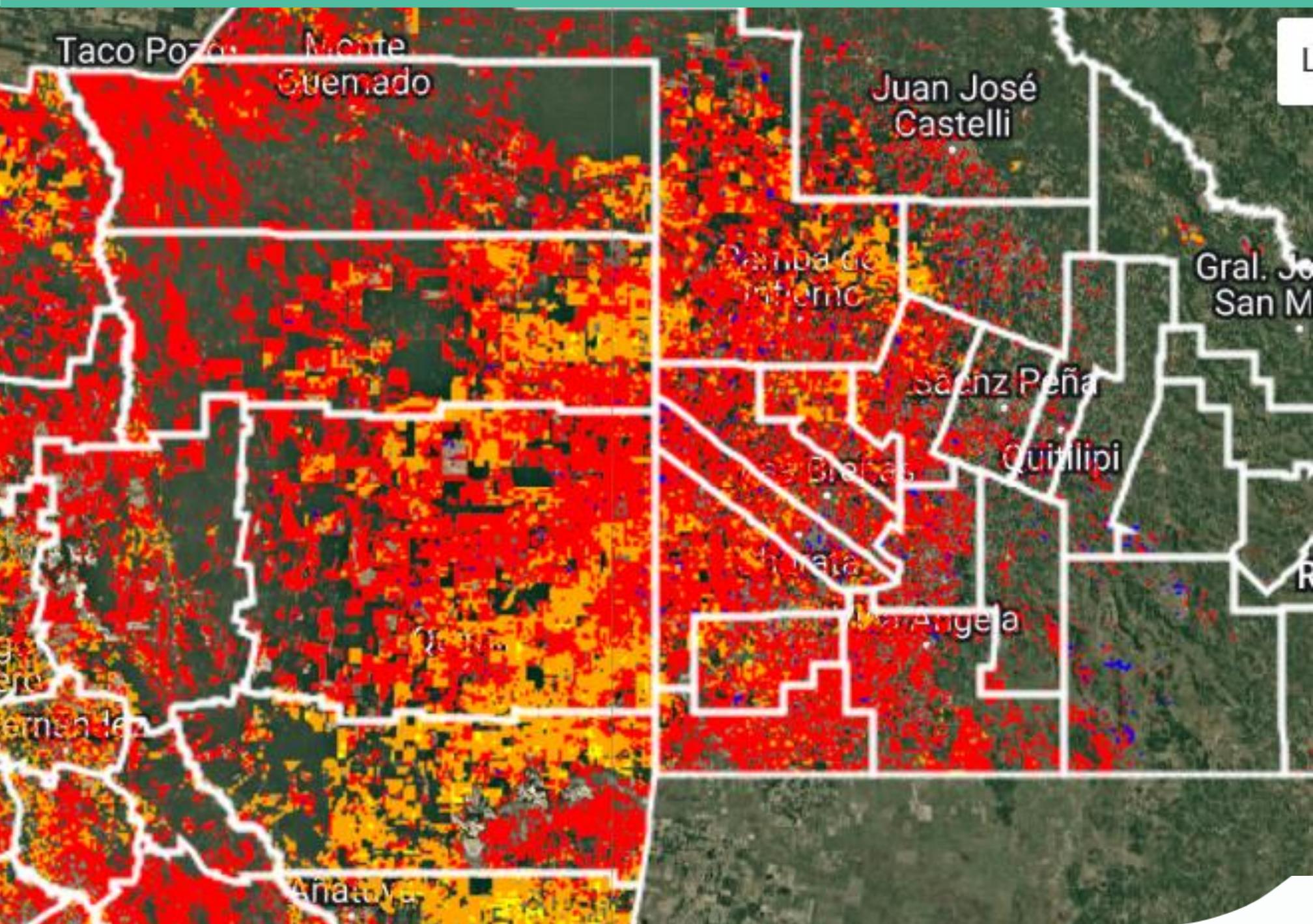


# INFORME DE SEQUIA SANTIAGO DEL ESTERO



## Sociedad Rural Del Noreste Santiaguense

*Detección y cuantificación de área afectada por sequia CA 2425*

18-3-25

# Resumen:

A solicitud de la Sociedad Rural del Noreste Santiagueño se realizó una caracterización de la zona afectada por sequia en el este de la provincia de Santiago del Estero.

Para el mismo se usaron imágenes satelitales de la constelación Sentinel 2 procesadas en Google Earth Engine para clasificar las áreas de monte, pasturas y agrícolas y posteriormente calcular el índice normalizado de sequia (NDDI) y cuantificar la superficie en cada rango del índice dividido por departamento.

En el informe se presenta el mapa de la superficie agrícola y pastoril con sus categorías de estrés por sequia, su distribución por departamento y el resumen climático de la campaña para la cual se uso la estación meteorológica del INTA Quimili.

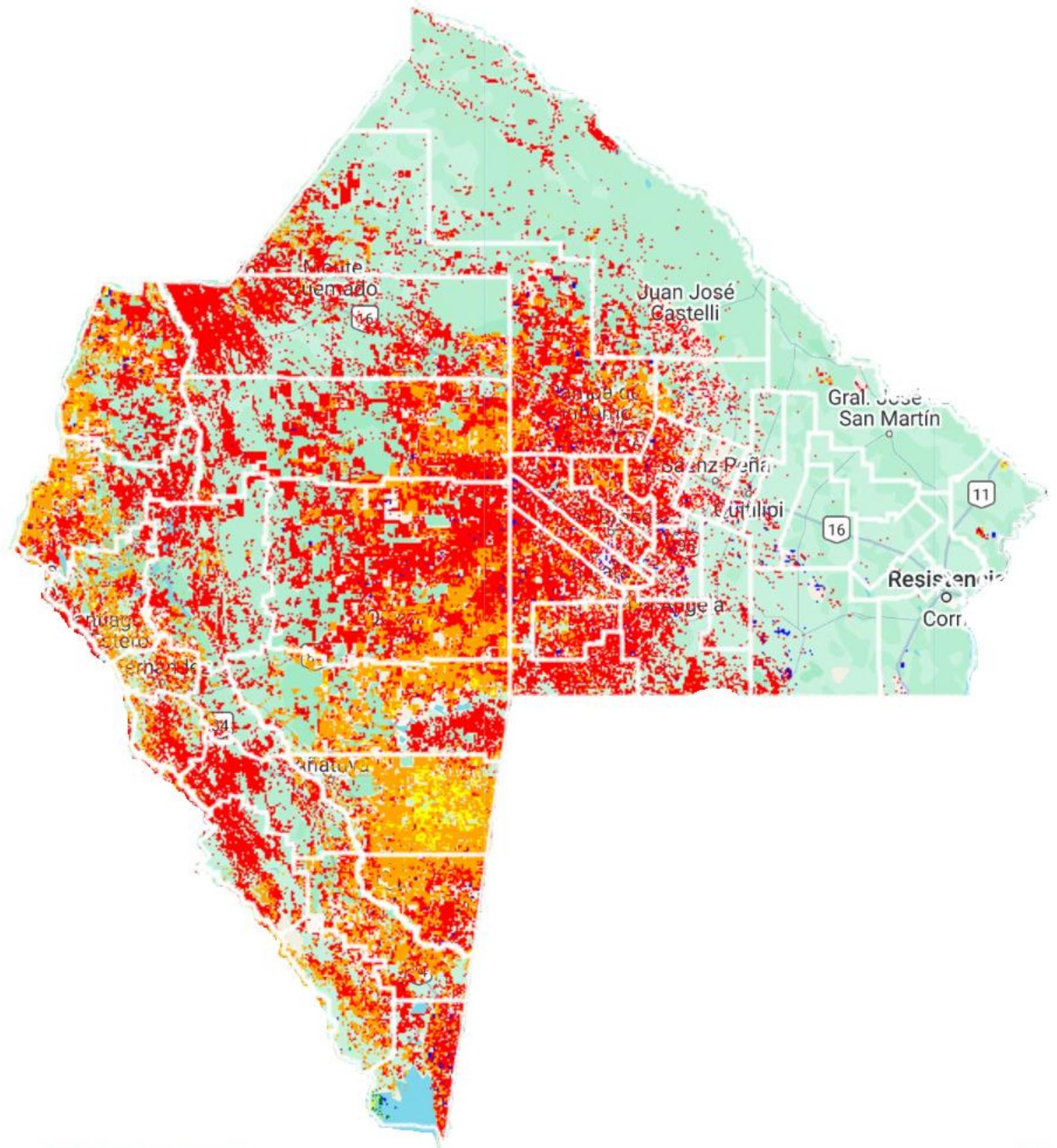
La campaña 24-25 presento un noviembre con lluvias por arriba del promedio (127 vs 91mm) acumulando 251mm entre los meses de septiembre y diciembre. Iniciando la campaña con perfiles entre el 50 y 70% de agua útil. Aunque los meses siguientes de diciembre, enero y febrero y al tiempo transcurrido del mes de marzo se registraron precipitaciones por debajo del promedio. Acumulando 186mm desde enero a marzo versus 433mm de promedio para el mismo periodo.

Se detectan en la provincia de Santiago del estero 1,8millones de hectáreas en categoría de sequia alto y 3millones de hectáreas en severo concentradas principalmente en los departamentos Moreno, Alberdi, Copo, Figueroa y Juan Felipe Ibarra. Los porcentajes de superficie por rango de sequia varían por departamento. En el departamento Moreno el 64% de la superficie relevada en estado categoría de sequia severa seguido por la categoría sequia alto con el 31%.

#### Autores:

- Ing. Agr. Agustín Suarez
- Ing. Agr. Rocio Arreguez
- Ing. Agr. Luciano Brunetto
- Ing. Agr. Javier Ewens
- Ing. Agr. Hugo Cybart

# Mapa de NDDI



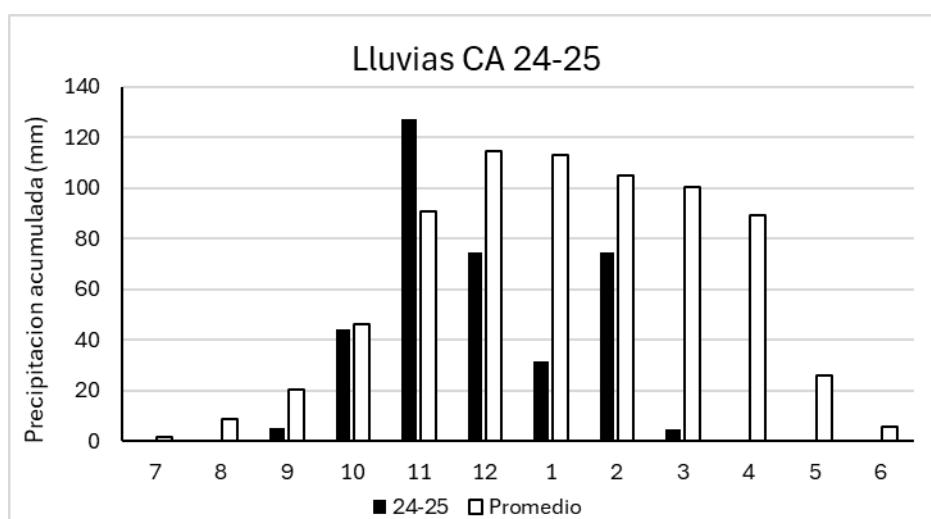
Mapa de NDDI (Normalized Difference Drought Index). Los colores indican cada categoría: color rojo: Severo; naranja: alto; amarillo: moderado, verde: leve.

Se observa una mayor proporción de área afectada por sequía en categoría severa en la región noreste de la provincia de Santiago del estero y noroeste de la provincia de chaco.

# Clima: precipitaciones

Campaña	Mes												Suma
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
15-16			1	43	99	99	64	133	57	77	2	27	601
16-17	4	46	5	73	107	106	131	177	84	61	30	2	825
17-18	3	9	2	79	11	110	159	89	57	53	102	1	674
18-19	4	9	40	60	79	233	262	108	185	200	19	0	1196
19-20	4	0	3	26	220	68	151	65	75	36	5	0	653
20-21	0	0	118	93	24	203	165	140	126	87	33	8	994
21-22	0	0	2	3	170	71	63	30	174	4	10	10	537
22-23	0	16	14	11	37	79	85	118	161	144	30	4	697
23-24	4	1	17	31	33	105	21	116	82	142	5	0	556
24-25	0	0	5	44	127	75	32	75	5				362
Promedio	2	9	21	46	91	115	113	105	101	89	26	6	710

Mapa de precipitación acumulada para el mes de febrero del año 2025. Fuente: NASA CFSR pixel de 19km2.

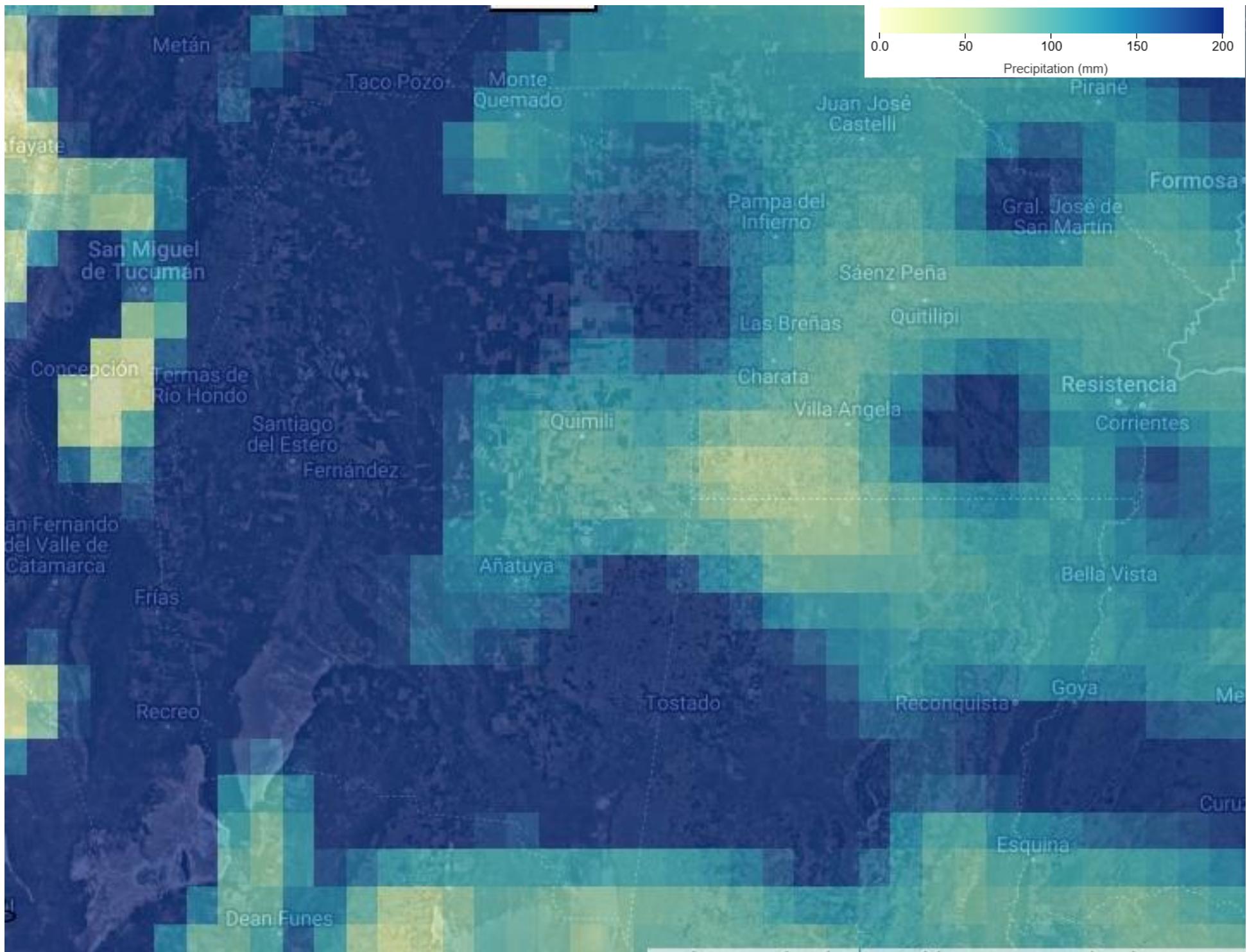


Mapa de precipitación acumulada para el mes de febrero del año 2025. Fuente: NASA CFSR pixel de 19km2.

La campaña 24-25 presento una primavera lluviosa con precipitaciones en el mes de noviembre de 127mm superiores al promedio. Pero los meses siguientes se encontraron por debajo del promedio correspondiente para cada mes. donde resaltan enero y febrero dentro de los mas secos de la serie de datos solo comparable con la campaña 21-22. Esto agravado por 18 días transcurridos del mes de marzo sin precipitaciones para esta estación meteorológica que de continuar estaría también por debajo del promedio.

El mes de diciembre registro 75mm versus una media de 115mm (-40mm) mientras que en enero 32mm versus una media de 113mm (-81mm), febrero 75mm versus 105mm (-30) acumulando un déficit de 151mm.

# Clima: distribución de precipitaciones



Mapa de precipitación acumulada para el mes de febrero del año 2025. Fuente: NASA CFSR pixel de 19km2.

La distribución de las lluvias de los meses de febrero tienen alta correlación con la distribución de los valores de NDDI. Presentando en algunas zonas valores menores a 80mm y otras cercanas a 200mm. Se observan en la provincia de Santiago del Estero dos polos marcados de baja pluviometría alrededor de la localidad de Quimili y Monte Quemado.

**NOTA:** el radar estima precipitación en función de cobertura, altura y temperatura de nubes. Los valores son estimativos siendo su mayor utilidad observar distribución y no valores absolutos.

# Clima: Temperaturas

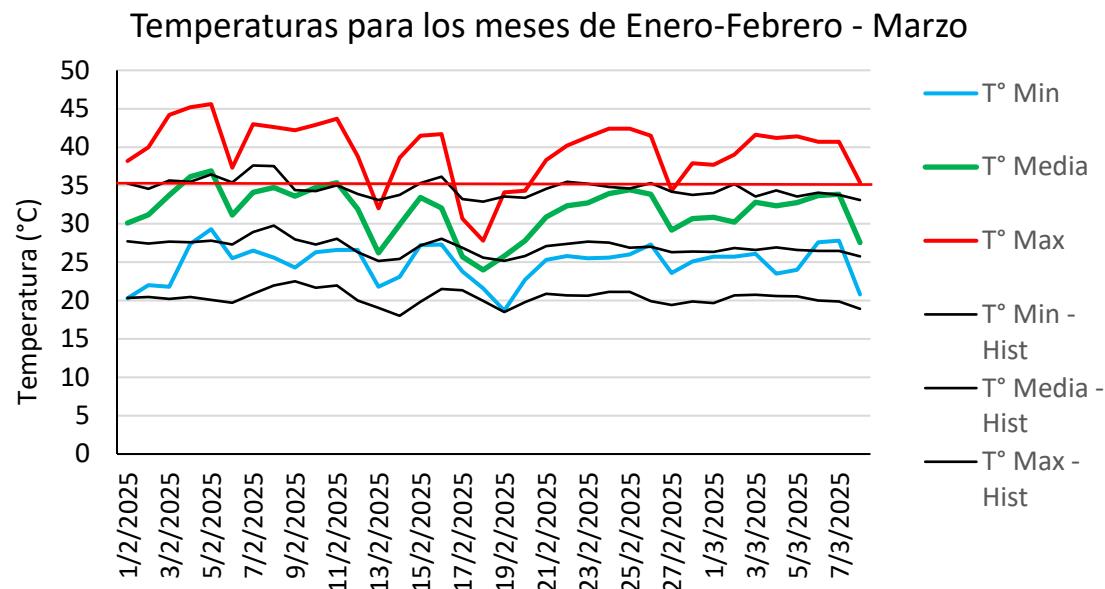


Grafico de temperaturas para los meses de enero, febrero, marzo. Datos desde 2015. Fuente: Siga 2 INTA – Estación Meteorológica Quimili

Año	Mes	Dias por rango de temperaturas (°C)					
		<25	25-30	30-35	35-40	40-45	>45
2016	1		1	4	16	10	
	2			9	18	2	
	3	4	8	14	4	1	
2017	1		1	10	12	8	
	2		5	13	10		
	3	3	13	11	4		
2018	1	1	6	10	11	3	
	2		2	13	13		
	3	1	12	8	10		
2019	1	2	5	10	11	3	
	2		9	10	9		
	3	6	10	12	3		
2020	1		2	15	10	4	
	2		6	15	8		
	3	1	4	13	10	3	
2021	1		6	13	11	1	
	2	1	6	16	5		
	3	3	9	13	6		
2022	1		1	5	13	11	1
	2	1		13	9	5	
	3	2	11	9	3	1	
2023	1			2	17	11	1
	2	1	2	7	9	9	
	3		1	11	19		
2024	1			5	14	3	1
	2		5	7	9	8	
	3	1	4	5	15	6	
2025	1		1	7	15	8	
	2		1	5	6	14	2

Cantidad de días por rango de temperaturas: Datos desde 2015. Fuente: Siga 2 INTA – Estación Meteorológica Quimili

Las temperaturas máximas y mínimas registradas durante el primer trimestre del 2025 se encuentran por arriba del promedio con valores registrados hasta de 47°C. Además, estos se presentaron con muchos días consecutivos con temperaturas máximas superiores a 35°C. El mes de febrero acumulo 14 días con temperaturas mayores a 40°C y 2 días arriba de 45°C versus una media de 6 días.

# Distribución de sequia por departamento

Provincia	Departamento	Total Superficie relevada	Superficie (Has)				Superficie (%)			
			Leve	Moderado	Alto	Severo	Leve	Moderado	Alto	Severo
Chaco	1° de Mayo	494	64	1	53	376	13%	0%	11%	76%
	12 de Octubre	185.757	15.126	3.242	43.418	123.971	8%	2%	23%	67%
	2 de Abril	95.239	4.804	2.950	26.840	60.645	5%	3%	28%	64%
	25 de Mayo	22.760	10.270	4	22	12.465	45%	0%	0%	55%
	9 de Julio	119.380	14.065	1.000	19.252	85.063	12%	1%	16%	71%
	Almirante Brown	624.425	30.624	8.202	164.404	421.196	5%	1%	26%	67%
	Bermejo	6.056	1.866	1.831	478	1.882	31%	30%	8%	31%
	Chacabuco	90.377	13.581	1.284	17.873	57.639	15%	1%	20%	64%
	Comandante Fernández	37.400	8.841	102	3.099	25.358	24%	0%	8%	68%
	Fray Justo Santa María de Oro	131.403	5.928	982	19.905	104.588	5%	1%	15%	80%
	General Belgrano	85.584	7.027	3.173	24.528	50.857	8%	4%	29%	59%
	General Donovan	4.949	2.227	2	21	2.700	45%	0%	0%	55%
	General Guemes	235.125	8.192	915	20.263	205.755	3%	0%	9%	88%
	Independencia	98.818	13.092	1.162	17.998	66.567	13%	1%	18%	67%
	Libertad	5.020	2.162	1	16	2.842	43%	0%	0%	57%
	Liber. Gral. San Martín	12.525	1.515	236	2.732	8.042	12%	2%	22%	64%
	Maipu	60.999	10.168	3.381	12.906	34.544	17%	6%	21%	57%
	Mayor Luis J. Fontana	158.384	13.539	793	12.273	131.779	9%	1%	8%	83%
	O'Higgins	59.752	13.130	227	5.229	41.166	22%	0%	9%	69%
	Presidencia de la Plaza	10.170	3.447	0	59	6.663	34%	0%	1%	66%
Quitilipi	18.036	5.980	3	208	11.845	33%	0%	1%	66%	
San Fernando	7.767	4.100	16	23	3.627	53%	0%	0%	47%	
San Lorenzo	44.361	9.715	1	79	34.567	22%	0%	0%	78%	
Sargento Cabral	975	157	2	119	697	16%	0%	12%	72%	
Tapenagá	74.156	22.705	2	8	51.441	31%	0%	0%	69%	
<b>Sub Totales</b>		<b>2.189.915</b>	<b>222.325</b>	<b>29.512</b>	<b>391.806</b>	<b>1.546.272</b>	<b>10%</b>	<b>1%</b>	<b>18%</b>	<b>71%</b>
Santiago del Estero	Aguirre	225.876	4.173	5.167	120.694	95.843	2%	2%	53%	42%
	Alberdi	630.063	10.954	10.400	184.579	424.130	2%	2%	29%	67%
	Avellaneda	160.435	1.558	636	23.797	134.445	1%	0%	15%	84%
	Banda	154.758	1.894	7.158	70.312	75.393	1%	5%	45%	49%
	Copo	481.394	3.527	2.639	53.541	421.687	1%	1%	11%	88%
	Figueroa	251.305	1.213	1.168	40.894	208.030	0%	0%	16%	83%
	General Taboada	440.117	3.518	143.273	232.728	60.597	1%	33%	53%	14%
	Jiménez	306.447	4.863	20.227	124.926	156.431	2%	7%	41%	51%
	Juan Felipe Ibarra	454.374	5.945	38.553	206.175	203.702	1%	8%	45%	45%
	Loreto	124.783	1.426	136	8.705	114.515	1%	0%	7%	92%
	Mitre	156.351	2.553	4.189	84.627	64.983	2%	3%	54%	42%
	Moreno	1.045.651	28.899	21.096	328.430	667.225	3%	2%	31%	64%
	Pellegrini	336.959	17.134	18.920	123.414	177.490	5%	6%	37%	53%
	Quebrachos	206.534	426	3.325	141.205	61.578	0%	2%	68%	30%
	Rivadavia	152.100	28.146	3.922	46.773	73.260	19%	3%	31%	48%
Robles	66.420	3.413	5.446	30.540	27.021	5%	8%	46%	41%	
Salavina	150.893	101	112	30.634	120.045	0%	0%	20%	80%	
<b>Sub Totales</b>		<b>5.344.460</b>	<b>119.743</b>	<b>286.367</b>	<b>1.851.975</b>	<b>3.086.375</b>	<b>2%</b>	<b>5%</b>	<b>35%</b>	<b>58%</b>

Superficie en hectáreas y porcentaje de área por categoría de sequia por departamento en función del área relevada.

Fuente: Google Earth Engine

La mayoría de los departamentos analizados la categoría con mayor % de superficie se corresponde a la de sequia severa seguida por la categoría alto. En promedio Santiago del estero presenta 58% de la superficie relevada en categoría severa y 35% en alto. Mientras que en Chaco la proporción de superficie en categoría severa es del 71% y en Alto del 18% .

Los departamentos de Santiago del estero con mayor superficie en categoría severa son Moreno, Alberdi, Copo. Y en la provincia del Chaco los departamentos Almirante Brown, General Guemes.