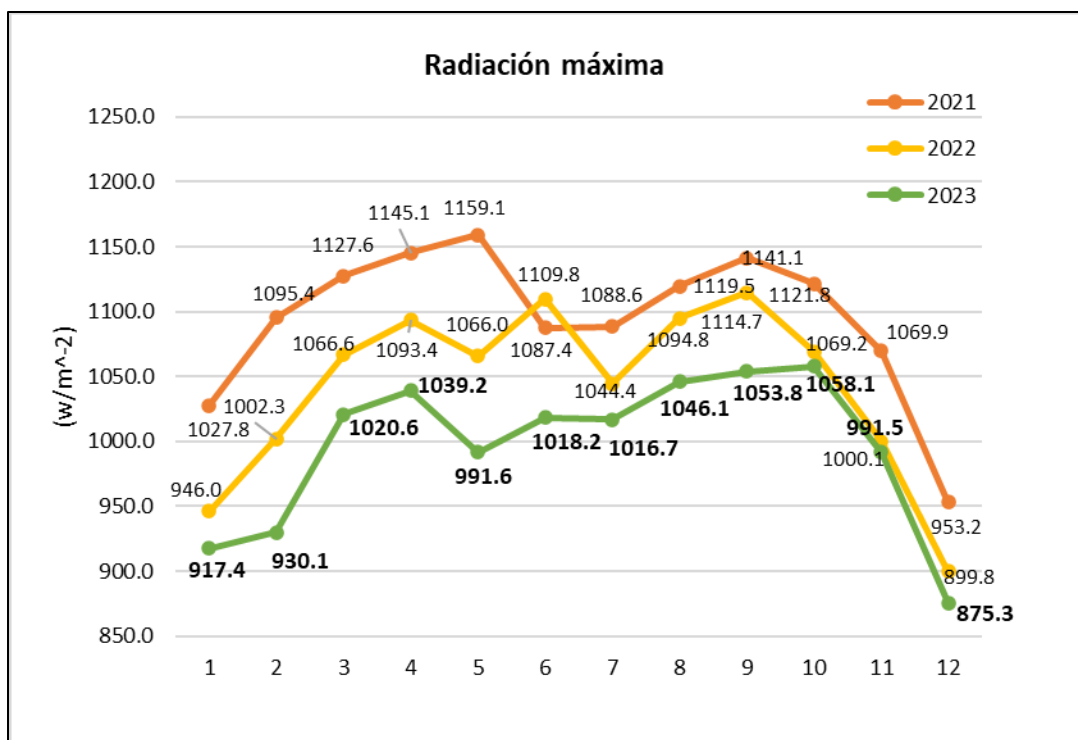
Azuero - diciembre 2023



Anexo 4. Análisis mensual de las variables climáticas en la región de Azuero durante diciembre de 2023.







Anexo 5. Requerimientos de cultivos tropicales. Baradas, M. (1994). Handbook of agricultura meteorology. Nueva York: J.F. Griffiths Editor. Oxford Univ. Press.

Cultivos	T(°C) Óptima	Humedad Ambiental (%)	Precipitación (mm/año)
<i>Arroz</i>	28-32	80-90	600-1000
<i>Caña de azúcar</i>	25-35	50-80	1000-2200
<i>Pimentón</i>	25-29	50-70	300-400
<i>Maíz</i>	24-30	50-70	500-800
<i>Melón</i>	22-30	40-70	400-600
<i>Zapallo</i>	22-30	50-70	400-700
<i>Sandía</i>	22-32	50-70	400-600
<i>Tomate</i>	22-29	50-70	450-600
<i>Pastos</i>	25-30	50-80	700-2500