



# BOLETIN MENSUAL

MAYO 2023



Subsecretaría de  
**Agricultura**



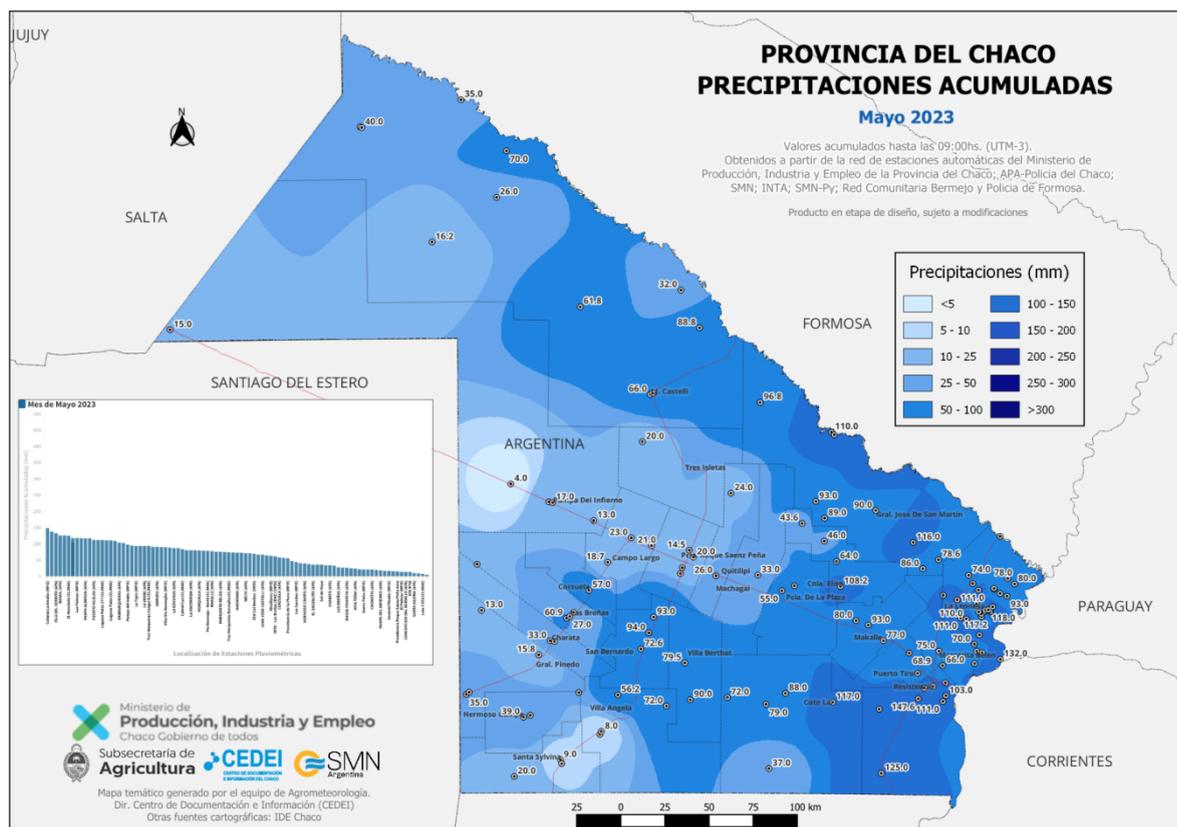
Ministerio de  
**Producción, Industria y Empleo**  
Chaco Gobierno de todos

 **CEDEI**  
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN  
E INFORMACIÓN DEL CHACO

# ÍNDICE

<b>PRECIPITACIONES MENSUALES</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)</b>	<b>6</b>
<b>TEMPERATURAS MENSUALES</b>	<b>7</b>
<b>TEMPERATURAS DE LA SUPERFICIE DEL SUELO</b>	<b>9</b>
<b>HUMEDAD DE SUELO</b>	<b>11</b>
<b>ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI</b>	<b>14</b>
<b>ESTADO DE LA SEQUÍA</b>	<b>15</b>
<b>ESTADO DE LAS RESERVAS DE AGUA EN EL SUELO</b>	<b>17</b>
<b>BALANCE HIDROLÓGICO OPERATIVO PARA EL AGRO (BHOA)</b>	<b>18</b>
<b>ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ITH)</b>	<b>20</b>
<b>SITUACIONES RELEVANTES</b>	<b>22</b>

## PRECIPITACIONES MENSUALES



**Período:** 1 al 31 de mayo 2023.

**Área bajo influencia de precipitaciones:** mayores valores de precipitación al este y norte de la provincia.

**Observaciones:** Las lluvias no difieren significativamente de los niveles esperados para esta época del año. Se observa una tendencia hacia los niveles superiores a normales de precipitación.

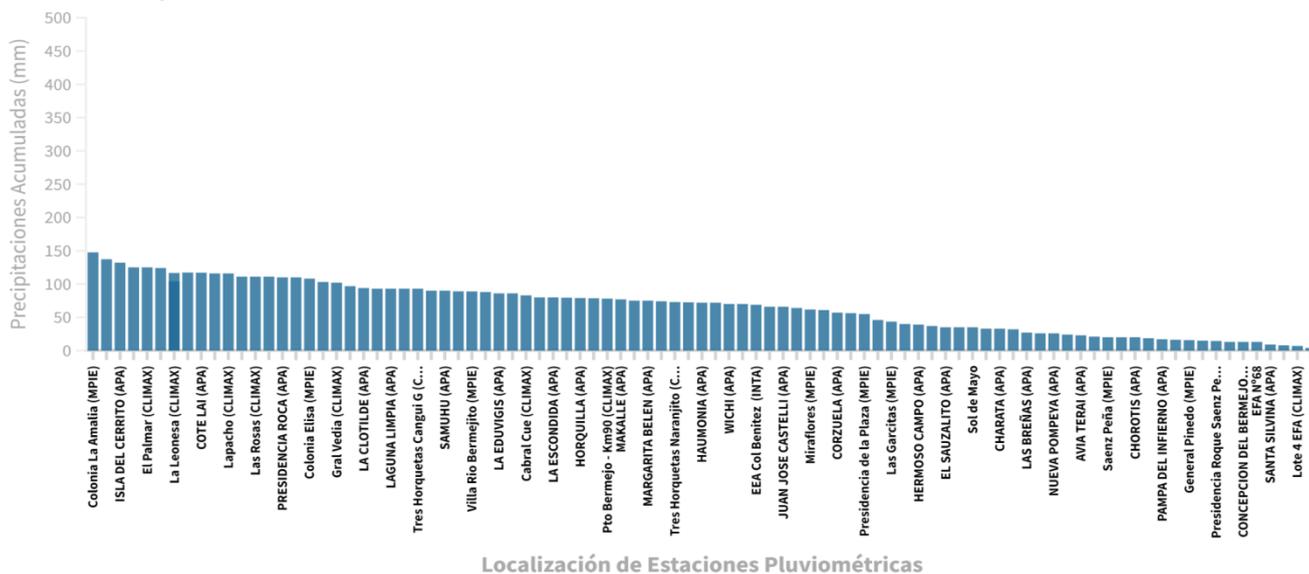
A continuación, se presenta planilla y gráfico de las precipitaciones acumuladas por localidad.

ESTACIÓN	CANTIDAD DE DÍAS	PRECIPITACIÓN ACUMULADA (mm)
AVIA TERAÍ (APA)	3	23
BARRANQUERAS (APA)	10	103
BASAIL (APA)	8	93
Campo Largo (MPIE)	7	18,7
CAPITAN SOLARI (APA)	7	64
Charadai (MPIE)	5	88
CHARATA (APA)	5	33
CHOROTIS (APA)	2	20
CIERVO PETISO (APA)	9	89
COLONIA BENITEZ (APA)	9	66
COLONIA EL PALMAR (APA)	5	24
Colonia Elisa (MPIE)	8	108,2
Colonia La Amalia (MPIE)	8	147,6
COLONIAS UNIDAS (APA)	8	46
COMANDANCIA FRIAS (APA)	1	40
CONCEPCION DEL BERMEJO (APA)	4	13
CORONEL DU GRATY (APA)	2	8

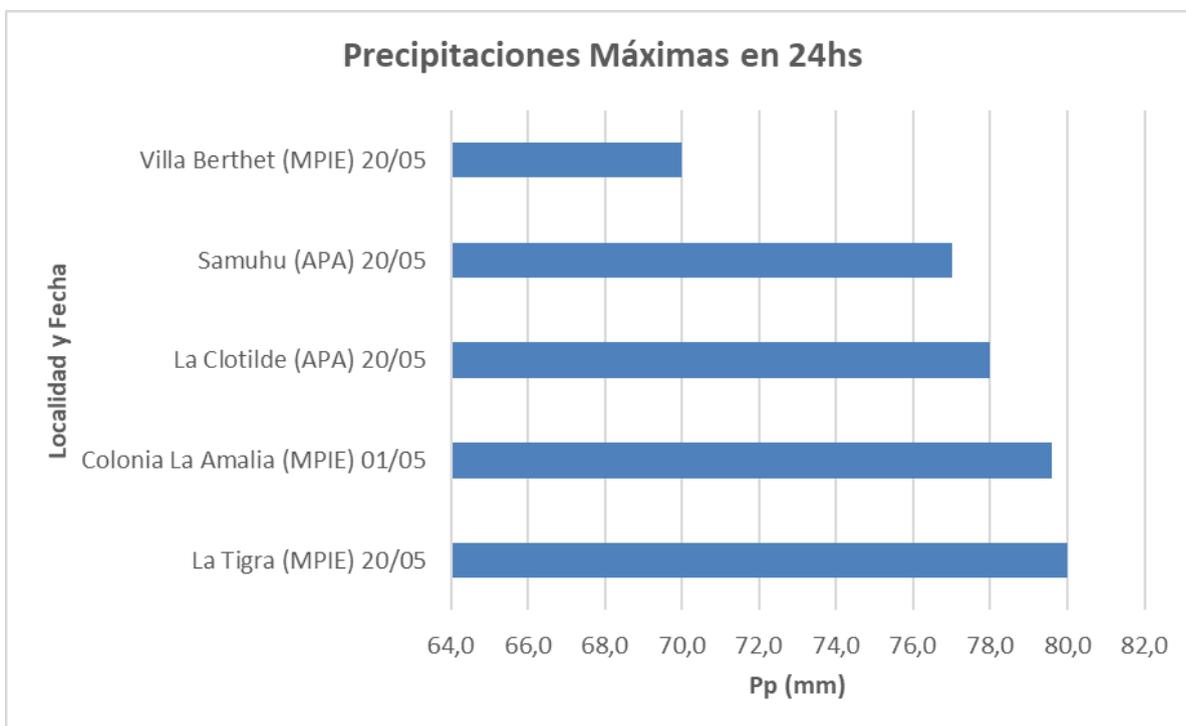
CORZUELA (APA)	4	57
COTE LAI (APA)	8	117
EEA Col Benitez (INTA)	10	68,9
EL ESPINILLO (APA)	3	32
El Palmar (MPIE)	1	13
EL SAUZALITO (APA)	2	35
ENRIQUE URIEN (APA)	3	72
Fuerte Esperanza (MPIE)	7	16,2
GANCEDO (APA)	5	35
GENERAL JOSE DE SAN MARTIN (APA)	11	90
General Pinedo (MPIE)	4	15,8
GENERAL VEDIA (APA)	9	75
HAUMONIA (APA)	5	72
HERMOSO CAMPO (APA)	5	39
HORQUILLA (APA)	5	79
Las Breñas (EMC) (INTA)	7	60,9
ISLA DEL CERRITO (APA)	10	132
JUAN JOSE CASTELLI (APA)	4	66
LA CLOTILDE (APA)	3	94
LA EDUVIGIS (APA)	9	84
LA ESCONDIDA (APA)	10	80
LA SABANA (APA)	5	37
La Tigra (MPIE)	10	93
LA VERDE (APA)	5	79
LAGUNA LIMPIA (APA)	6	93
LAS BREÑAS (APA)	2	27
Las Garcitas (MPIE)	11	43,6
Las Palmas (MPIE)	14	117,2
LOS FRENTONES (APA)	1	4
Machagai (MPIE)	7	33
MAKALLE (APA)	9	77
MARGARITA BELEN (APA)	9	75
MESON DE FIERRO (APA)	1	50
Miraflores (MPIE)	10	61,8
NAPENAY (APA)	3	21
NUEVA POMPEYA (APA)	2	26
PAMPA ALMIRON (APA)	9	116
Pampa del Indio (MPIE)	11	96,8
PAMPA DEL INFIERNO (APA)	3	17
Presidencia de la Plaza (MPIE)	10	55
PRESIDENCIA ROCA (APA)	5	110
Presidencia Roque Saenz Peña (SMN)	7	14,5
PUERTO BERMEJO NUEVO (APA)	7	80
PUERTO TIROL (APA)	10	86
PUERTO VILELAS (APA)	9	111
Quitilipi (MPIE)	6	26
Resistencia (SMN)	9	137,3
SAMUHU (APA)	4	90
San Bernardo (MPIE)	7	72,64
SANTA SILVINA (APA)	3	9
Selva del Rio de Oro (MPIE)	13	78,6
Taco Pozo (MPIE)	4	15
Tres Isletas (MPIE)	8	20
Villa Angela (MPIE)	6	56,2
Villa Berthet (MPIE)	3	79,5
Villa Rio Bermejito (MPIE)	11	88,8
WICHI (APA)	2	70

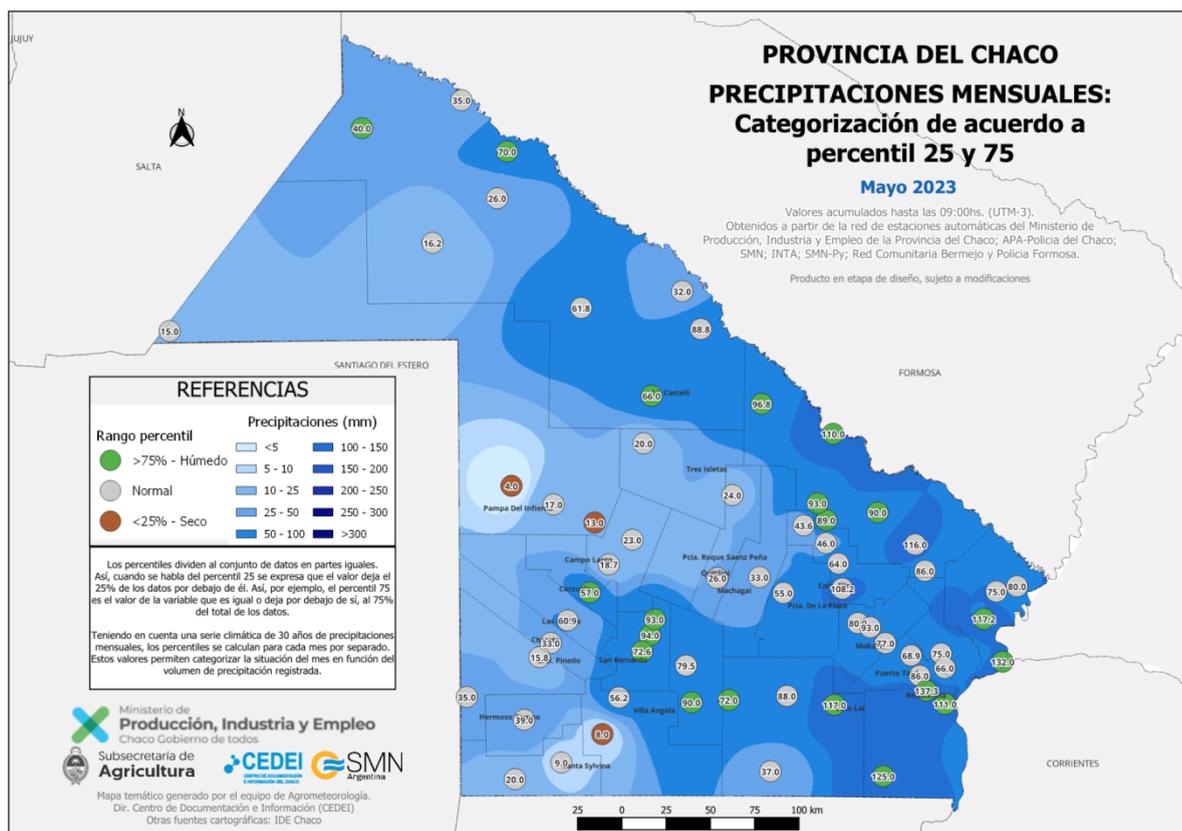
En el siguiente gráfico se representa de manera escalonada las precipitaciones del mes de mayo.

### Mes de Mayo 2023



A continuación se presenta un gráfico donde se destacan las localidades que presentaron mayores niveles de acumulación de precipitaciones en un período de tiempo inferior a 24 hs. En este caso, se tuvo en cuenta las que superaron los 70 mm en el día, producidas los pasados 1 y 20 de mayo del año en curso. Se registró la máxima en La Tigra con 80 mm.





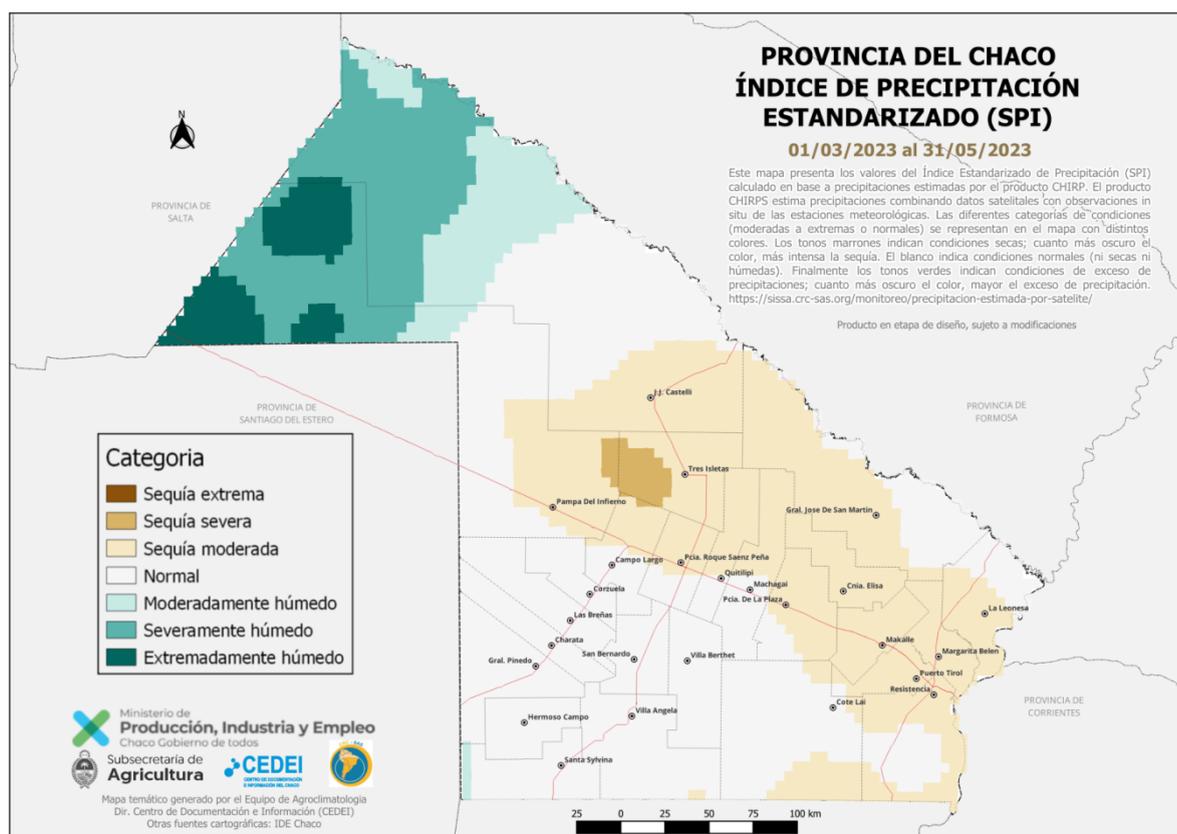
El presente mapa representa, junto con las precipitaciones, los percentiles del mes para las mismas. Los cuales dividen al conjunto de datos históricos del mes en partes iguales.

Cuando hablamos de percentil 25 se expresa que el valor deja el 25% de los datos por debajo de él. Así, por ejemplo, el percentil 75 es el valor de la variable que es igual o deja por debajo de sí, al 75% del total de los datos.

Teniendo en cuenta una serie climática de 30 años de precipitaciones mensuales, los percentiles se calculan para cada mes por separado con los datos diarios. Estos valores permiten categorizar la situación del mes en función del volumen de precipitaciones registradas.

Los círculos correspondientes al color verde (húmedo) indican valor mayor al 75%; los grises equivalen a valores comprendidos entre 25% y el 75% son normales y los valores inferiores al 25% se categorizan como secos.

## ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)

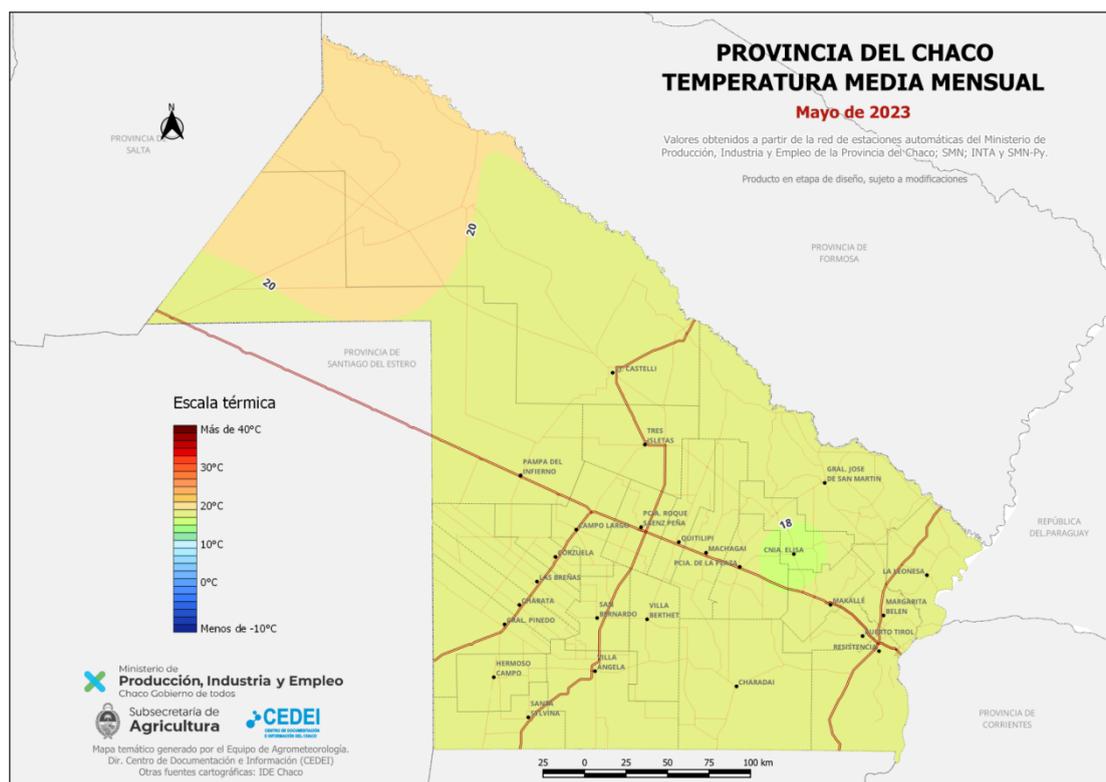


**Periodo:** 1 de marzo de 2023 al 31 de mayo de 2023

**Observaciones:** La sequía moderada continúa en el centro norte y este de la provincia, mientras que las categorías moderadamente húmedas, severamente húmedas y extremadamente húmedas se presentan hacia el noroeste. El resto de la provincia se encuentra en situación normal.

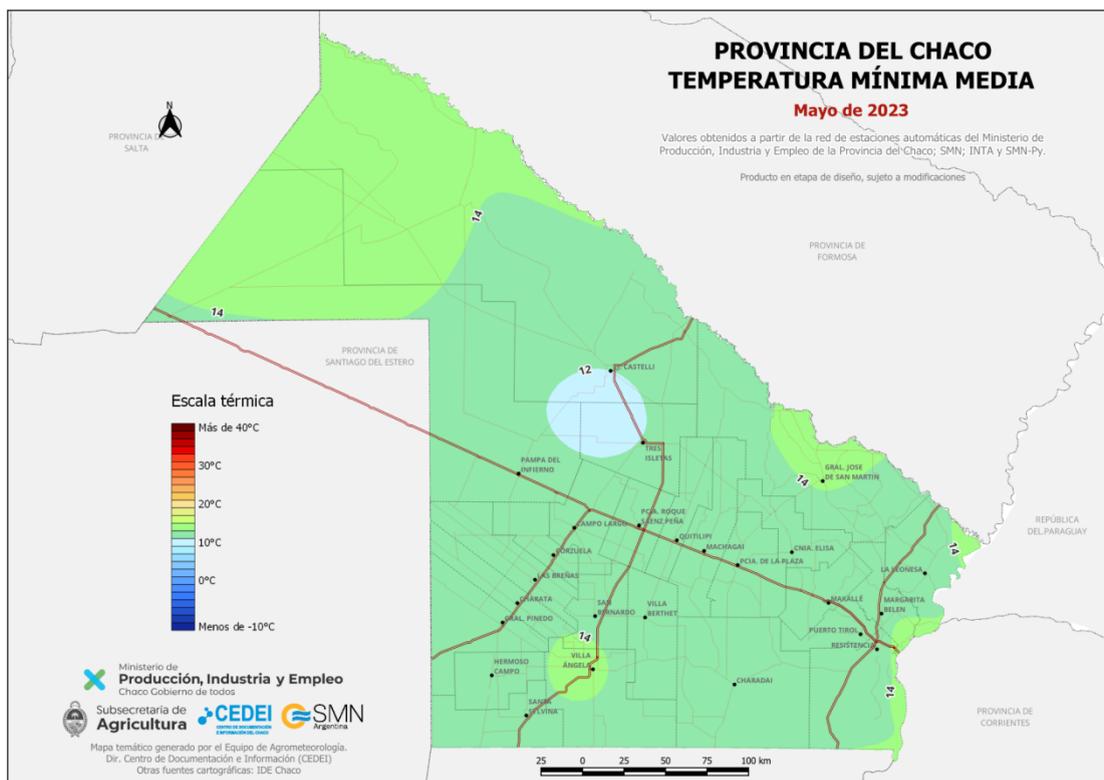
*Este mapa presenta los valores del Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) calculado en base a precipitaciones estimadas por el producto CHIRPS. El producto CHIRPS estima precipitaciones combinando datos satelitales con observaciones in situ de las estaciones meteorológicas. Las diferentes categorías de condiciones (moderadas a extremas o normales) se representan en el mapa con distintos colores. Los tonos marrones indican condiciones secas; cuanto más oscuro el color, más intensa la sequía. El blanco indica condiciones normales (ni secas ni húmedas). Finalmente los tonos verdes indican condiciones de exceso de precipitaciones; cuanto más oscuro el color, mayor el exceso de precipitación.*

## TEMPERATURAS MENSUALES

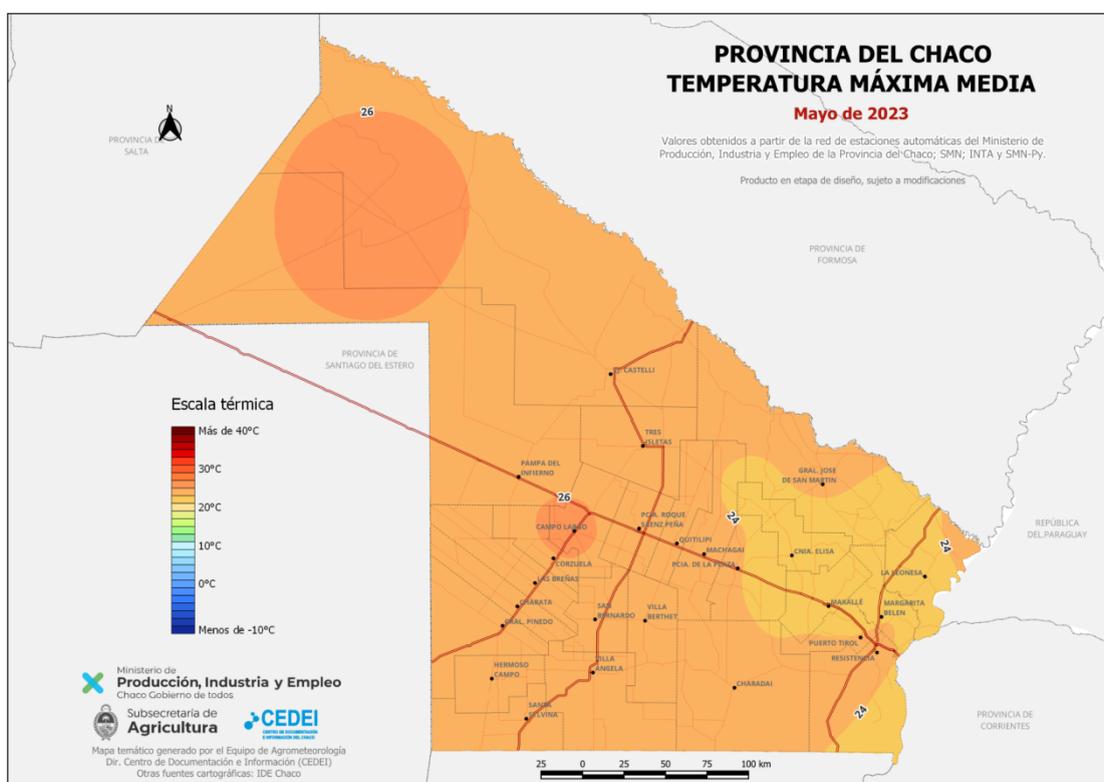


**Observaciones:** Las temperaturas medias mensuales disminuyeron y se encontraron entre los 17°C y 21°C, destacándose el noroeste por presentar las mayores temperaturas promedio del mes.

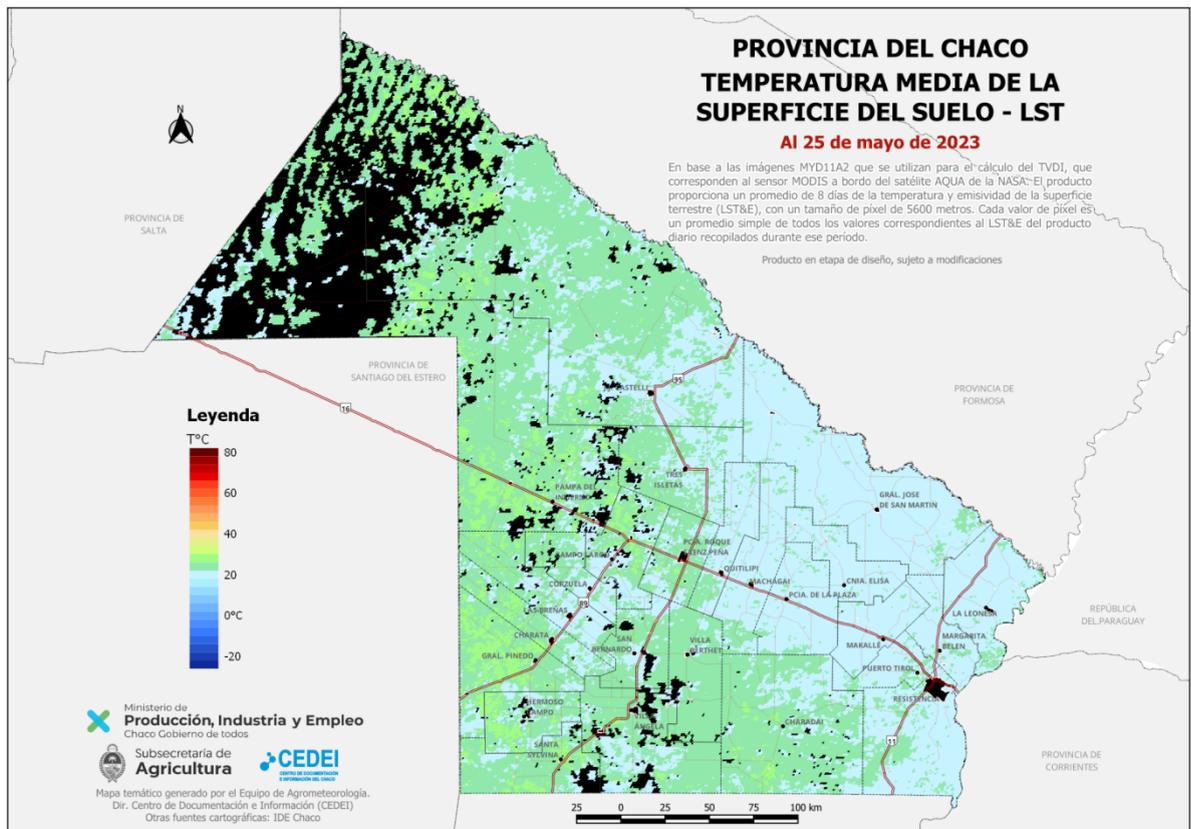
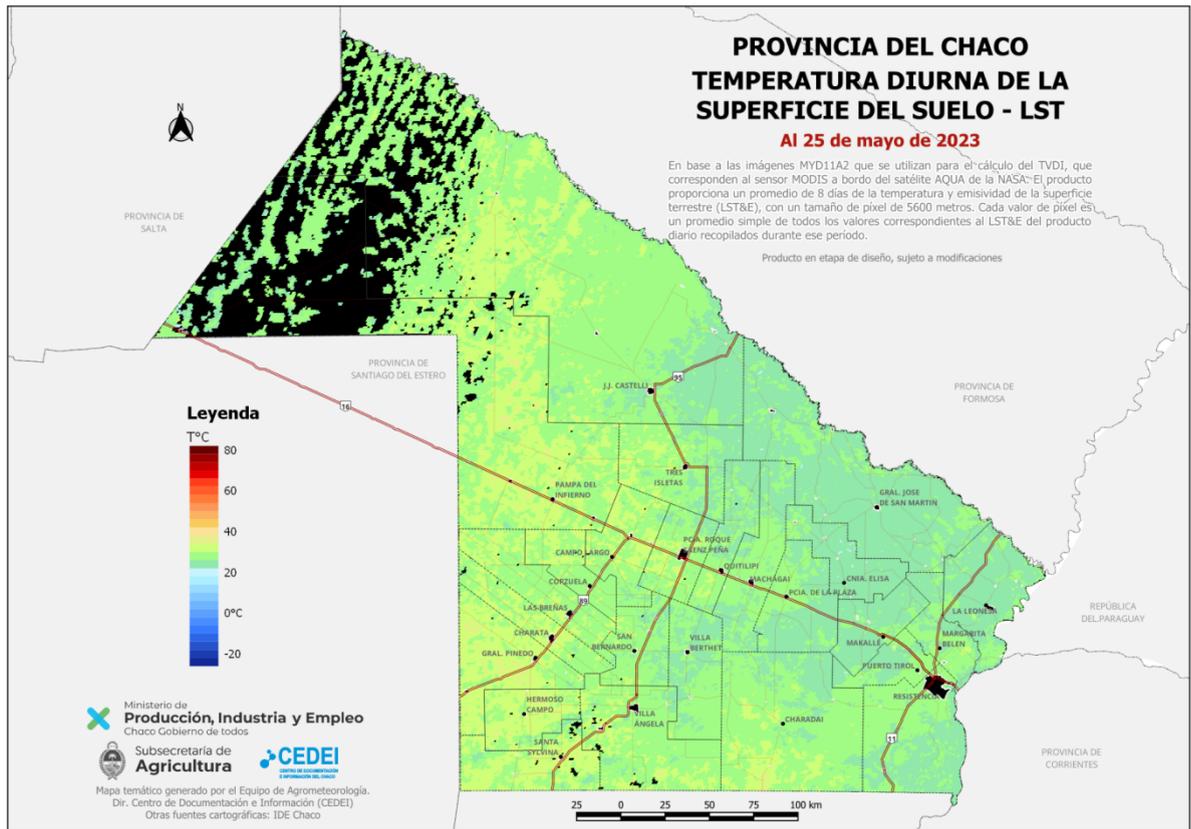
**Observaciones:** Las temperaturas máximas se ubicaron por encima de los 23°C en toda la provincia, con máximas alrededor de los 26°C. Nuevamente los valores más altos corresponden al noroeste.



**Observaciones:** Las temperaturas mínimas se continúan acentuando para el mes de mayo, parten aproximadamente de los 12°C y alcanzan los 14°C en promedio. Se destacan, el noroeste con una amplia área de valores en torno a los 14 ° C, y por su parte el centro norte de Chaco que registra 11,7°C.



# TEMPERATURAS DE LA SUPERFICIE DEL SUELO



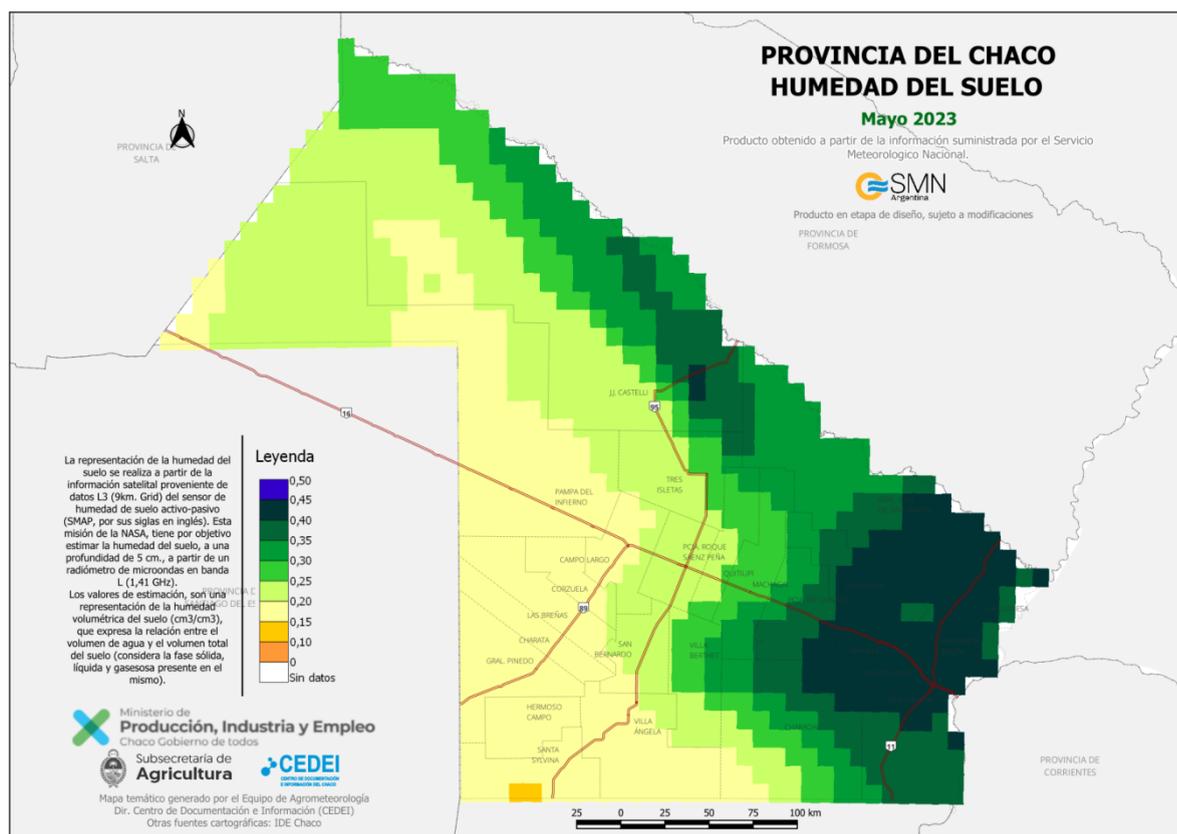
**Registro:** al 25 de mayo de 2023.

**Observaciones:** Se presentan los productos donde la temperatura del suelo continuó disminuyendo con respecto al mes de abril, con 2°C menos en las máximas, y 4°C en las mínimas. Se midieron hasta 35°C de máxima diurna y 27°C de máxima promedio. Además, las mínimas se encontraron a los 16°C durante el día y 14°C en el promedio.

Por otro lado, se observan varios píxeles sin datos, que impidieron el análisis del noroeste chaqueño.

*En base a las imágenes MYD11A2 que se utilizan para el cálculo del TVDI, que corresponden al sensor MODIS a bordo del satélite AQUA de la NASA. El producto proporciona un promedio de 8 días de la temperatura y emisividad de la superficie terrestre (LST&E), con un tamaño de píxel de 5600 metros. Cada valor de píxel es un promedio simple de todos los valores correspondientes al LST&E del producto diario recopilados durante ese período.*

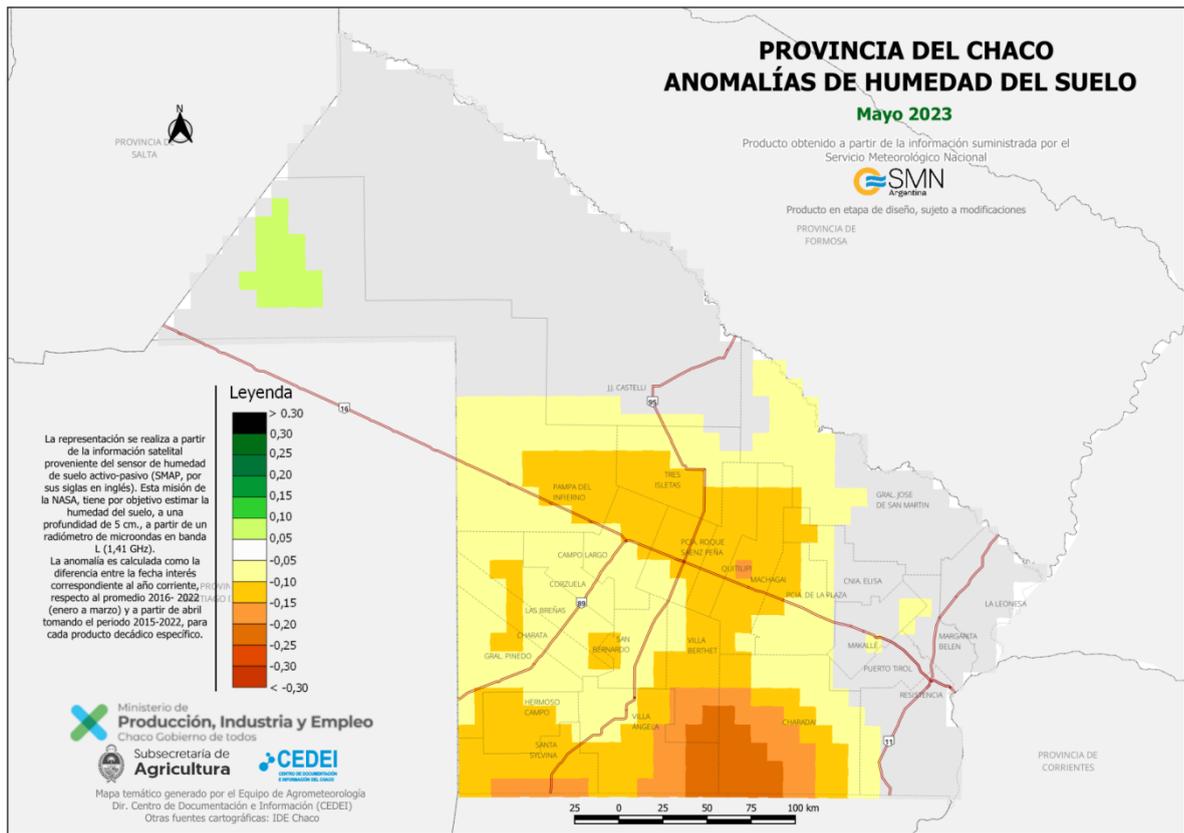
## HUMEDAD DE SUELO



**Período:** Mayo 2023.

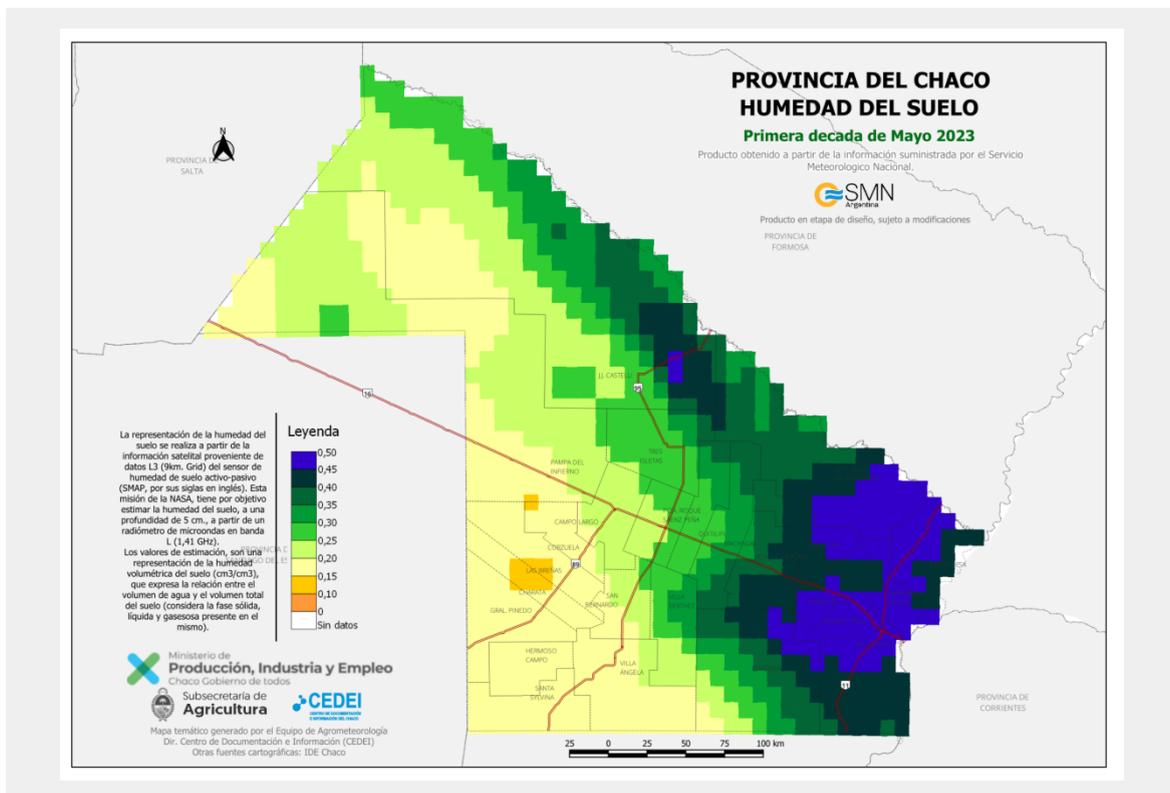
**Observaciones:** En cuanto a la humedad de suelo, se observa que gran parte de la provincia presenta humedad superior a los 0,25. Se registraron los mayores montos, de los primeros 5 cm, en el este y norte. En contraposición con el oeste, donde continúan los niveles menores a 0,20.

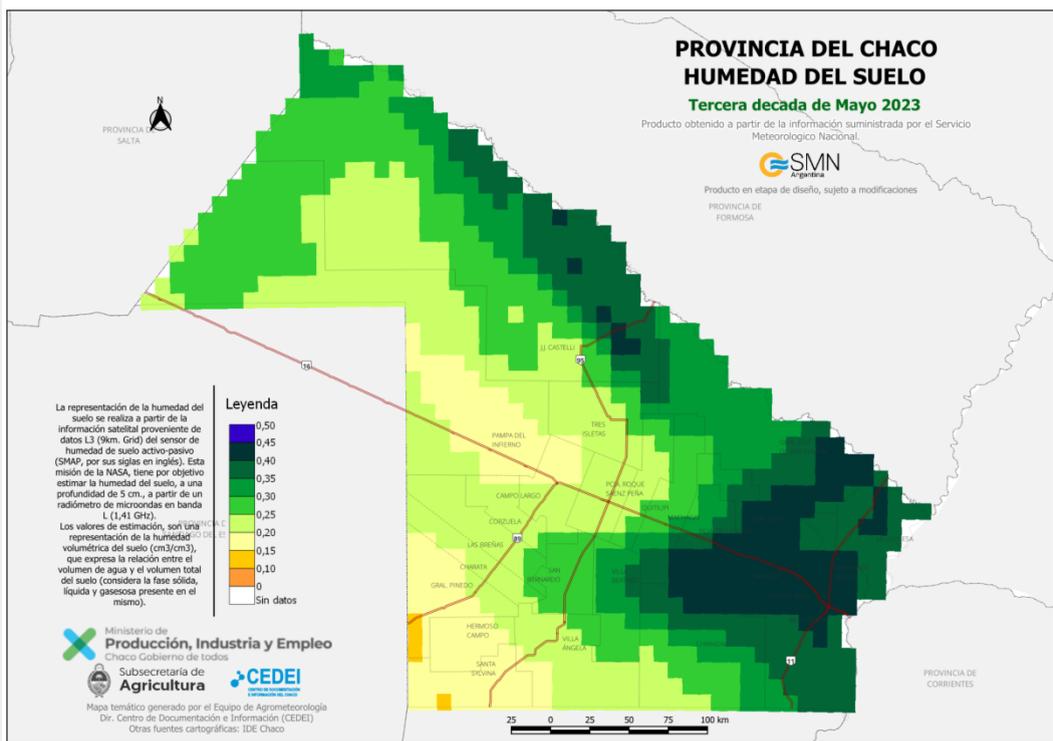
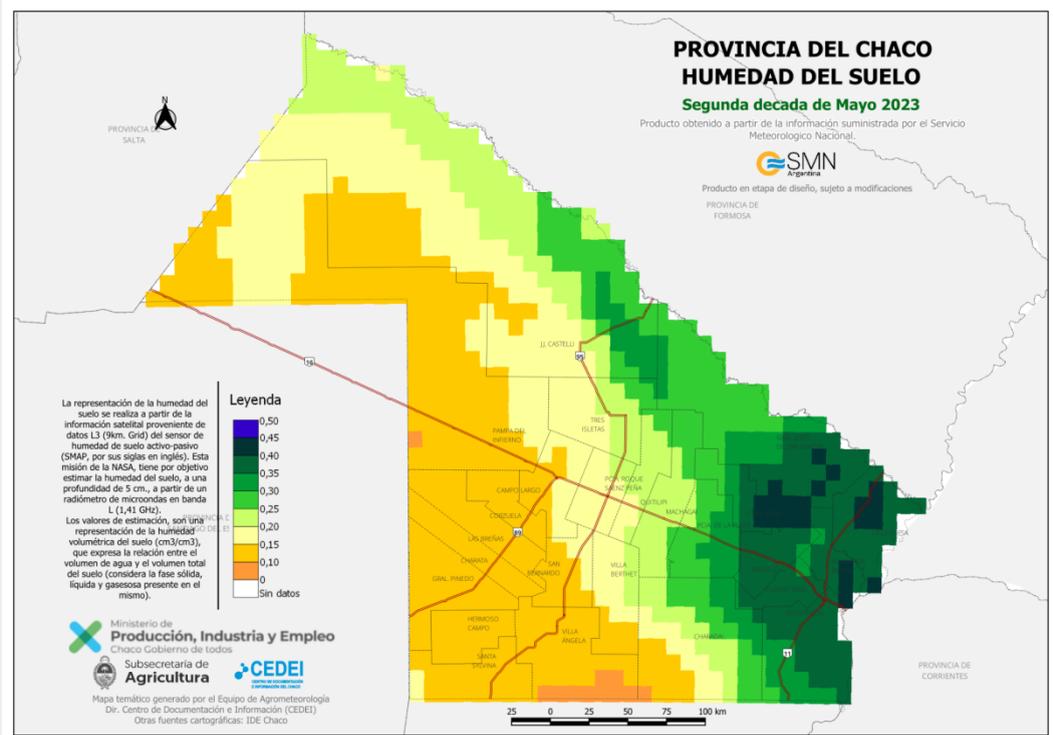
*La información satelital con la que se realiza este producto proviene del sensor de Humedad del Suelo Activo Pasivo (SMAP, por sus siglas en inglés). Una misión de la NASA que tiene por objetivo estimar la humedad del suelo, a una profundidad de 5 cm, a partir de un radiómetro de microondas en banda L (1.41 GHz). La resolución temporal del satélite es de 3 días, por lo que se obtiene un mapa integrado para la región Argentina con dicha frecuencia, tanto para las pasadas descendentes (6 am – hora local), como las ascendentes (6 pm – hora local). De esta forma, si los datos son óptimos se consideran, para el promedio decádico, 6 imágenes para cada década (3 ascendentes y 3 descendentes). Los valores de la estimación, son una representación de la humedad volumétrica del suelo (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>), es decir, la relación entre el volumen de agua y el volumen total del suelo (considerando la fase sólida, líquida y gaseosa presente en el suelo).*



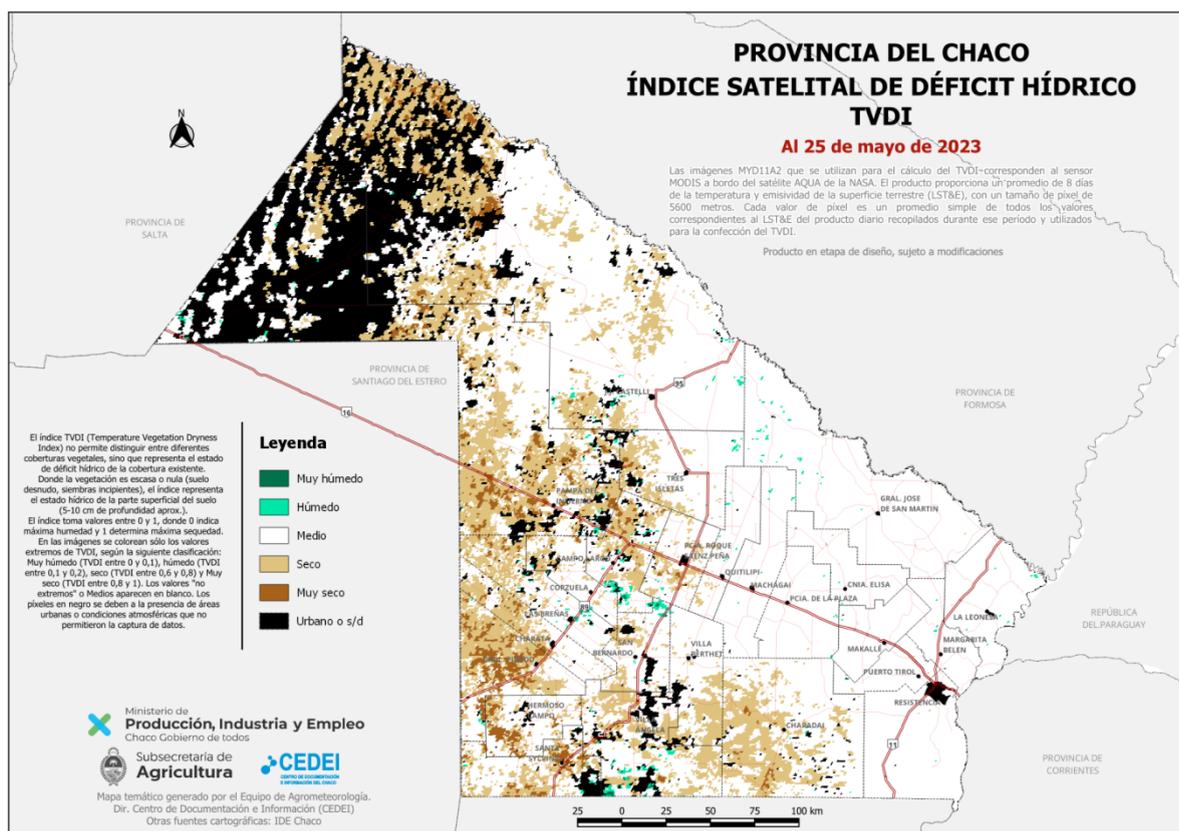
La anomalía es calculada como la diferencia entre la fecha interés correspondiente al año corriente, respecto al promedio 2016- 2022 (enero a marzo) y a partir de abril tomando el periodo 2015-2022, para cada producto decádico específico.

A continuación, se presenta el estado de humedad de suelo cada 10 días:





## ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI



**Registro:** al 25 de mayo de 2023.

**Área afectada:** oeste y sur

**Observaciones:** Chaco presenta condiciones de sequedad en el oeste y sur, a pesar de registrarse mayores precipitaciones durante el mes. Sin embargo, la condición de humedad se distribuye de forma aislada hacia el centro. El resto del territorio se encuentra en valores medios.

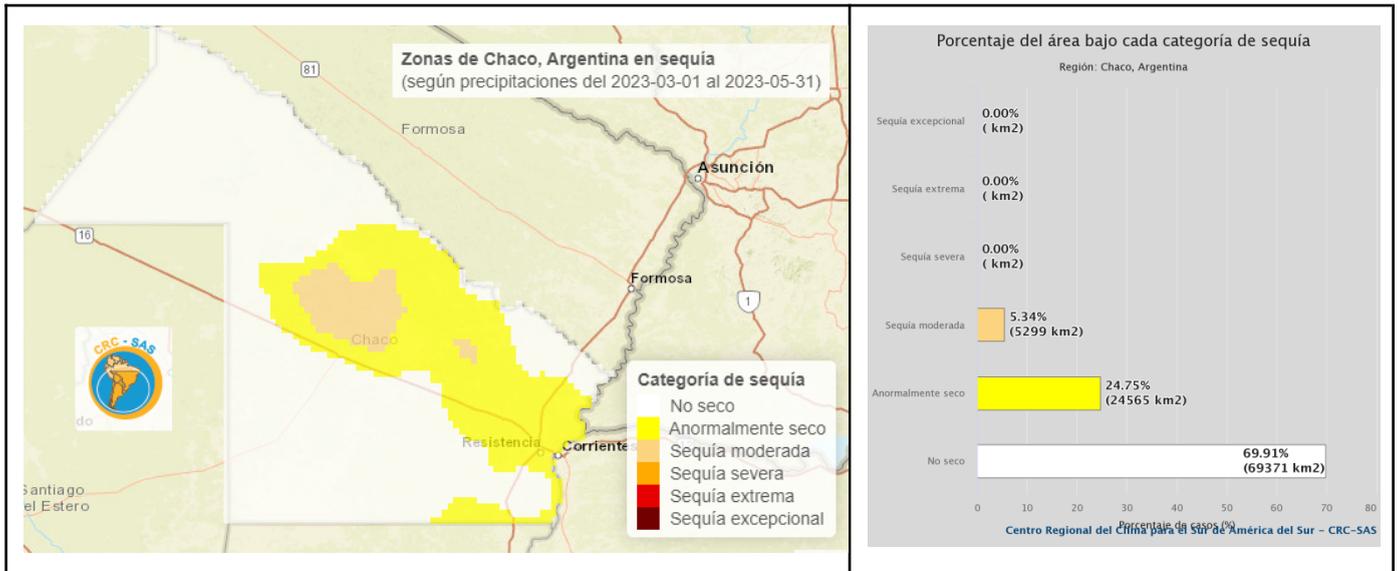
Por otro lado, se observan varios píxeles sin datos, que impidieron el análisis del noroeste chaqueño.

*Calculado a partir del índice Satelital de Déficit Hídrico (TVDI por sus siglas en inglés), tiene en cuenta datos del estado de la vegetación y la temperatura superficial, captados por sensores remotos.*

*El índice no permite distinguir entre las diferentes coberturas vegetales, pero sí representa el estado de déficit hídrico de la cobertura existente. Donde la cobertura vegetal es escasa o nula (suelo desnudo, siembras incipientes), el índice representa el estado hídrico de la parte superficial del suelo (aproximadamente 5-10 cm de profundidad).*

*Con un rango entre 0 y 1, donde 0 indica máxima humedad y 1 determina máxima sequedad. En el mapa se colorean sólo los valores extremos de TVDI según la siguiente clasificación: Muy húmedo (TVDI entre 0 y 0,1), húmedo (TVDI entre 0,1 y 0,2), seco (TVDI entre 0,6 y 0,8) y muy seco (TVDI entre 0,8 y 1). Los píxeles en negro se deben a falta de información para evaluar el índice, ya sea por nubosidad, baja calidad de los datos o proximidad a áreas urbanas.*

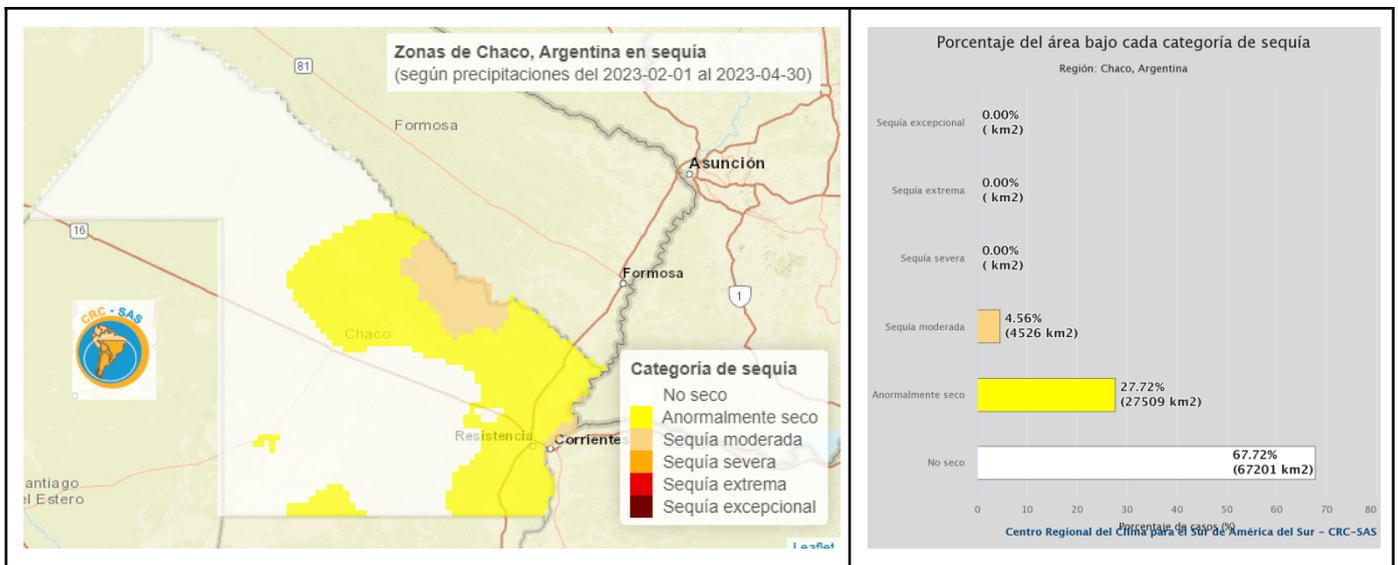
## ESTADO DE LA SEQUÍA



**Período:** 1 de marzo de 2023 al 31 de mayo de 2023

**Área afectada:** región centro norte, centro este.

**Observaciones:** La situación anormalmente seca se reduce un 3% con respecto al mes anterior. El centro de la provincia se encuentra afectado por sequía moderada en un 5.34%, mientras el resto de la provincia pertenece a la categoría no seca.



**Período:** 1 de febrero de 2023 al 30 de abril de 2023

**Área afectada:** Centro norte y este de la provincia.

**Observaciones:** Este mapa representa las zonas que se encuentran en sequía, a partir

del producto CHIRPS. Las zonas centro norte y este se encontraban afectadas por sequía anormal y por su lado la sequía severa abarcaba 4.56%, mientras que las condiciones mejoran, para el resto de la provincia, con una categoría no seca.

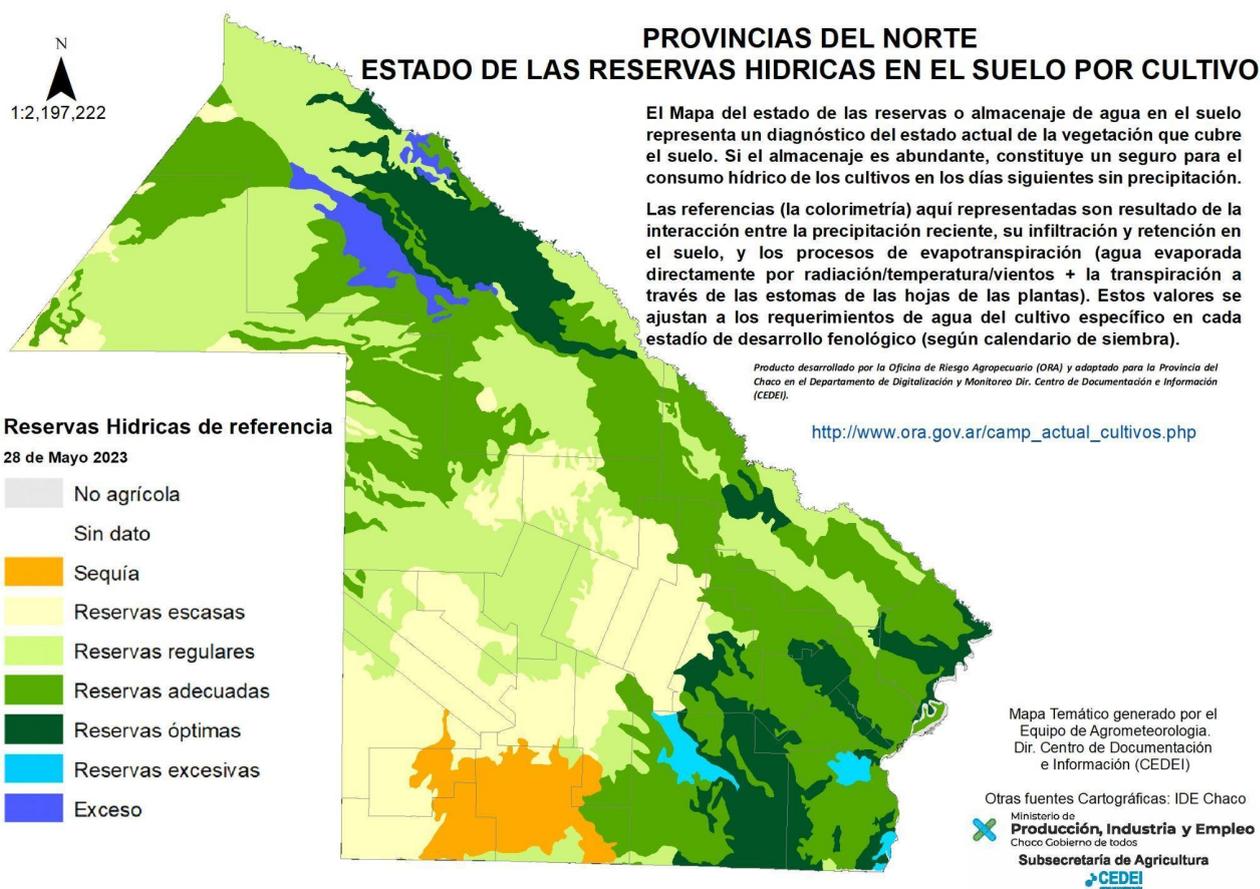
*Este mapa de las zonas que se encuentran en sequía es a partir del producto CHIRPS, el cual estima precipitaciones combinando datos satelitales con observaciones in situ de las estaciones meteorológicas.*

*Las categorías de sequía se calcularon en base a percentiles de precipitación acumulada tomando como período de referencia los 35 años comprendidos entre 1982 y 2016 inclusive. En base a estos percentiles, se asigna una categoría de sequía según las especificaciones del UnitedStatesDrought Monitor:*

- *No seco: percentil mayor o igual a 30*
- *Anormalmente seco: percentil mayor o igual a 20 y menor a 30*
- *Moderadamente seco: percentil mayor o igual a 10 y menor a 20*
- *Severamente seco: percentil mayor o igual a 5 y menor a 10*
- *Extremadamente seco: percentil mayor o igual a 2 y menor a 5*
- *Excepcionalmente seco: percentil menor a 2*

*Las diferentes categorías de sequía se representan con distintos colores. Las zonas amarillas indican condiciones "anormalmente secas" a las que no se considera propiamente sequía, sino que refieren a áreas que pueden estar entrando o recuperándose de condiciones secas. Las categorías restantes refieren a cuatro grados de severidad creciente. Los tonos anaranjado claro indican "sequía moderada", el anaranjado "sequía severa", el rojo "sequía extrema" y finalmente el bordó "sequía excepcional". Las áreas blancas, categorizadas como "no seco", indican que se están experimentando condiciones normales a húmedas.*

## ESTADO DE LAS RESERVAS DE AGUA EN EL SUELO

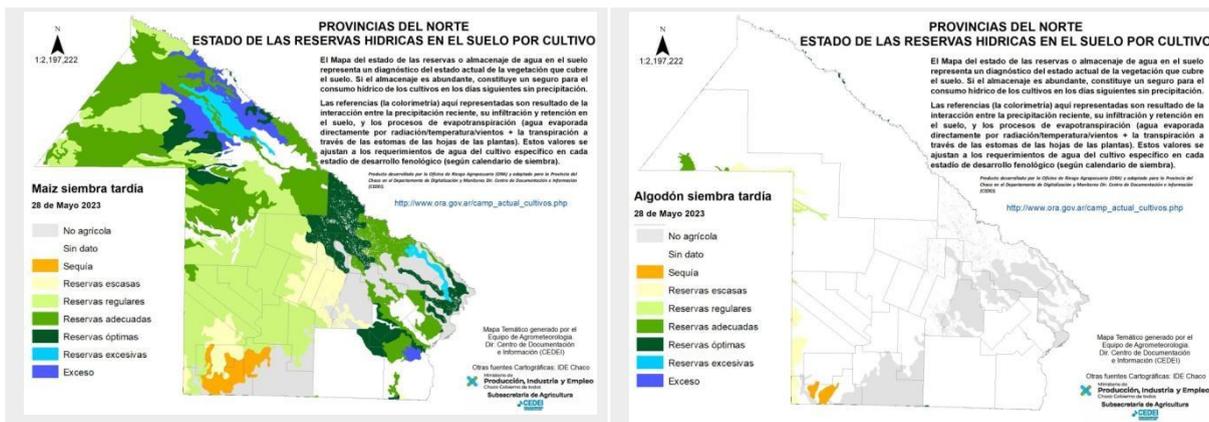


**Período:** al 28 de mayo de 2023

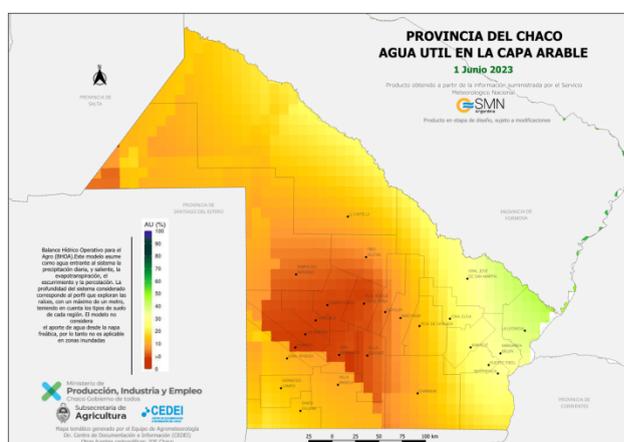
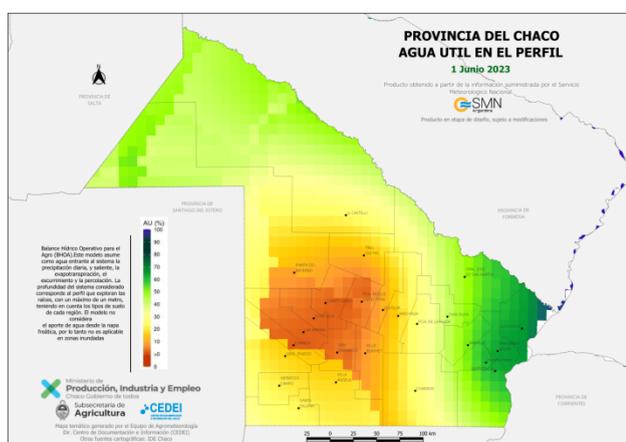
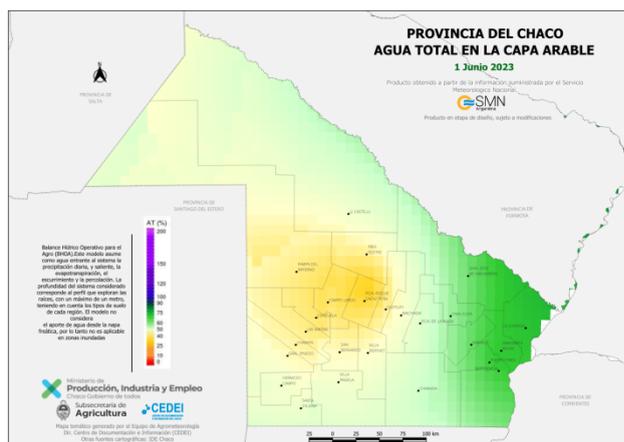
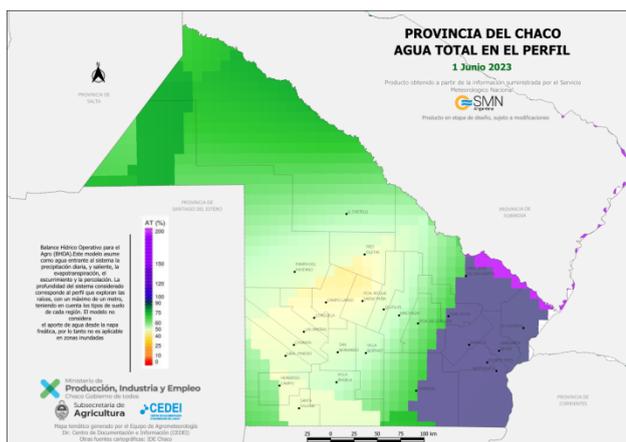
**Observaciones:** alto porcentaje del área productiva en niveles de reservas escasas e inclusive hacia el sur sequía.

*Los mapas corresponden a la estimación de contenido de agua en el primer metro de suelo. La extensión del área con déficit hídrico (es decir, sin agua útil estimada en el primer metro de profundidad) Solo se observan recargas en el este y pico del Chaco, de acuerdo con las lluvias de los últimos días.*

A continuación, se presenta el estado de las reservas de agua en el suelo por cultivos:



## BALANCE HIDROLÓGICO OPERATIVO PARA EL AGRO (BHOA)



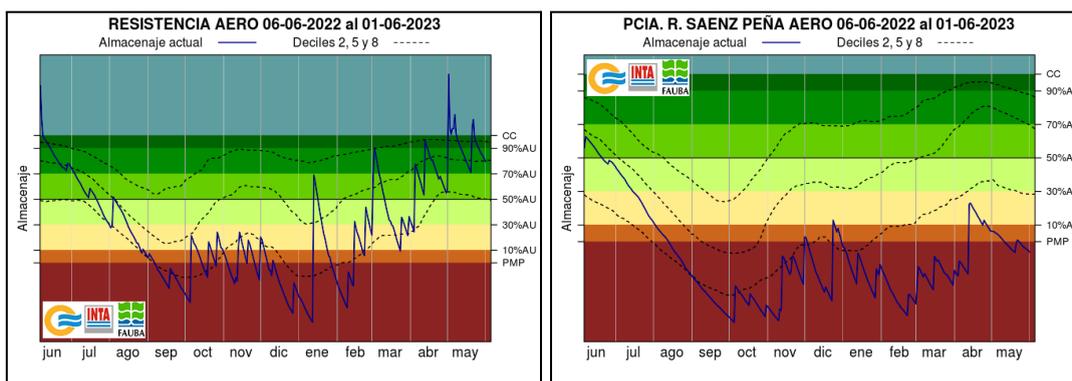
**Período:** al 1 de junio de 2023

### Observaciones:

Reducción de agua útil (AU) para el área productiva, presenta valores inferiores al 30%, tanto en el perfil como en la capa arable. Mientras que hacia los extremos este y oeste de la provincia se encuentran medidas mayores al 40% AU en lo que respecta al perfil, pero en la capa arable se presentan valores menores a 20% al oeste e inferiores a 30% al este.

*El modelo de Balance Hídrico Operativo para el Agro (BHOA) (Fernández Long y otros, 2012) fue desarrollado en la FAUBA y se encuentra actualmente implementado en el SMN. Este modelo asume como agua entrante al sistema la precipitación diaria, y saliente, la evapotranspiración, el escurrimiento y la percolación. La profundidad del sistema considerado corresponde al perfil que exploran las raíces, con un máximo de un metro, teniendo en cuenta los tipos de suelo de cada región. El modelo no considera el aporte de agua desde la napa freática, por lo tanto no es aplicable en zonas inundadas (SMN).*

A continuación, se presenta el estado el balance hídrico de las localidades Presidencia Roque Sáenz Peña y Resistencia:

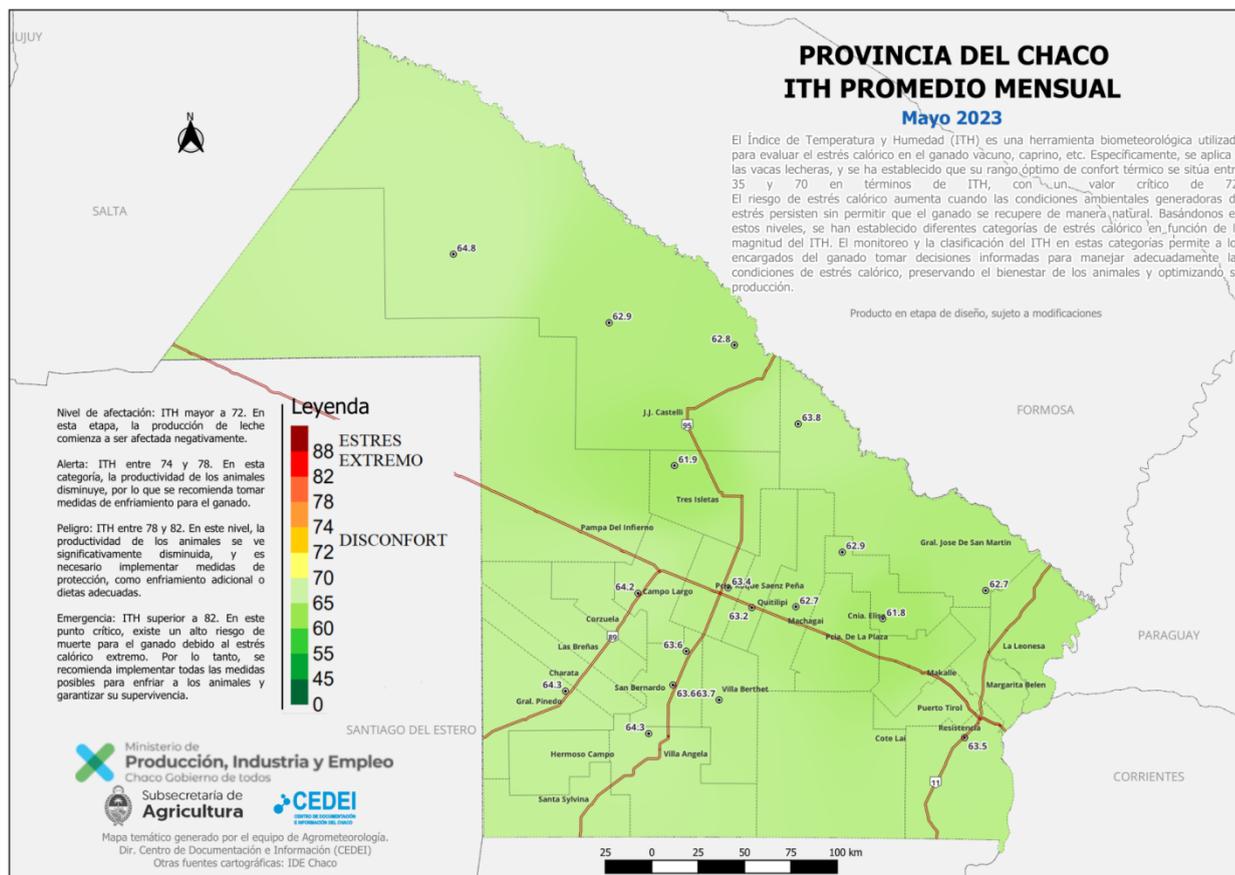


**Periodo:** Mayo 2023

**Observaciones:** La localidad de Sáenz Peña presentó valores de almacenaje por debajo del punto de marchitez permanente (PMP) durante la mayor parte del mes; a diferencia de Resistencia donde se alcanzaron porcentajes de agua útil superiores a 70% que inclusive varios días sobrepasa la capacidad de campo (CC).

*Se realiza el seguimiento de las reservas de agua en el suelo del año calendario previo a la fecha de interés. Se presentan los valores de agua útil (AU) como todos aquellos comprendidos entre la capacidad de campo (CC), que es el máximo contenido de agua posible, y el punto de marchitez permanente (PMP); este último a su vez se define como la línea de humedad mínima, es decir, sequía absoluta.*

## ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ITH)

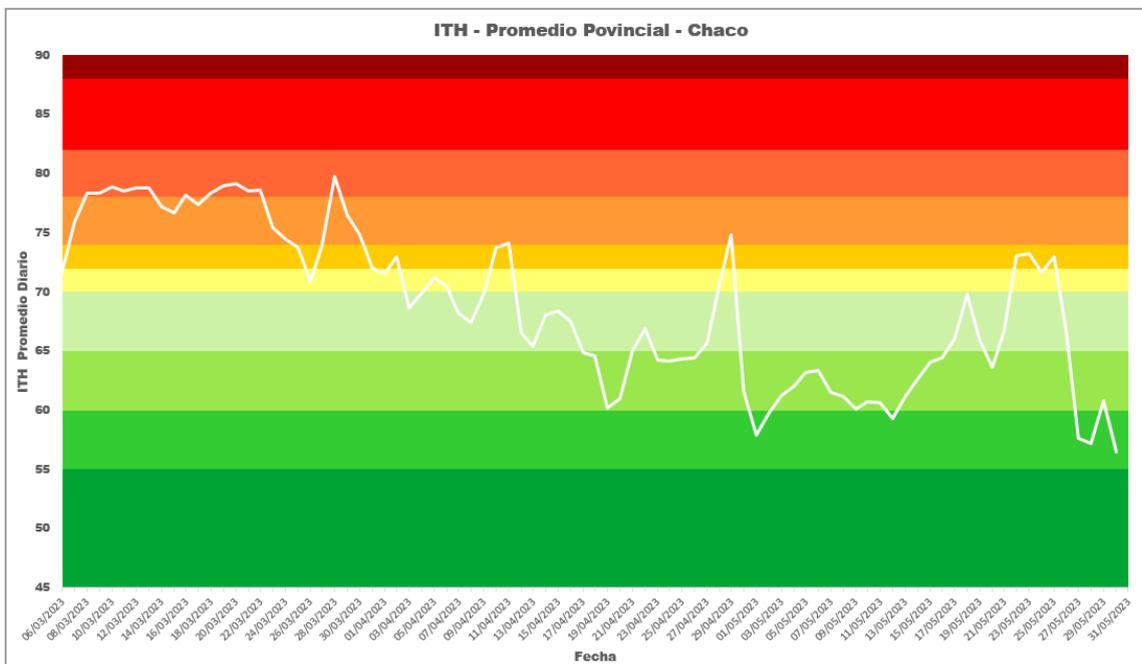
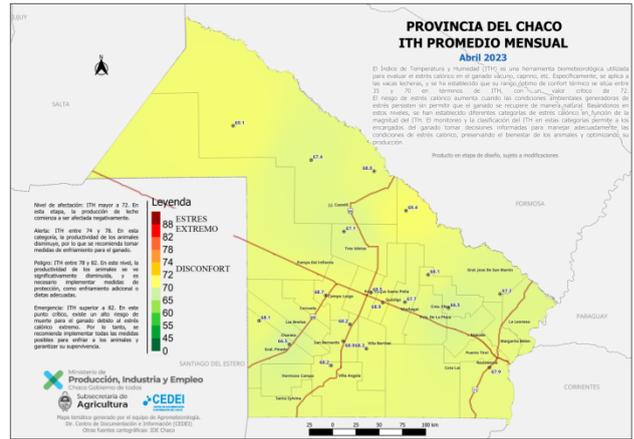
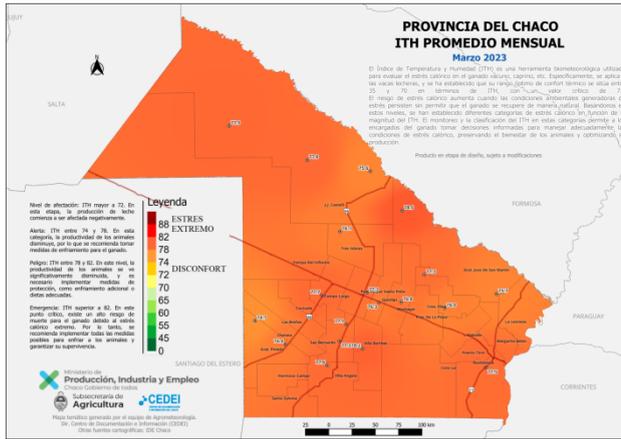


**Período:** mayo de 2023

**Observaciones:** Durante el mes de mayo los promedios de ITH estuvieron por debajo de 72 lo que quiere decir que el ganado se encontró sin estrés.

*El ITH\* Es un índice biometeorológico que permite cuantificar el estrés calórico a través de la temperatura y la humedad del aire. Este índice puede ser utilizado para el ganado vacuno, caprino, etc. En particular lo aplicamos a las vacas lecheras, donde se ha establecido que la zona de confort térmico para el bienestar animal toma valores de ITH entre 35 y 70 y se ha determinado un valor crítico de 72. El riesgo aumenta cuando se observa persistencia con condiciones ambientales que generan estrés para el ganado, sin que cuente con horas para recuperarse del estrés de manera natural. En función de este nivel, se han caracterizado distintas categorías de estrés calórico según la magnitud del ITH:*

- 1- Mayor a 72 la producción de leche comienza a ser afectada.
- 2- Alerta, ITH entre 74 - 78, la productividad de los animales se ve disminuida y se recomienda tomar medidas de enfriamiento de los animales.
- 3- Peligro, ITH entre 78 – 82, la productividad de los animales es altamente disminuida y es necesario tomar medidas de protección como enfriamiento o dietas adecuadas.
- 4- Emergencia, ITH de valores mayores a 82, puede ocurrir la muerte de los animales, por lo que todas las medidas para el enfriamiento de los animales son recomendadas.



Se presenta un gráfico donde se distingue la evolución de los distintos niveles de ITH alcanzados en el transcurso de este trimestre, esto en conjunto con los mapas pertenecientes a marzo y abril, permite deducir como el índice reduce sus valores a medida que la temperatura disminuye.

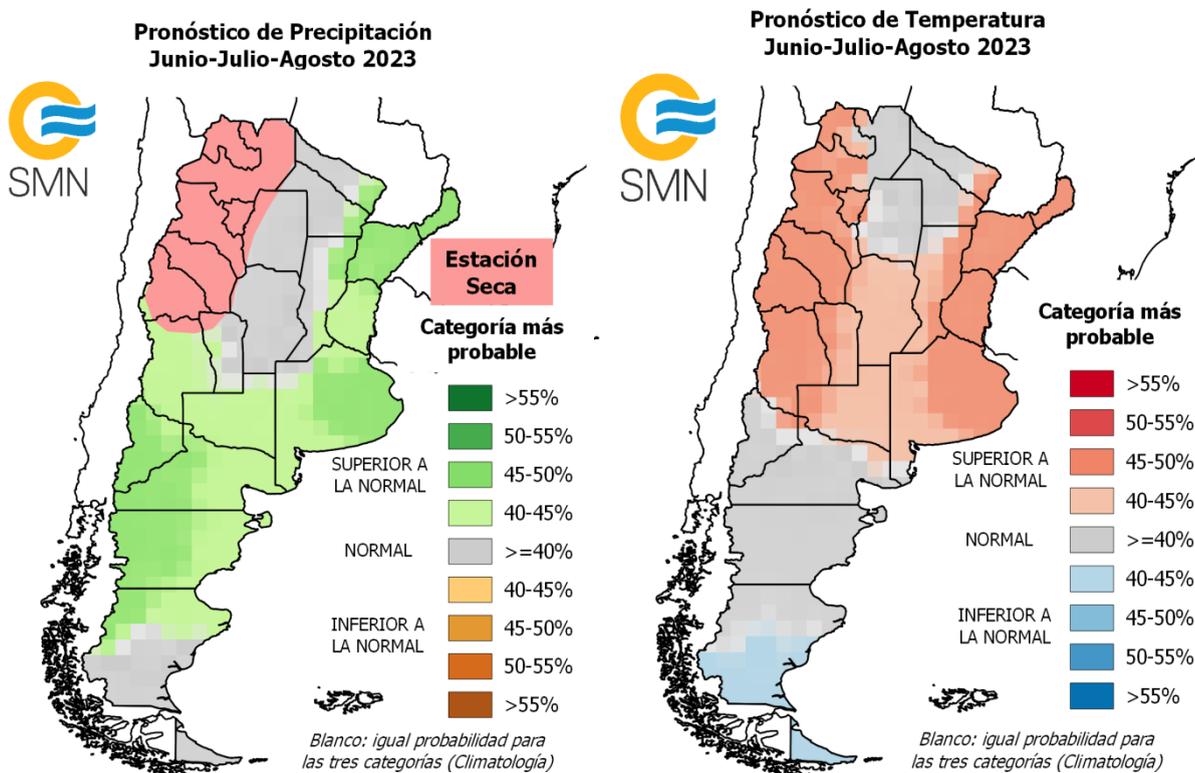
En particular para el mes de mayo, se visualiza con más detalle que solamente los días 23, 24 y 26 de mayo presentaron valores en torno a 73 de ITH.

## SITUACIONES RELEVANTES

Cambio previsto en el patrón de lluvias El pronóstico trimestral emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con la colaboración de otras instituciones, incluye esta vez previsiones más alineadas con los impactos habituales de El Niño sobre las precipitaciones y las temperaturas.

- Precipitaciones: En el trimestre mayo-junio-julio 2023 hay una mayor probabilidad de registrar lluvias normales o superiores a lo normales para la época del año, además, se favorecen las lluvias dentro del promedio en Chaco.

- Temperaturas: Durante este trimestre hay una mayor probabilidad de que las temperaturas en el extremo norte del país puedan ser normales o superiores a lo normal para esta época del año.



[https://www.smn.gov.ar/sites/default/files/pronostico\\_climatico\\_trimestral\\_062023.pdf](https://www.smn.gov.ar/sites/default/files/pronostico_climatico_trimestral_062023.pdf)



## FUENTES

- **APA (Administración Provincial del Agua).** Disponible en: <http://apachaco.gob.ar/site/>
- **Bolsa de Cereales de Entre Ríos.** Disponible en: <https://centrales.bolsacer.org.ar/accounts/login/?next=/>
- **Estaciones Automáticas del Ministerio de Producción Industria y Empleo.** Disponible en: <https://clima2.produccion.chaco.gov.ar/accounts/login/?next=/>
- **INTA (Instituto de Tecnología Agropecuaria).** Disponible en: <http://sig.a.inta.gob.ar/#/>
- **NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio),** Gobierno federal de los Estados Unidos. Disponible en: <https://ladsweb.modaps.eosdis.nasa.gov/>
- **Policía de la Provincia del Chaco.** Disponible en: <https://policia.chaco.gob.ar/index.php/ecmLluvias>
- **ORA (Oficina De Riesgo Agroclimático).** Disponible en: <http://www.ora.gov.ar/index.php>
- **SISSA (Sistema de Información Sobre Sequías para el Sur de Sudamérica).** Disponible en: <https://sissa.crc-sas.org/>
- **SMN (Servicio Meteorológico Nacional).** Disponible en: <https://www.smn.gov.ar/>



Subsecretaría de  
**Agricultura**



Ministerio de  
**Producción, Industria y Empleo**  
Chaco Gobierno de todos

