



# BOLETIN MENSUAL

ABRIL 2023



Subsecretaría de  
**Agricultura**



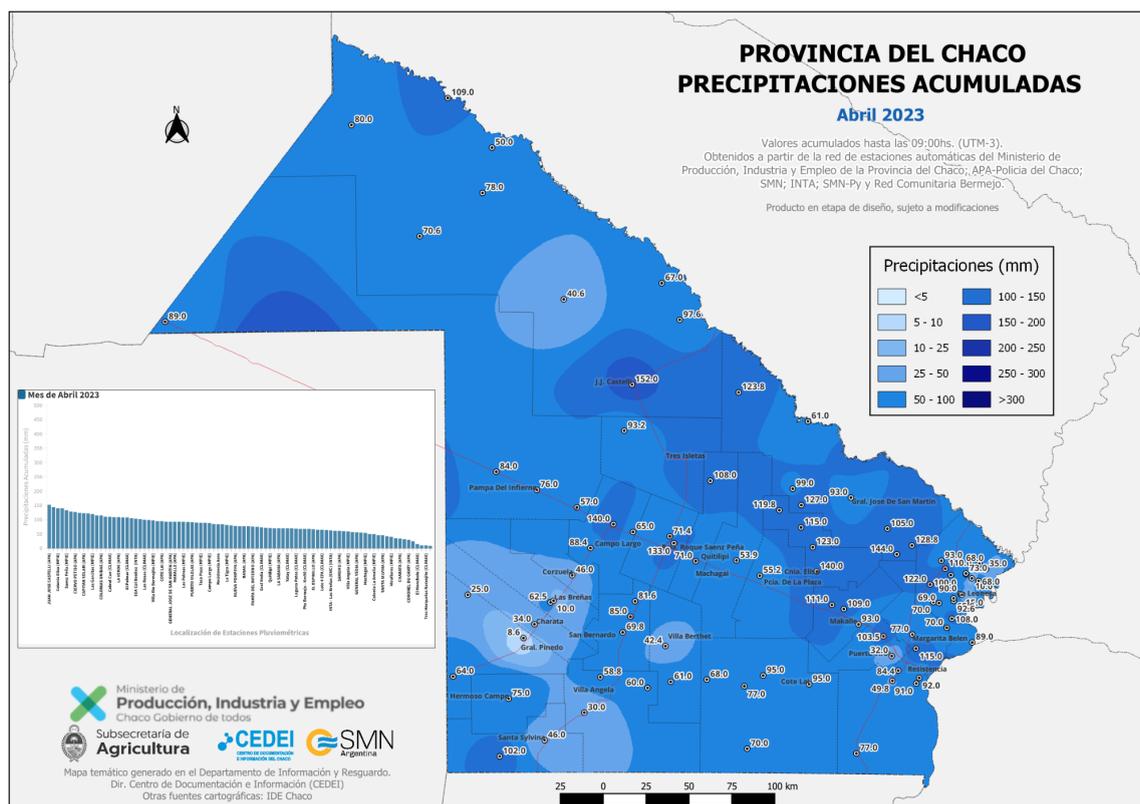
Ministerio de  
**Producción, Industria y Empleo**  
Chaco Gobierno de todos

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

## ÍNDICE

<b>PRECIPITACIONES MENSUALES</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)</b>	<b>7</b>
<b>TEMPERATURAS MENSUALES</b>	<b>8</b>
<b>TEMPERATURAS DE LA SUPERFICIE DEL SUELO</b>	<b>10</b>
<b>HUMEDAD DE SUELO</b>	<b>12</b>
<b>ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI</b>	<b>15</b>
<b>ESTADO DE LA SEQUÍA</b>	<b>16</b>
<b>ESTADO DE LAS RESERVAS DE AGUA EN EL SUELO</b>	<b>18</b>
<b>BALANCE HIDROLÓGICO OPERATIVO PARA EL AGRO (BHOA)</b>	<b>20</b>
<b>ÍNDICE DE ESTRÉS EVAPORATIVO (ESI)</b>	<b>22</b>

## PRECIPITACIONES MENSUALES



**Período:** 1 al 30 abril de 2023

**Área bajo influencia de precipitaciones:** totalidad 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 normales de precipitación, aunque todavía hay algunas áreas del domo agrícola que presentan niveles por debajo de lo normal.

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

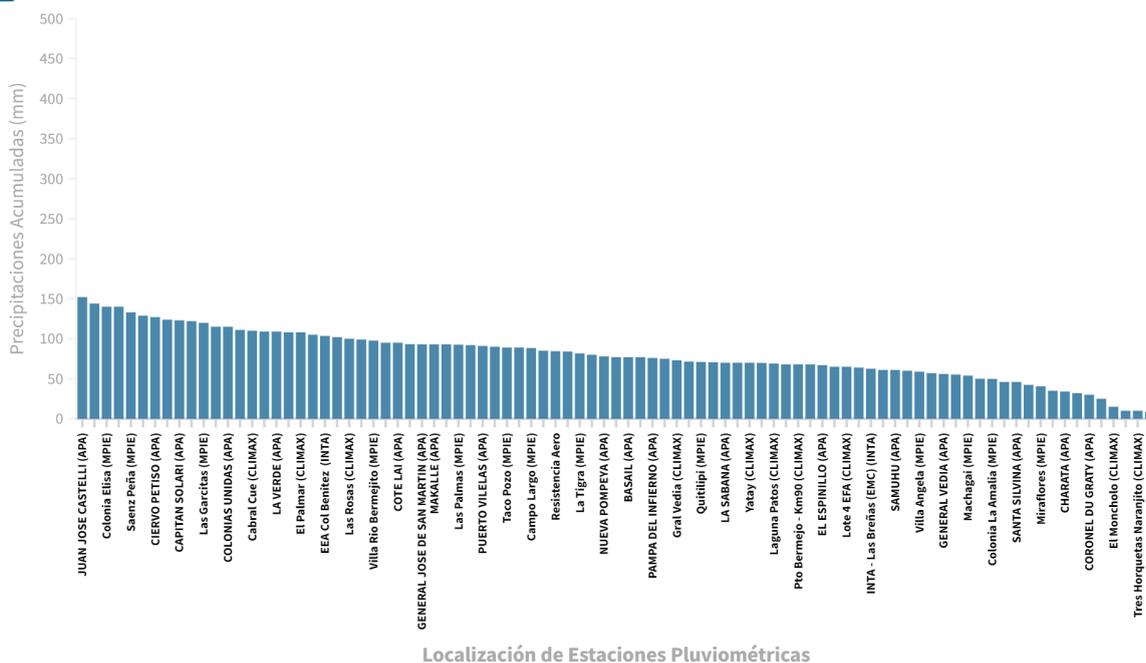
ESTACIÓN	CANTIDAD DE DÍAS	PRECIPITACIÓN ACUMULADA (MM)
JUAN JOSE CASTELLI (APA)	5	152
LA EDUVIGIS (APA)	4	144
Colonia Elisa (MPIE)	1	140
AVIA TERAÍ (APA)	4	140
Saenz Peña (MPIE)	9	133
Selva del Río de Oro (MPIE)	8	129
Pampa del Indio (MPIE)	6	124
CAPITÁN SOLARI (APA)	2	123
CIERVO PETISO (APA)	3	122
Las Garcitas (MPIE)	5	120
COLONIAS UNIDAS (APA)	4	115

COLONIA BENÍTEZ (APA)	5	115
LA ESCONDIDA (APA)	4	111
Cabral Cue (RCB)	1	110
EL SAUZALITO (APA)	3	109
LA VERDE (APA)	4	109
COLONIA EL PALMAR (APA)	4	108
PAMPA ALMIRON (APA)	4	105
Las Rosas (RCB)	1	100
El Palmar (RCB)	1	100
CHOROTIS (APA)	4	100
LAGUNA LIMPIA (APA)	3	99
Villa Rio Bermejito (MPIE)	5	98
COTE LAI (APA)	3	95
Charadai (MPIE)	5	95
Tres Isletas (MPIE)	7	93
Lote 16 (RCB)	1	93
MAKALLÉ (APA)	3	93
GRAL. JOSE DE SAN MARTÍN (APA)	6	93
Las Palmas (MPIE)	6	93
BARRANQUERAS (APA)	4	92
Taco Pozo (MPIE)	5	89
Campo Largo (MPIE)	6	88
PUERTO VILELAS (APA)	3	88
Lapacho (RCB)	1	87
EEA Col Benitez (INTA)	4	86
LA CLOTILDE (APA)	3	85
LOS FRENTONES (APA)	4	84
La Tigra (MPIE)	6	82
Resistencia Aero	4	80
NUEVA POMPEYA (APA)	4	78
BASAIL (APA)	2	77
ISLA DEL CERRITO (APA)	3	77
MARGARITA BELEN (APA)	4	77
PAMPA DEL INFIERNO (APA)	3	76
La Leonesa (RCB)	1	75
HERMOSO CAMPO (APA)	3	75
EFA N°68	1	73
HORQUILLA (APA)	4	72
Sol de Mayo	1	71
Quitilipi (MPIE)	10	71
Fuerte Esperanza (MPIE)	8	71
Yatay (RCB)	1	70
San Bernardo (MPIE)	5	70

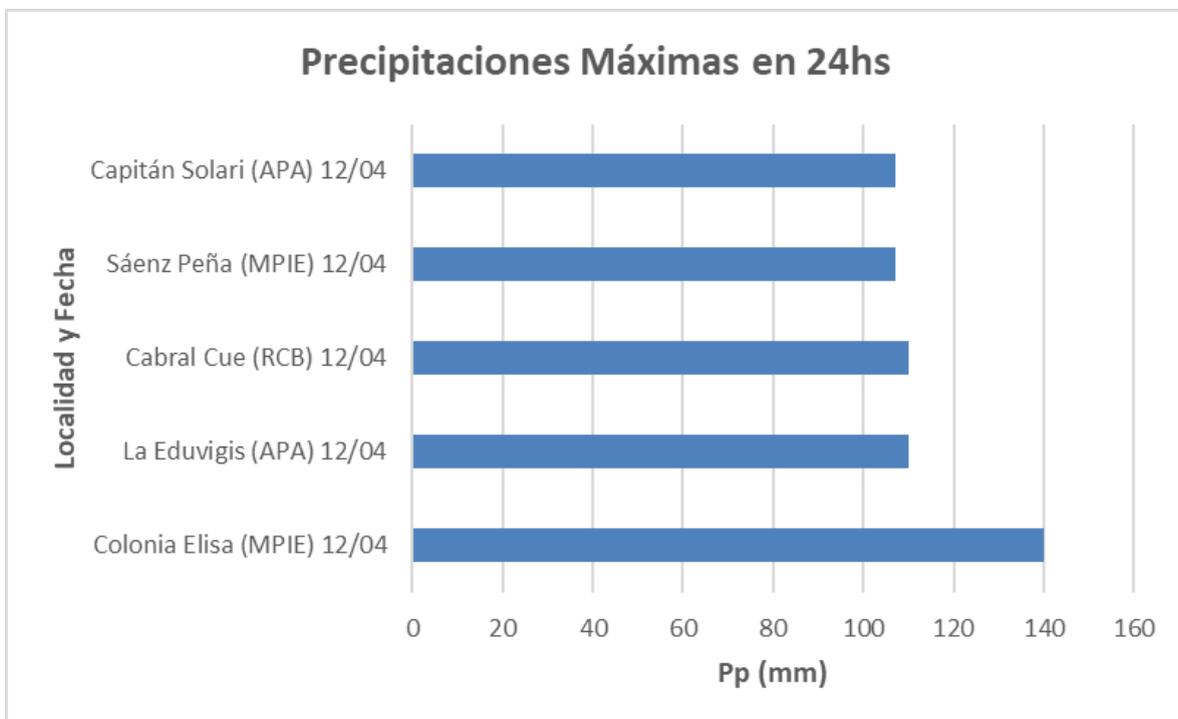
Laguna Patos (RCB)	1	69
Tres Horquetas Cangui G (RCB)	1	68
EL ESPINILLO (APA)	5	67
Pcia Roque Saenz Peña Aero	5	66
Lote 4 EFA (RCB)	1	65
Gral Vedia (RCB)	1	65
Pto Bermejo - Km90 (RCB)	1	65
NAPENAY (APA)	3	65
LA SABANA (APA)	4	63
INTA - Las Breñas (EMC) (INTA)	3	63
SAMUHU (APA)	3	61
PRESIDENCIA ROCA (APA)	4	61
Laguna Patos 277 (RCB)	1	60
ENRIQUE URIEN (APA)	2	60
COMANDANCIA FRIAS (APA)	4	60
HAUMONIA (APA)	4	59
GANCEDO (APA)	5	59
Villa Angela (MPIE)	6	59
CONCEPCIÓN DEL BERMEJO (APA)	4	57
GENERAL VEDIA (APA)	5	56
Presidencia de la Plaza (MPIE)	4	55
Machagai (MPIE)	4	54
WICHI (APA)	1	50
Colonia La Amalia (MPIE)	7	50
CORZUELA (APA)	4	46
Villa Berthet (MPIE)	6	42
Miraflores (MPIE)	8	41
SANTA SYLVINA (APA)	4	36
PUERTO BERMEJO NUEVO (APA)	2	35
CHARATA (APA)	5	34
PUERTO TIROL (APA)	4	32
CORONEL DU GRATY (APA)	3	30
El Palmar (MPIE)	1	25
MESÓN DE FIERRO (APA)	1	25
General Pinedo (MPIE)	4	9

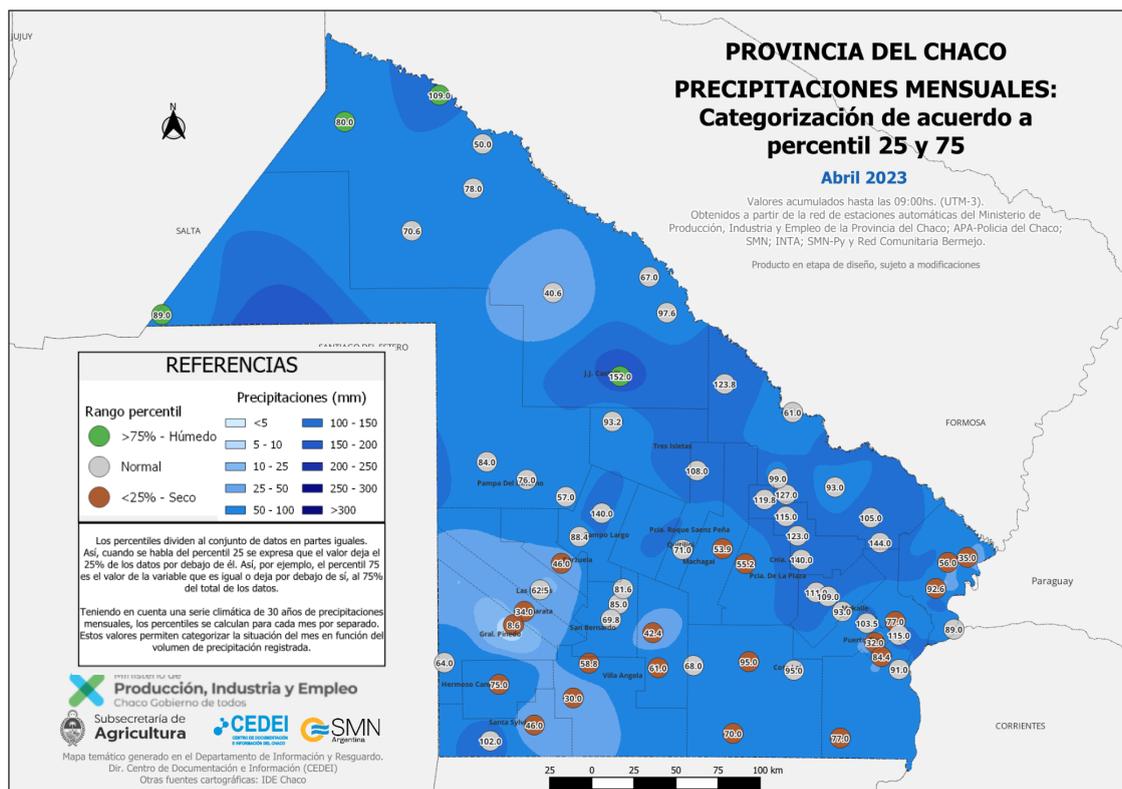
En el siguiente gráfico se representa de manera escalonada las precipitaciones del mes de abril.

**Mes de Abril 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 100 mm en el día, todas producidas el pasado 12 de abril del año en curso. Se registró la máxima en Colonia Elisa con 140 mm.





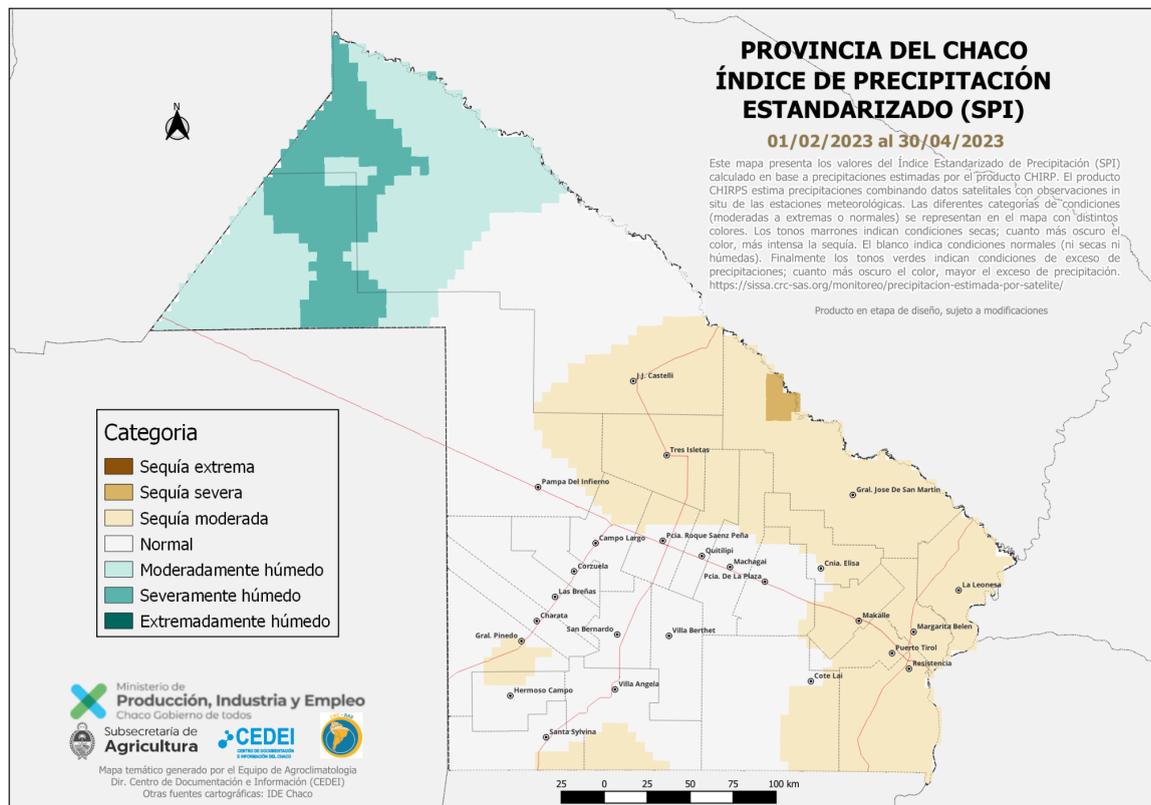
El presente mapa representa, junto con las precipitaciones, los percentiles del mes para las mismas. Los cuales dividen al conjunto de datos históricos del mes en partes iguales.

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)

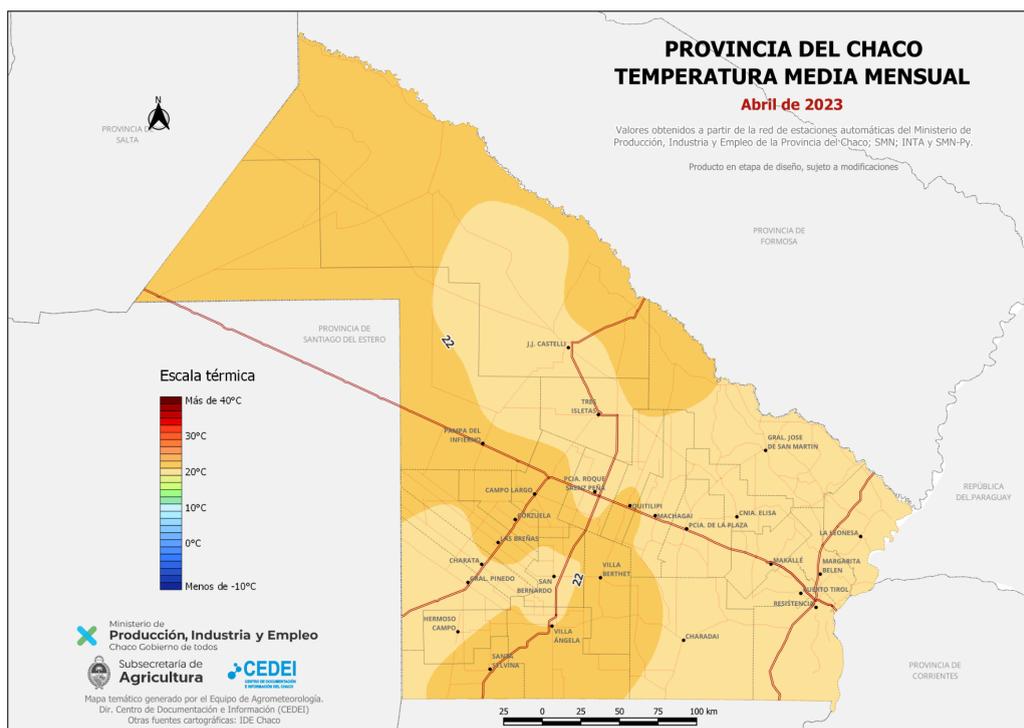


**Periodo:** 1 de febrero de 2023 al 30 de abril de 2023

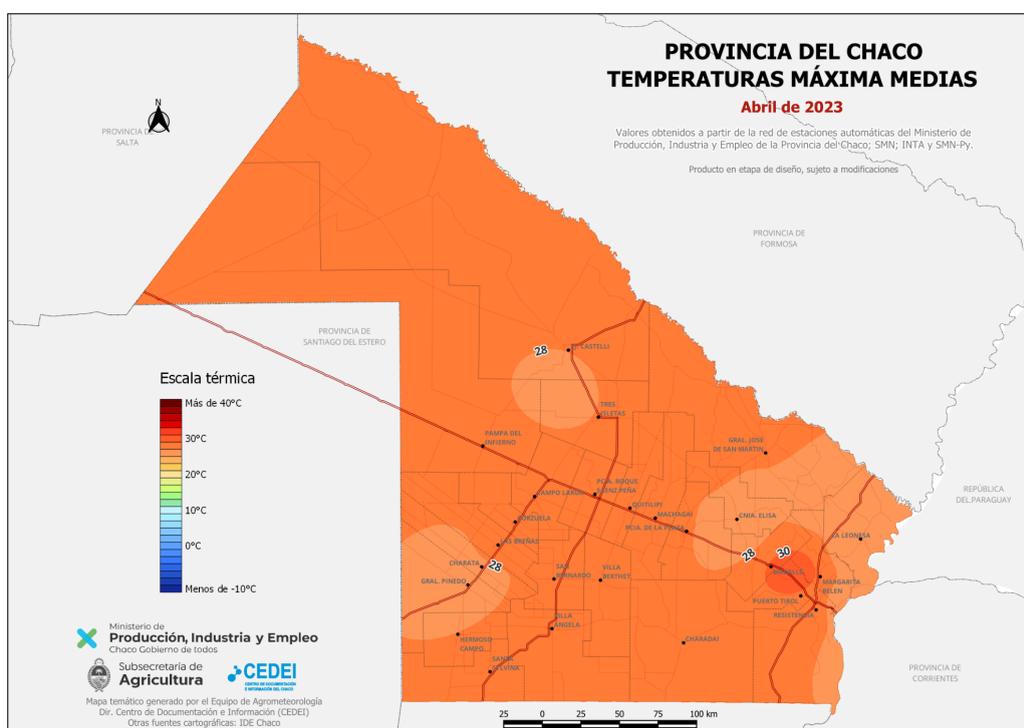
**Observaciones:** La sequía moderada se localiza hacia el centro norte, este y áreas aisladas al sur de la provincia, mientras que las categorías moderadamente húmedo y severamente húmedo se presentan hacia el noroeste. El resto de la provincia se encuentra en situación normal.

*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.*

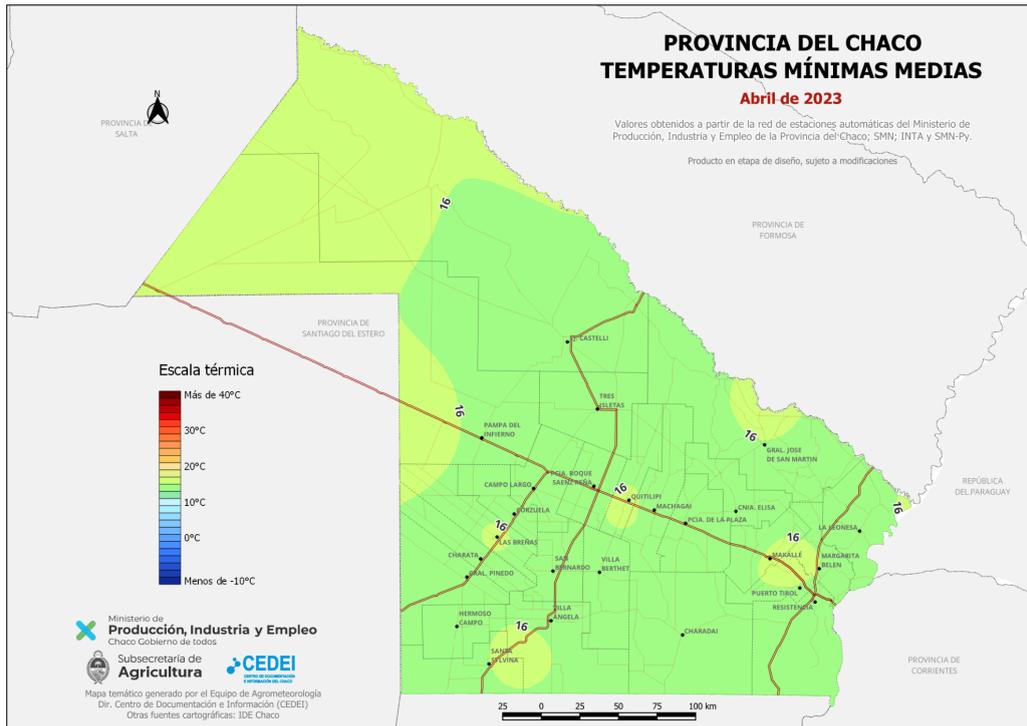
## TEMPERATURAS MENSUALES



**Observaciones:** Las temperaturas medias mensuales se presentan entre los 20°C y 23°C, destacándose el noroeste y el centro sur con las mayores temperaturas promedio del mes.

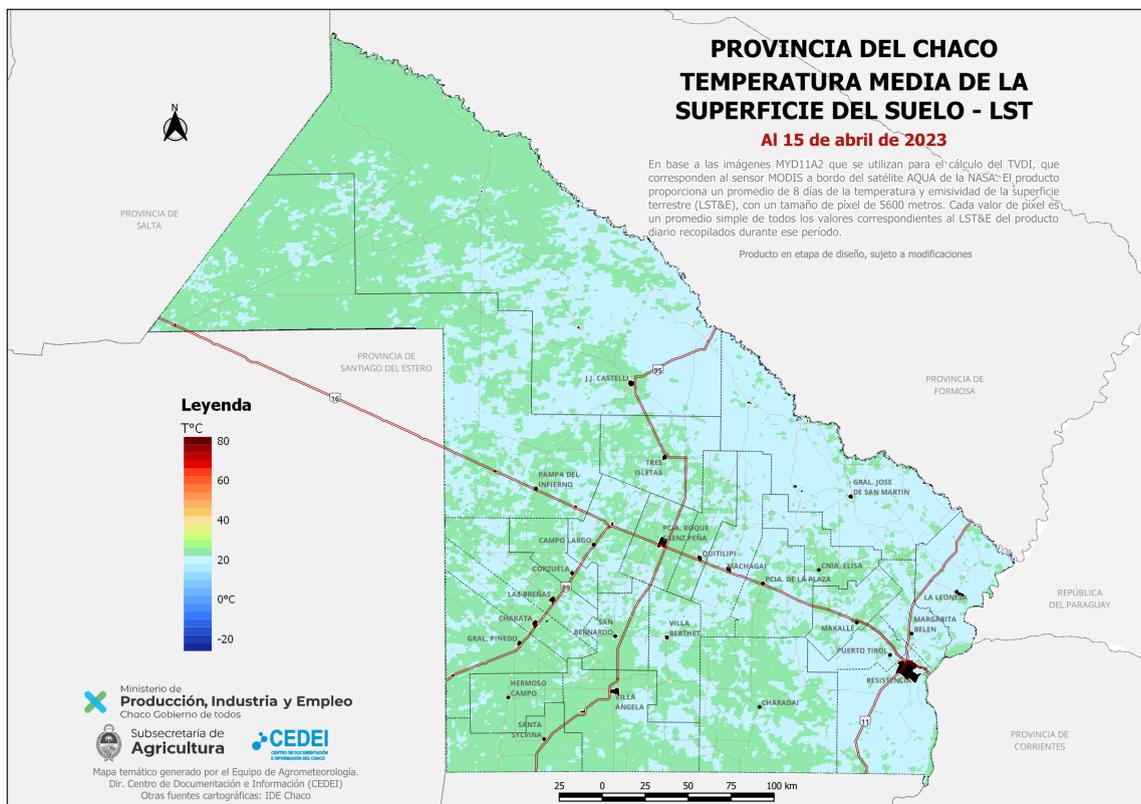
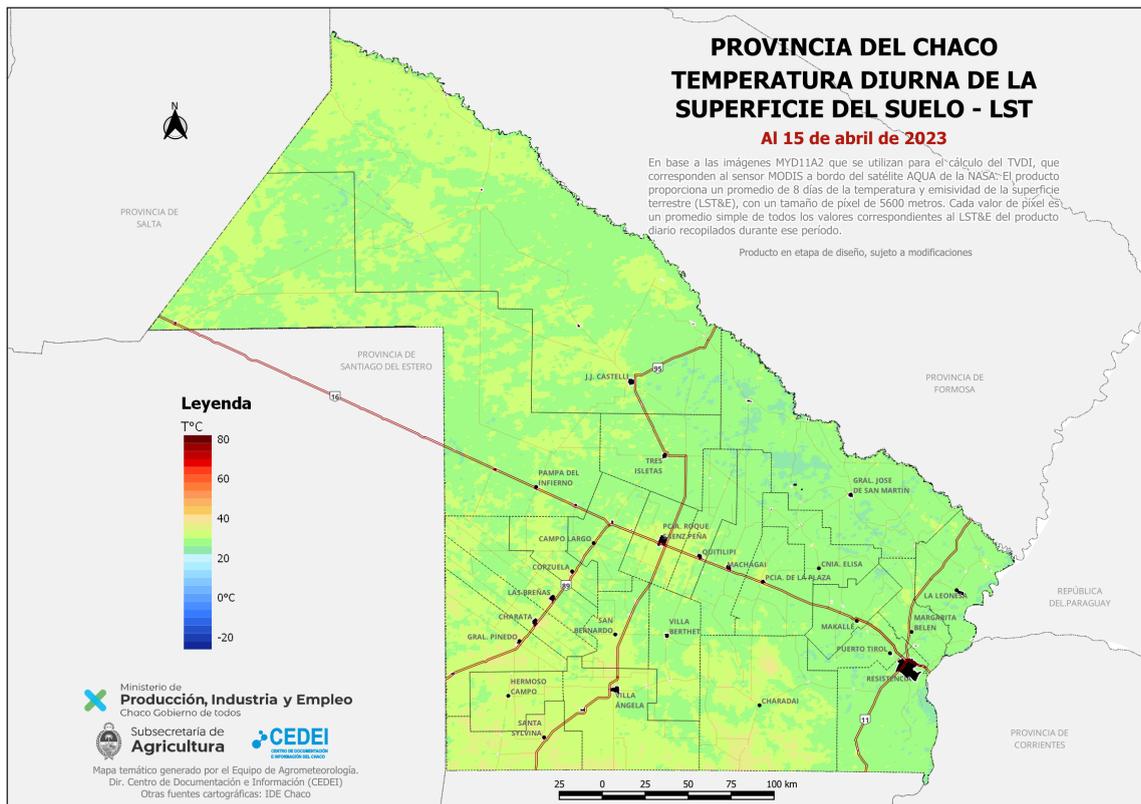


**Observaciones:** Las temperaturas máximas se ubicaron por encima de los 27°C en toda la provincia, con máximas alrededor de los 29°C e inclusive 30 °C en áreas circundantes a Makallé .



**Observaciones:** Las temperaturas mínimas cobran relevancia en el mes de abril, partiendo desde los 14°C y hasta los 16°C de medias mínimas mensuales.

## TEMPERATURAS DE LA SUPERFICIE DEL SUELO

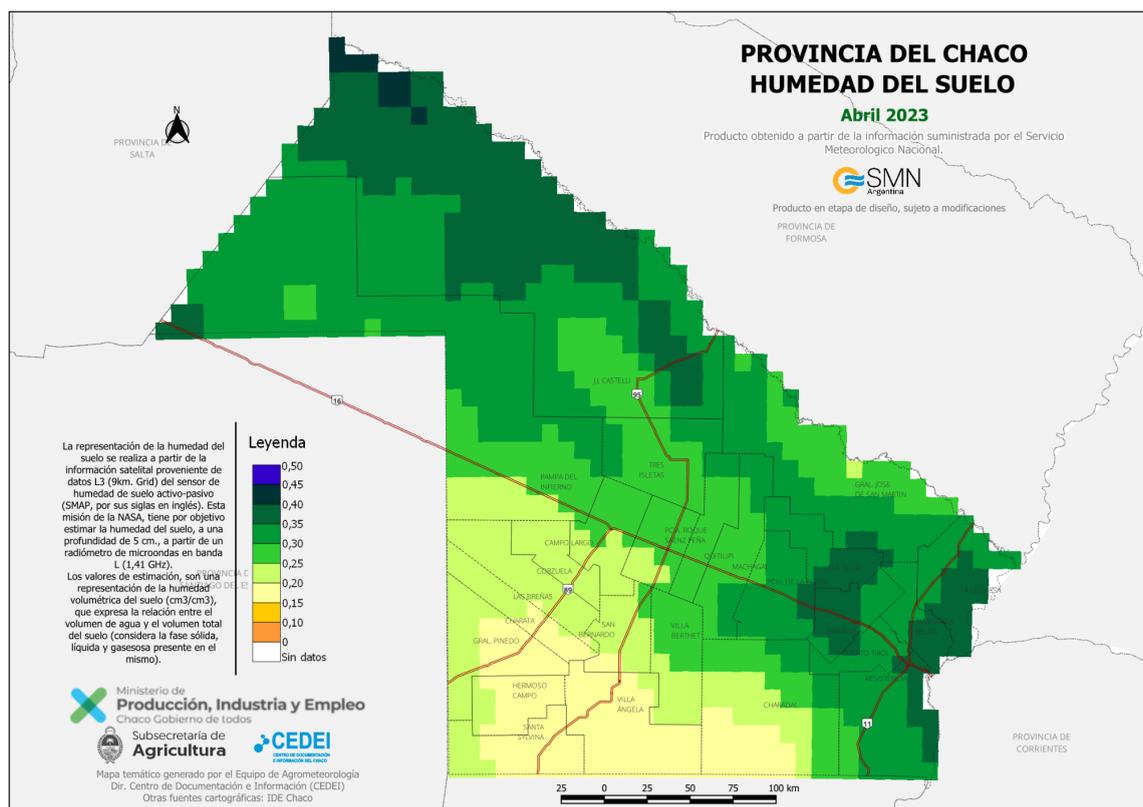


**Registro:** al 15 de abril de 2023.

**Observaciones:** Se presentan los productos donde se midieron hasta 37°C de máxima diurna y 24°C de máxima promedio en lo que respecta a la temperatura del suelo. Además, las mínimas se encontraron a los 20°C y 16°C respectivamente. Se estima una disminución de 10°C en las máximas con respecto al mes de marzo, mientras que en las temperaturas mínimas las diferencias oscilan entre 2 y 6°C.

*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.*

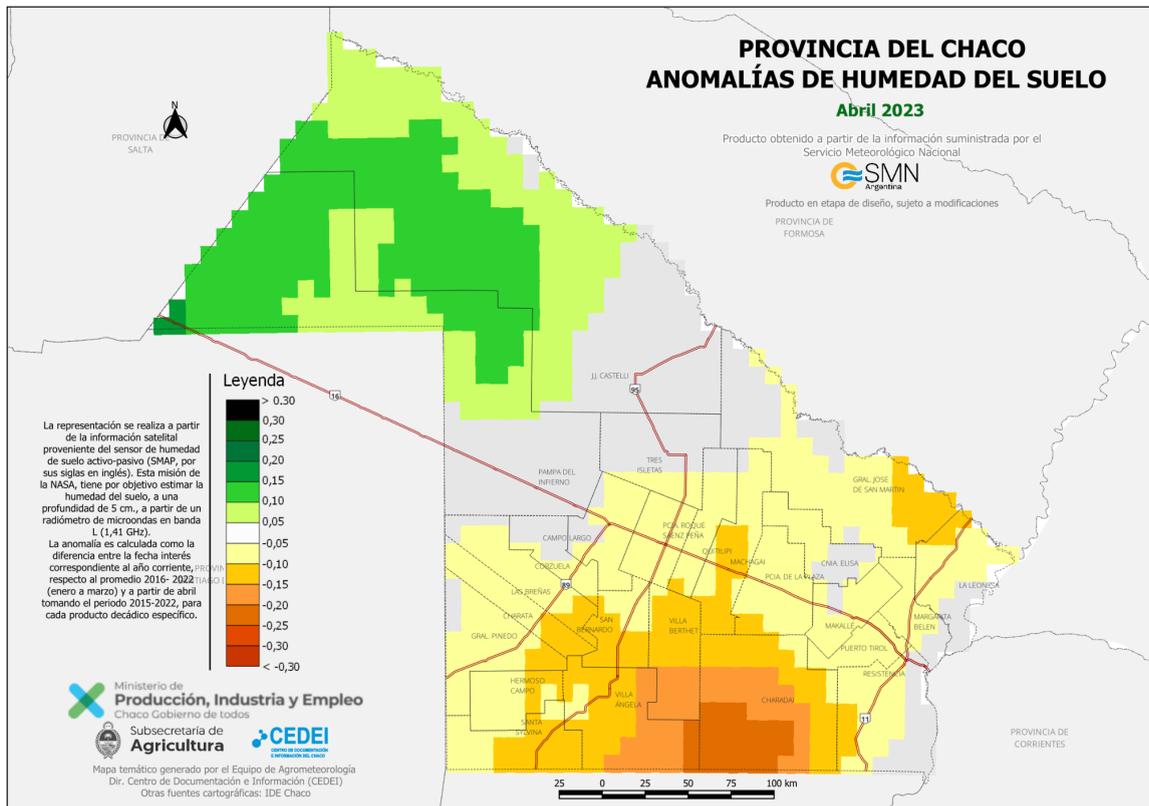
## HUMEDAD DE SUELO



**Período:** abril de 2023.

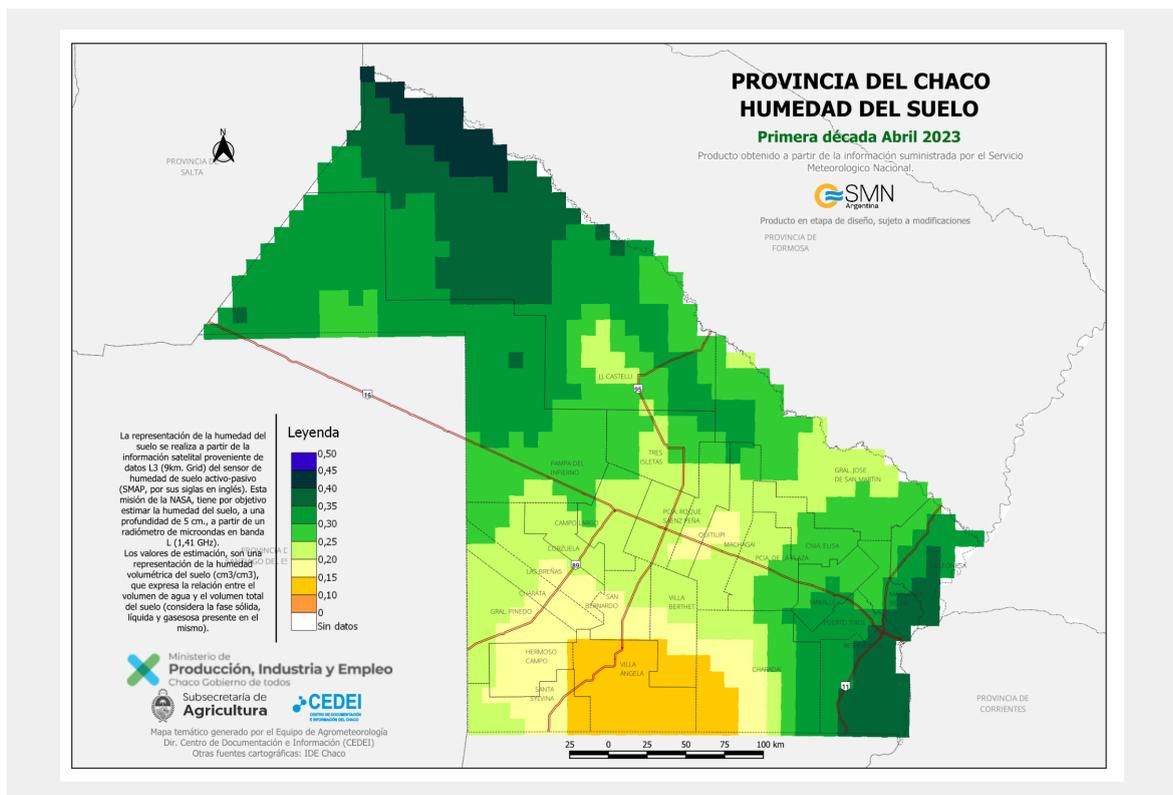
**Observaciones:** En cuanto a las precipitaciones del mes, se registraron los mayores montos, de los primeros 5 cm de suelo, en el noroeste y este de la provincia. Se observa que la mayor parte de la provincia presenta humedad superior a los 0,25. En contraposición con el suroeste y centro sur, donde continúan los niveles menores.

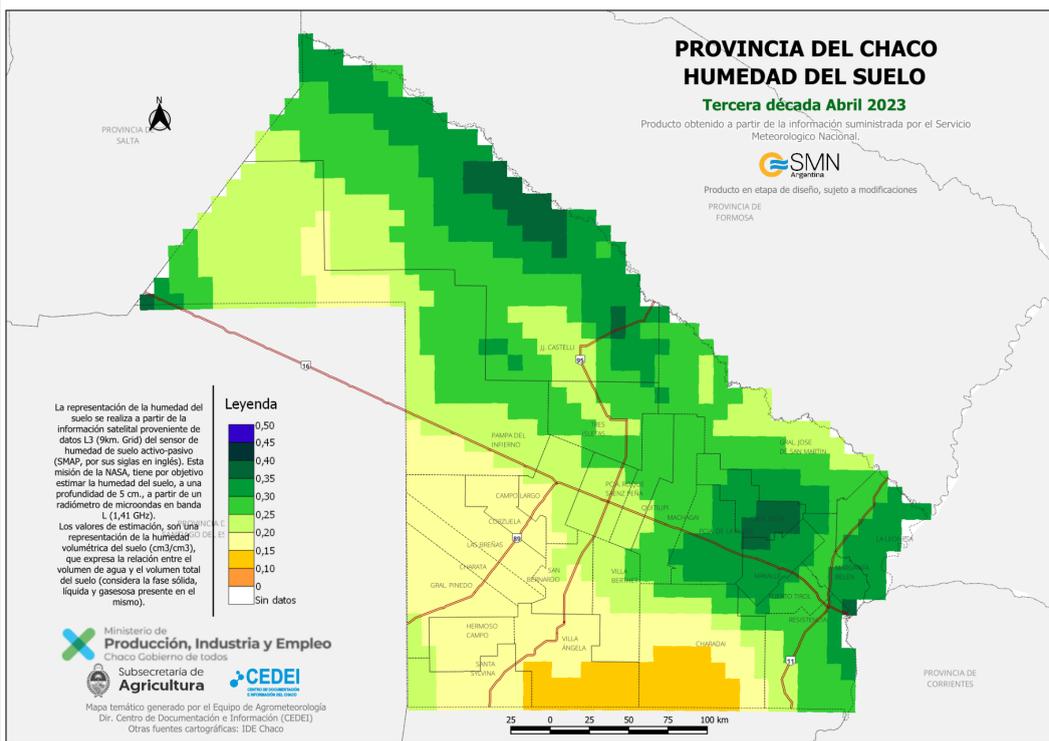
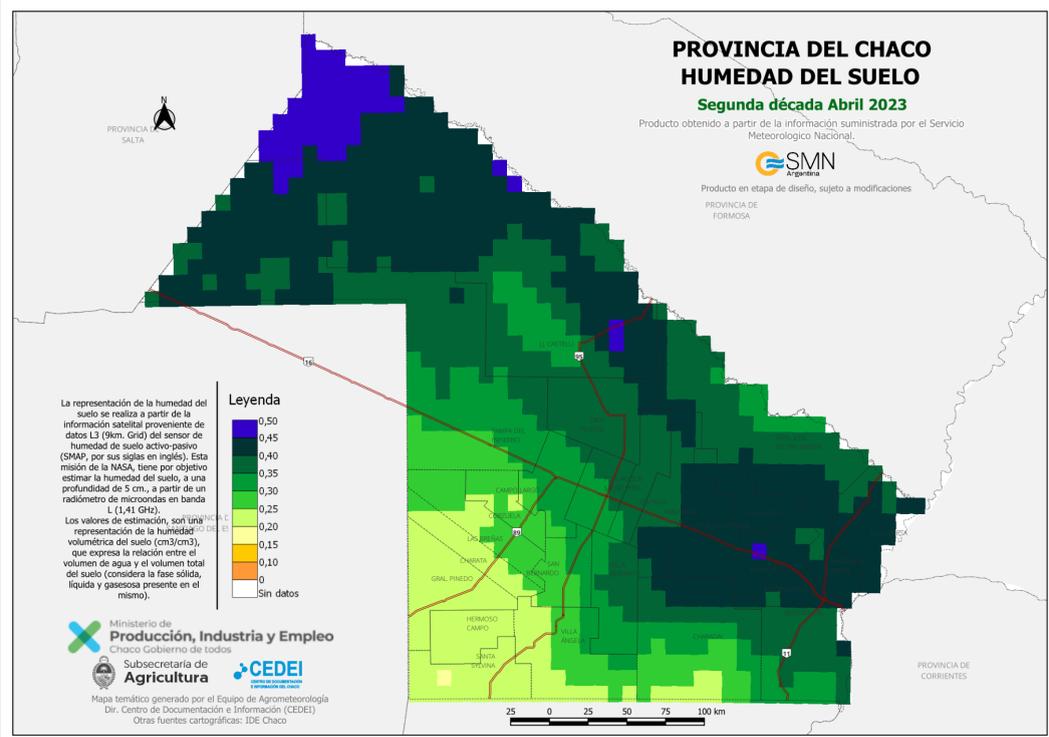
*La información satelital con la que se realiza este producto proviene del sensor de Humedad del Suelo Activo Pasivo (SMAP, por sus siglas en inglés). Una misión de la NASA que tiene por objetivo estimar la humedad del suelo, a una profundidad de 5 cm, a partir de un radiómetro de microondas en banda 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).*



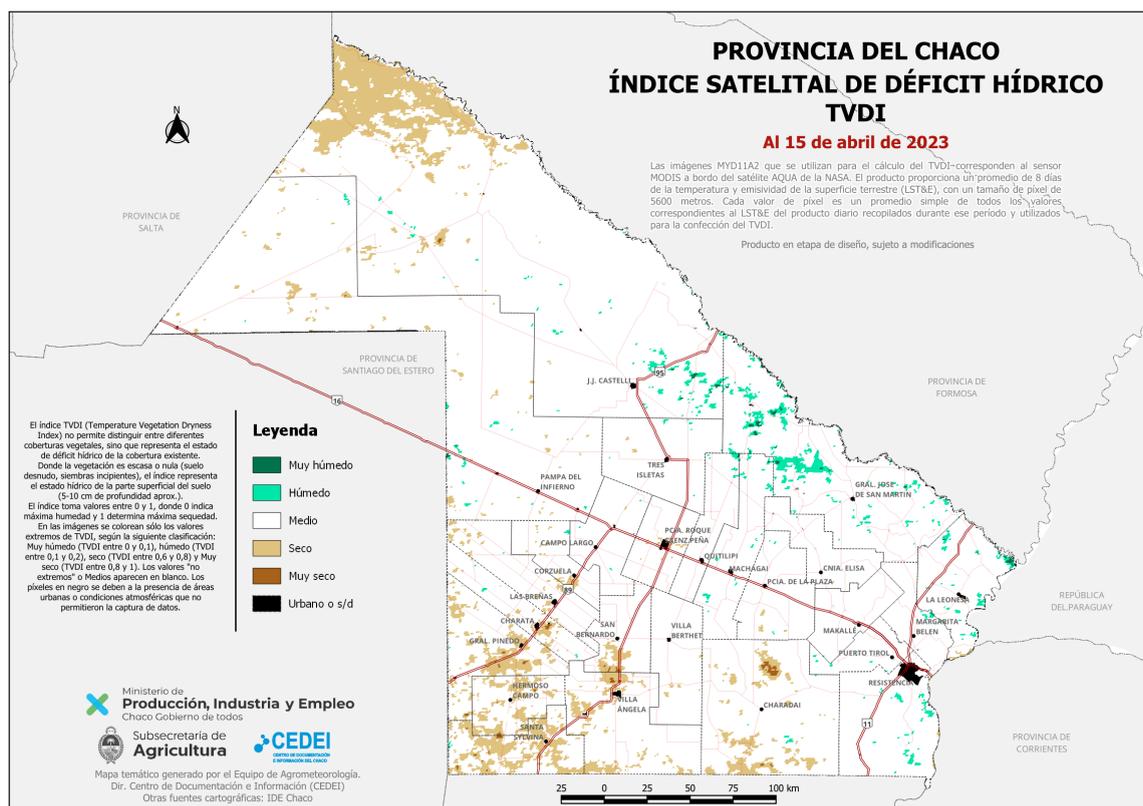
La anomalía es calculada como la diferencia entre la fecha interés correspondiente al año corriente, respecto al promedio 2016- 2022 (enero a marzo) y a partir de abril tomando el periodo 2015-2022, para cada producto decádico específico.

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





## ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI



**Registro:** al 15 de abril de 2023.

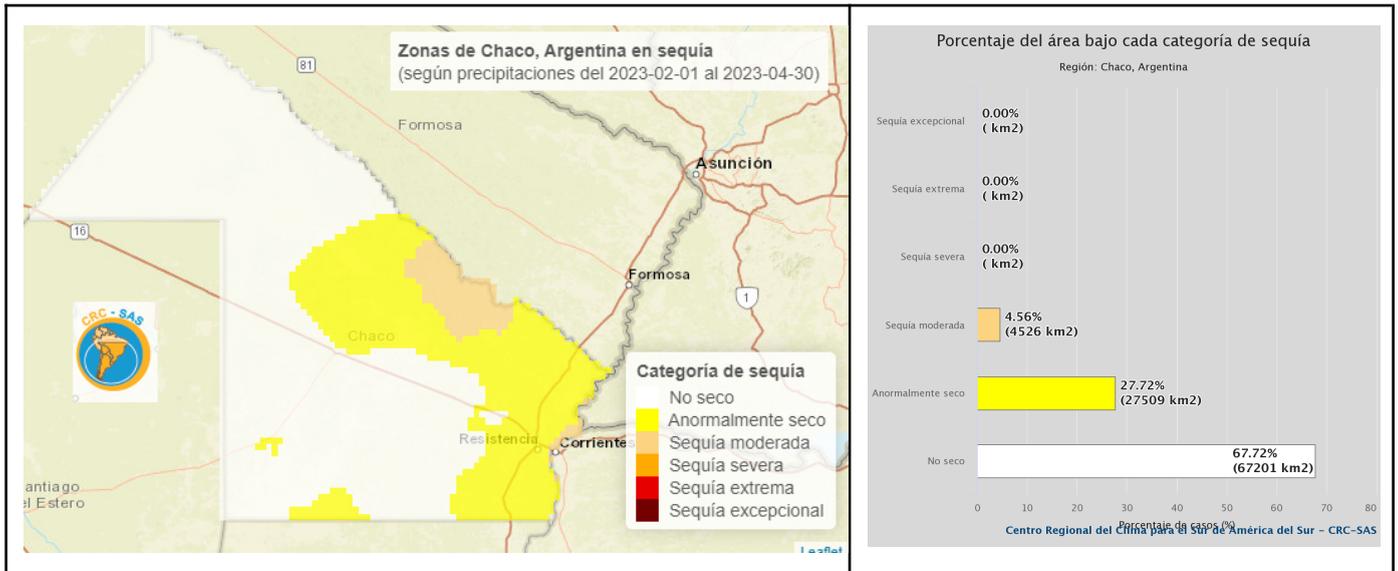
**Área afectada:** Chaco presenta condiciones de sequedad en el extremo noroeste, áreas aisladas del suroeste y centro sur, a pesar de registrarse mayores precipitaciones durante el mes. Por otra parte, la condición de humedad se distribuye hacia el este y centro norte.

**Observaciones:** 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.*

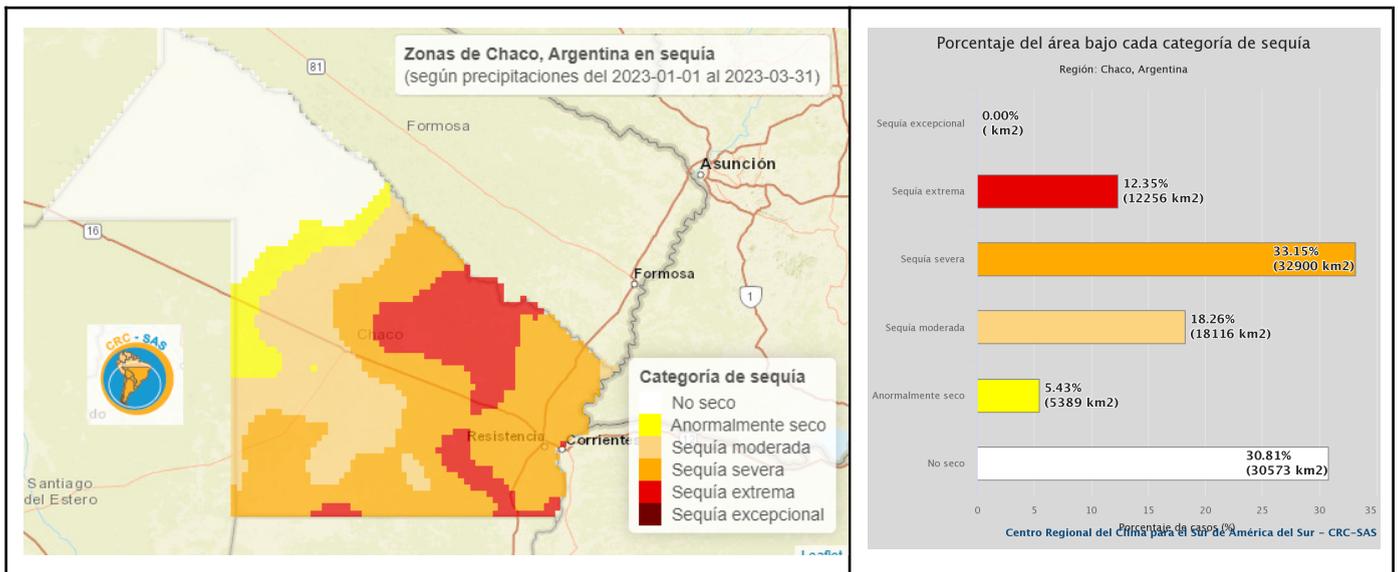
## ESTADO DE LA SEQUÍA



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

**Área afectada:** región centro norte, este de la provincia y sur.

**Observaciones:** La situación mejora notablemente con respecto al mes anterior. Las regiones mencionadas se encuentran afectadas por sequías moderadas en de un 4.56% y en condiciones anormalmente secas, mientras el resto de la provincia pertenece a la categoría no seca.



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

**Área afectada:** Centro y Este de la provincia.

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

del producto CHIRPS, con respecto al mes de marzo. Las zonas Centro y Este se encontraban afectadas por sequía extrema y sequía severa, mientras que las condiciones mejoran hacia el Oeste, pasando por las categorías de sequía moderada, anormalmente seco hasta llegar a normales o no secas.

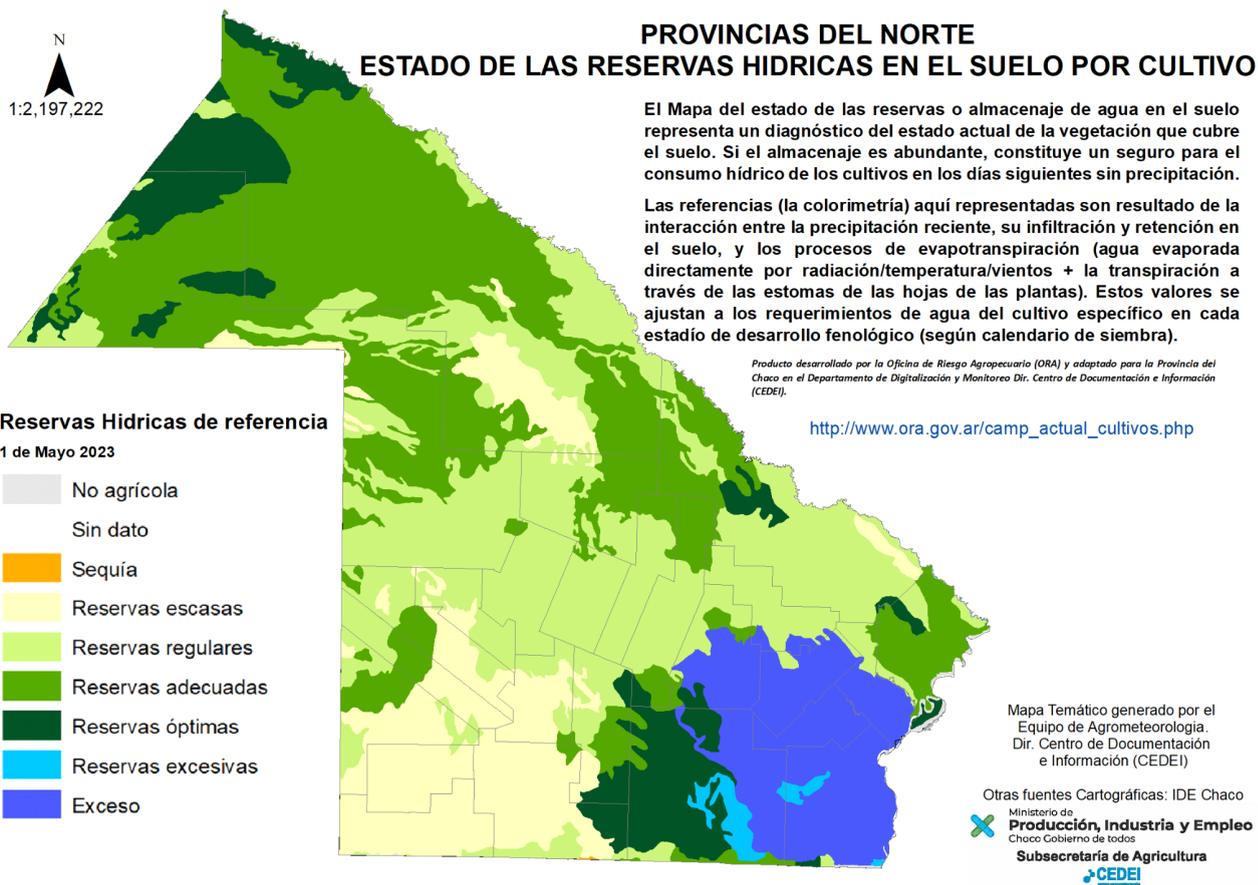
*Este mapa de las zonas que se encuentran en sequía es a partir del producto CHIRPS, el cual estima precipitaciones combinando datos satelitales con observaciones in situ de las estaciones meteorológicas.*

*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

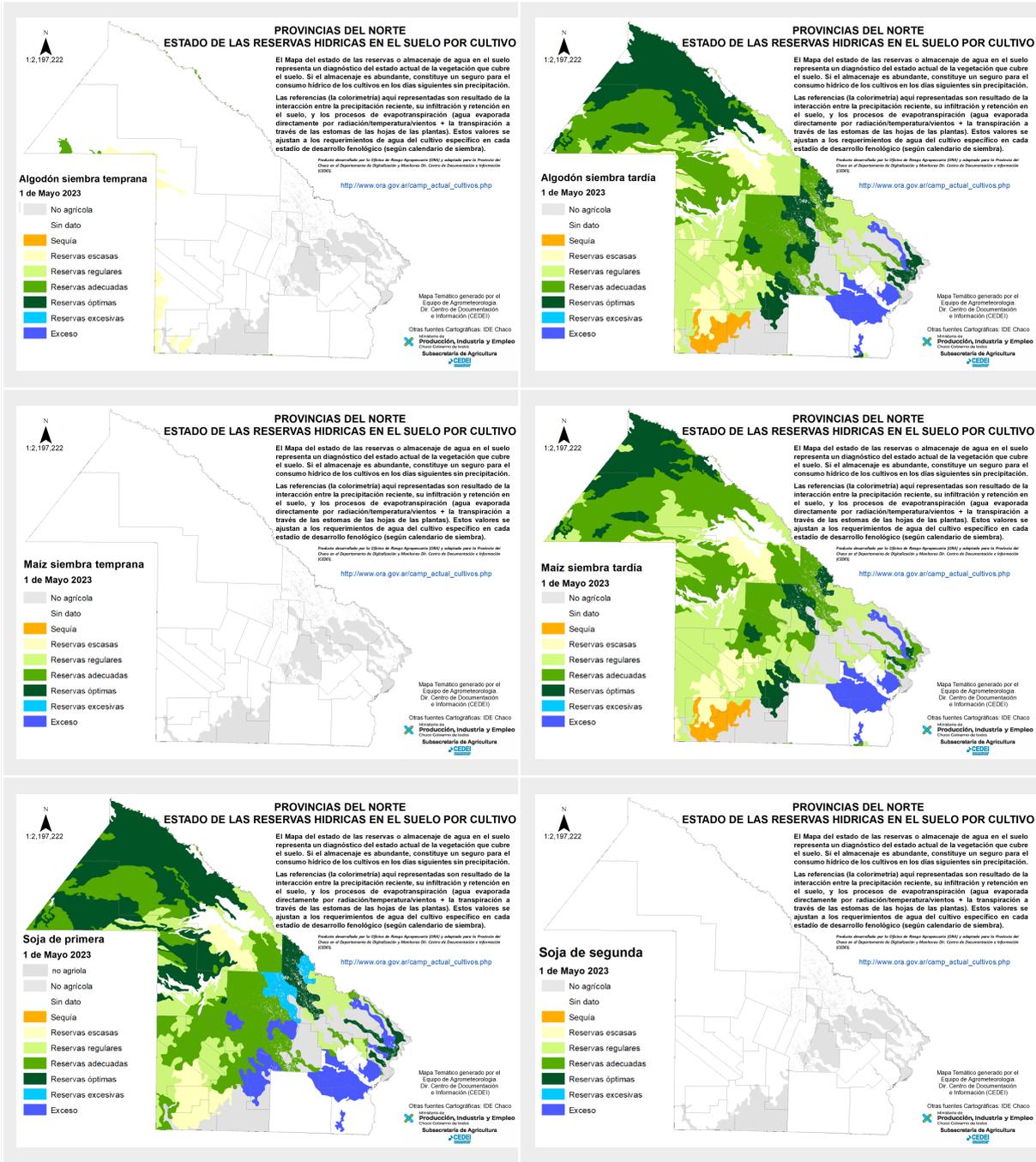


**Período:** al 01 de Mayo de 2023.

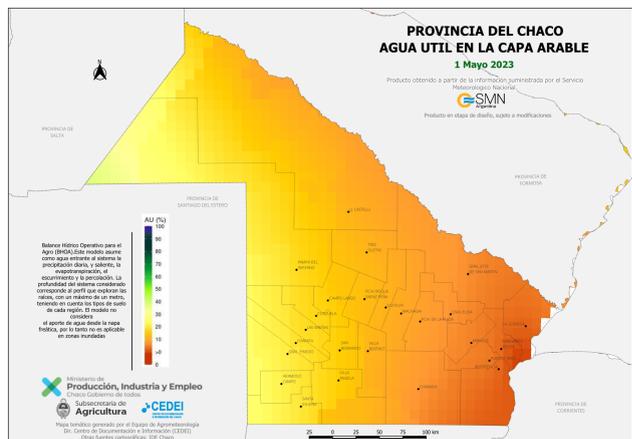
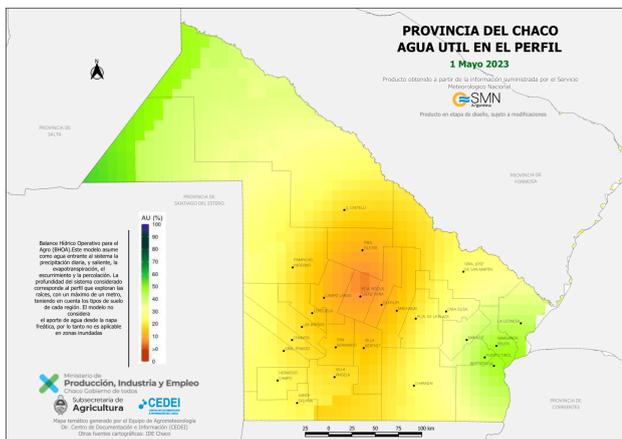
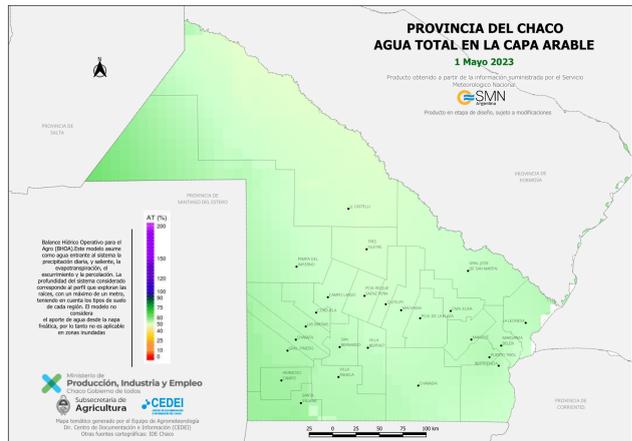
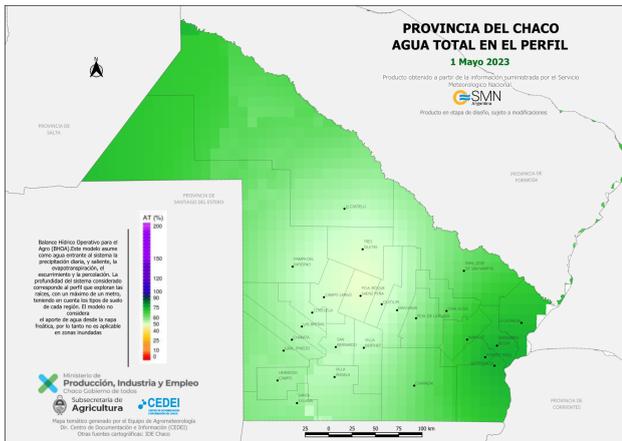
**Observaciones:** alto porcentaje del área productiva en niveles de reservas escasas.

*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)



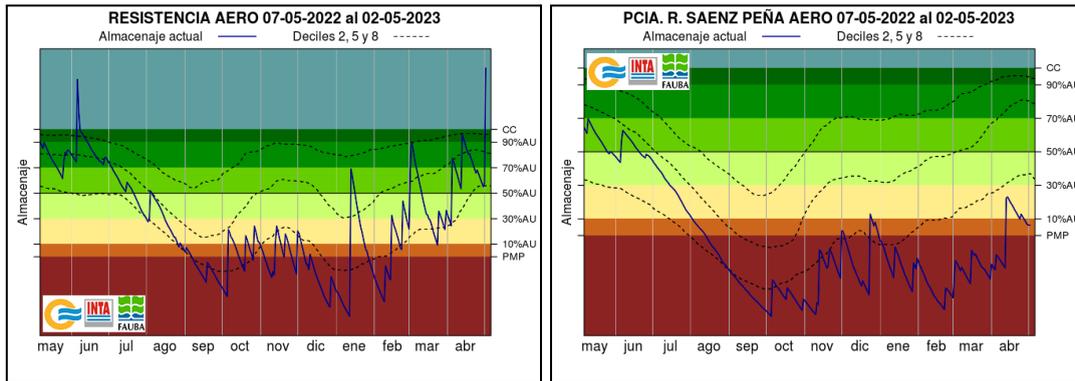
**Período:** al 1 de mayo de 2023

**Observaciones:** a

Alto porcentaje del área productiva presenta valores de agua útil (AU) 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, por otro lado la capa arable presenta valores menores a 10% al este e inferiores a 40% al oeste.

*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:

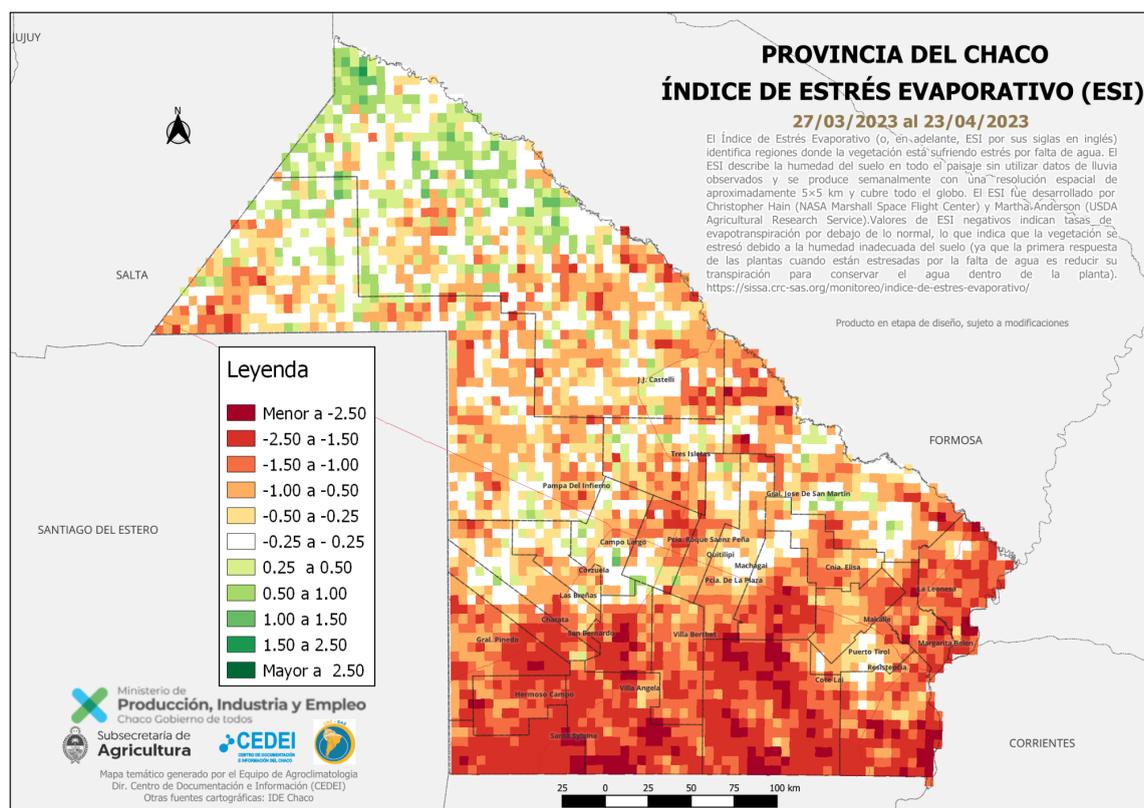


**Periodo:** abril de 2023

**Observaciones:** La localidad de Sáenz Peña presentó valores de almacenaje por debajo del punto de marchitez permanente (PMP) durante los primeros días del mes, sin embargo luego lo superó y se mantuvo alrededor de 10% AU; a diferencia de Resistencia donde se alcanzaron porcentajes de agua útil entre los 50% y 90 %

*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 ESTRÉS EVAPORATIVO (ESI)



**Período:** al 23 de abril de 2023

**Observaciones:** Se observa estrés hídrico en la mayor parte de la provincia, en especial hacia el sur donde presenta mayor concentración de valores negativos. Por su parte, el extremo noroeste registró un estrés hídrico menor con índices superiores a 0.25.

*El Índice de Estrés Evaporativo (o ESI por sus siglas en inglés) identifica regiones donde la vegetación está sufriendo estrés por falta de agua. El ESI describe la humedad del suelo en todo el paisaje sin utilizar datos de lluvia observados y se produce semanalmente con una resolución espacial de aproximadamente 5x5 km. Valores de ESI negativos indican tasas de evapotranspiración por debajo de lo normal, lo que indica que la vegetación se estresó debido a la humedad inadecuada del suelo (ya que la primera respuesta de las plantas cuando están estresadas por la falta de agua es reducir su transpiración para conservar el agua dentro de la planta).*



## 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://siga.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.gob.ar/>



Subsecretaría de  
**Agricultura**



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

