



# BOLETIN MENSUAL

MARZO 2023



Subsecretaría de  
**Agricultura**



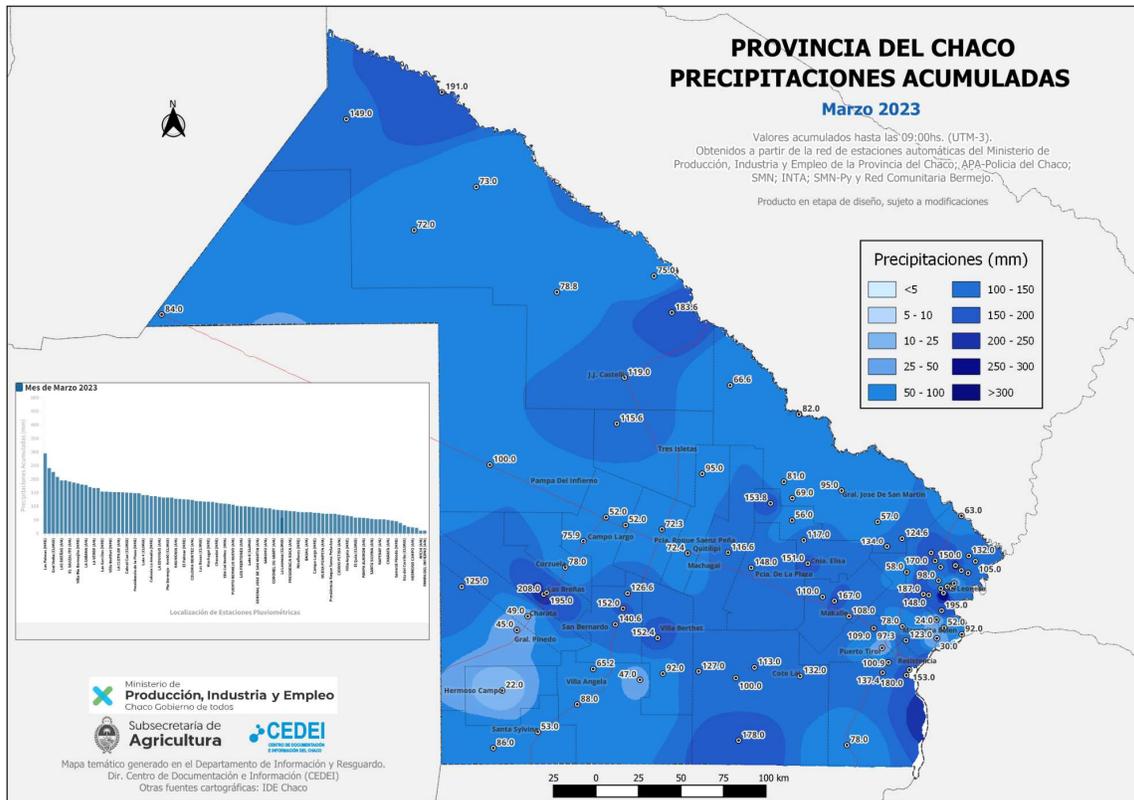
Ministerio de  
**Producción, Industria y Empleo**  
Chaco Gobierno de todos

 **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</b>	<b>8</b>
<b>HUMEDAD DE SUELO</b>	<b>10</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>19</b>

## PRECIPITACIONES MENSUALES



**Período:** 1 al 31 marzo de 2023

**Área bajo influencia de precipitaciones:** totalidad de la provincia.

**Observaciones:** Las lluvias no difirieron 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.

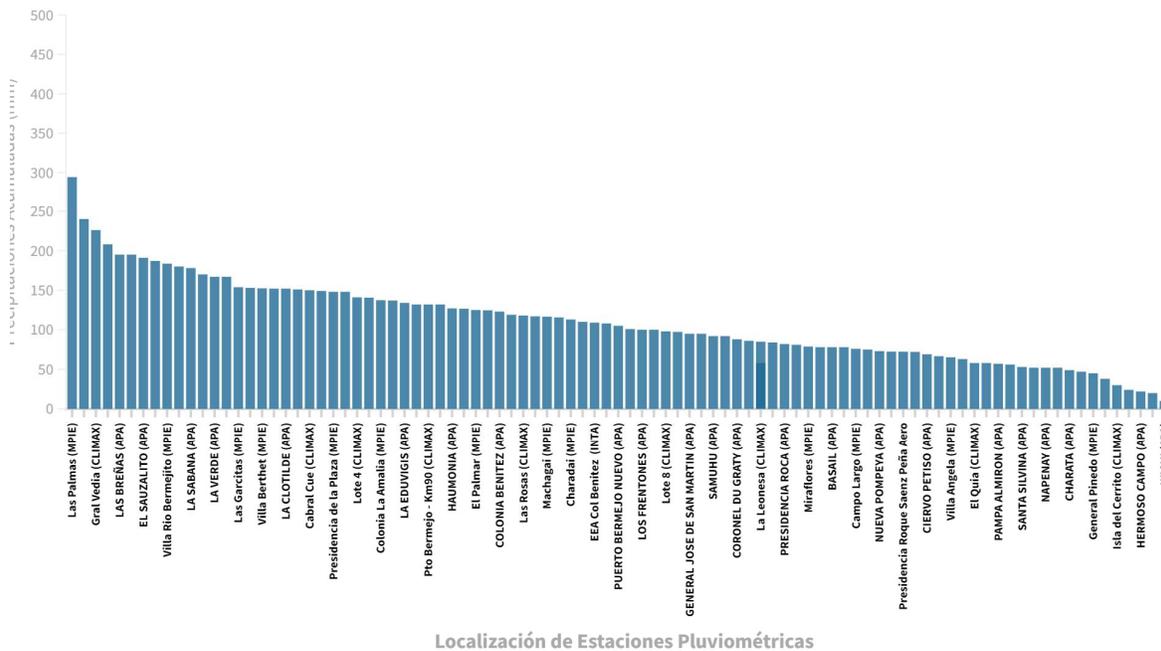
ESTACIÓN	CANTIDAD DE DÍAS	MONTO ACUMULADO (mm)
Las Palmas (MPIE)	10	294,4
El Moncholo (RCB)	5	240
Gral Vedia (RCB)	5	226
Las Breñas (EMC) (INTA)	8	208
LAS BREÑAS (APA)	5	195
El Palmar (RCB)	5	195
EL SAUZALITO (APA)	5	191
Laguna Patos 277 (RCB)	7	187
Villa Rio Bermejito (MPIE)	7	183,6

PUERTO VILELAS (APA)	7	180
LA SABANA (APA)	8	178
Lote 16 (RCB)	5	170
LA VERDE (APA)	4	167
Lapacho (RCB)	4	167
Las Garcitas (MPIE)	10	153,8
BARRANQUERAS (APA)	8	153
Villa Berthet (MPIE)	5	152,4
GENERAL VEDIA (APA)	8	152
LA CLOTILDE (APA)	5	152
Colonia Elisa (MPIE)	6	151
Cabral Cue (RCB)	3	150
COMANDANCIA FRIAS (APA)	4	149
Presidencia de la Plaza (MPIE)	8	148
Laguna Patos (RCB)	3	148
Lote 4 (RCB)	2	141
San Bernardo (MPIE)	8	140,6
Colonia La Amalia (MPIE)	10	137,4
Tres Horquetas Naranjito (RCB)	3	137
LA EDUVIGIS (APA)	7	134
COTE LAI (APA)	5	132
Pto Bermejo - Km90 (RCB)	3	132
Tres Horquetas Cangui G (RCB)	3	132
HAUMONIA (APA)	6	127
La Tigra (MPIE)	9	126,6
El Palmar (MPIE)	7	125
Selva del Rio de Oro (MPIE)	11	124,6
COLONIA BENITEZ (APA)	5	123
JUAN JOSE CASTELLI (APA)	6	119
Las Rosas (RCB)	2	118
CAPITAN SOLARI (APA)	6	117
Machagai (MPIE)	9	116,6
Tres Isletas (MPIE)	7	115,6
Charadai (MPIE)	5	113
LA ESCONDIDA (APA)	4	110
EEA Col Benítez (INTA)	7	109
MAKALLE (APA)	5	108
PUERTO BERMEJO NUEVO (APA)	6	105
Resistencia Aero	8	100,9
LOS FRENTONES (APA)	4	100
HORQUILLA (APA)	6	100
Lote 8 (RCB)	1	98
COLONIA POPULAR (INTA)	5	97,3

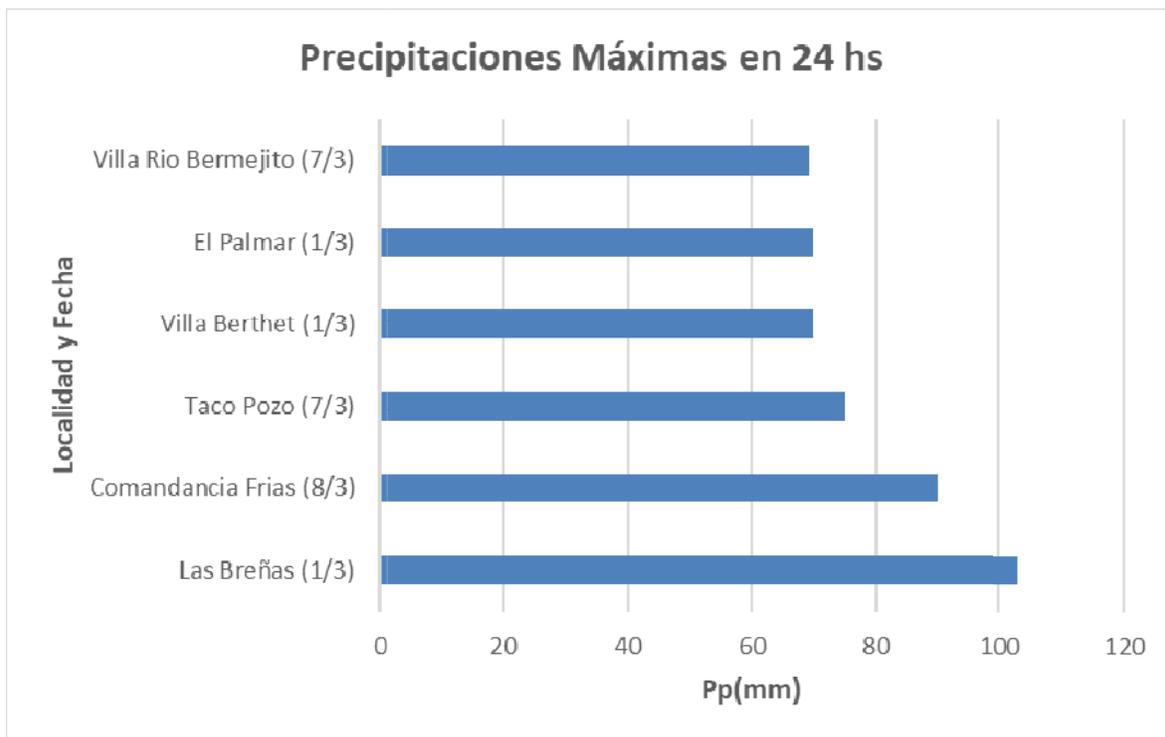
G.RAL JOSE DE SAN MARTIN (APA)	9	95
COLONIA EL PALMAR (APA)	5	95
SAMUHU (APA)	5	92
ISLA DEL CERRITO (APA)	6	92
CORONEL DU GRATY (APA)	4	88
CHOROTIS (APA)	5	86
La Leonesa (RCB)	3	86
Taco Pozo (MPIE)	3	84
PRESIDENCIA ROCA (APA)	5	82
LAGUNA LIMPIA (APA)	5	81
Miraflores (MPIE)	6	78,8
MARGARITA BELEN (APA)	6	78
BASAIL (APA)	5	78
CORZUELA (APA)	3	78
Campo Largo (MPIE)	10	75,9
EL ESPINILLO (APA)	3	75
NUEVA POMPEYA (APA)	3	73
Quitilipi (MPIE)	7	72,4
Presidencia Roque Saenz Peña Aero	6	72,3
Fuerte Esperanza (MPIE)	5	72
CIERVO PETISO (APA)	4	69
Pampa del Indio (MPIE)	9	66,6
Villa Angela (MPIE)	5	65,2
Pto Eva Peron (RCB)	1	63
El Quia (RCB)	2	58
Las Palmas (RCB)	2	58
La Leonesa (RCB)	2	58
PAMPA ALMIRON (APA)	5	57
COLONIAS UNIDAS (APA)	4	56
SANTA SILVINA (APA)	4	53
AVIA TERAJ (APA)	5	52
NAPENAY (APA)	6	52
Limitas 1 (RCB)	1	52
CHARATA (APA)	5	49
ENRIQUE URIEN (APA)	5	47
General Pinedo (MPIE)	3	45
GANCEDO (APA)	1	41
PUERTO TIROL (APA)	6	38
Isla del Cerrito (RCB)	1	30
Yatay (RCB)	1	24
HERMOSO CAMPO (APA)	3	22

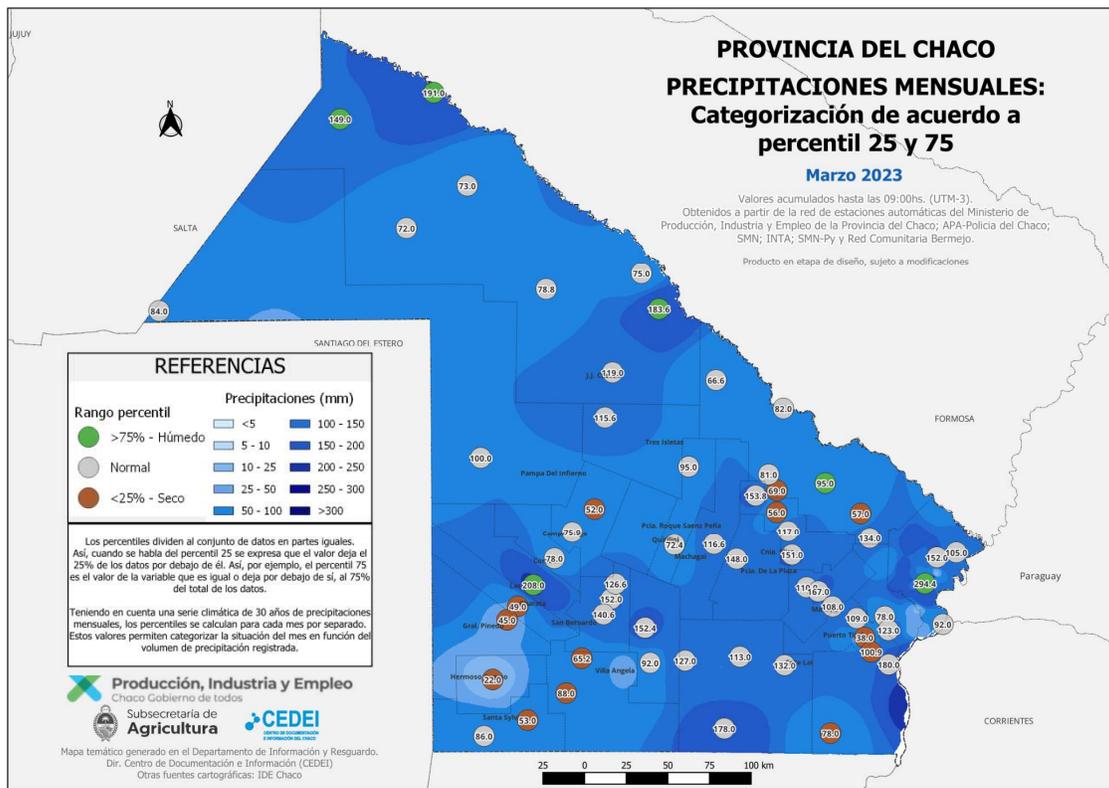
En el siguiente gráfico se representa de manera escalonada las precipitaciones ocurridas en el mes de marzo.

### Mes de Marzo 2023



A continuación se presenta un gráfico donde se destacan las localidades que presentaron mayores acumulaciones de precipitación en un período de tiempo inferior a 24 hs. En este caso se tuvieron en cuenta las que superaron los 69 mm en el día, registrándose la máxima en Las Breñas con 103mm.





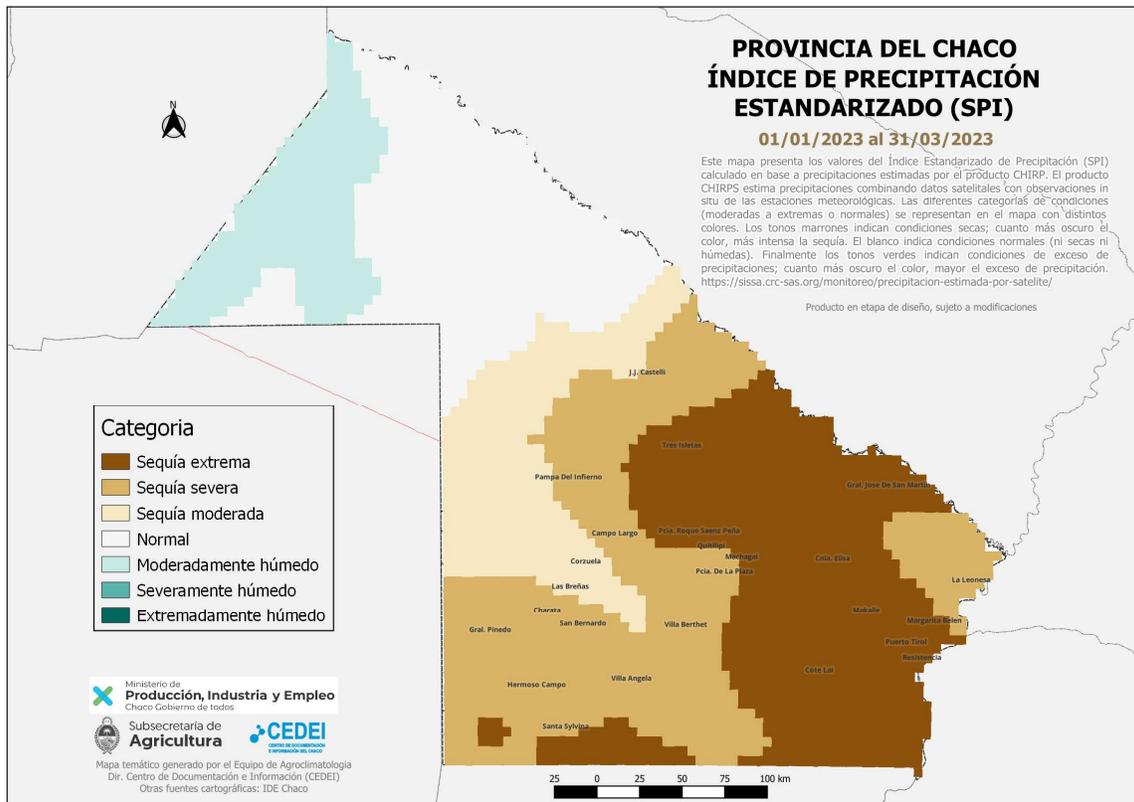
Este mapa representa, junto con las precipitaciones, los percentiles del mes para las mismas.

Estos dividen al conjunto de datos históricos del mes en partes iguales. Así, cuando se habla 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) representan que el valor es mayor al 75%; los grises que son los valores comprendidos entre 25% y el 75% son normales y los valores inferiores al 25% se categorizan como secos.

## ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)

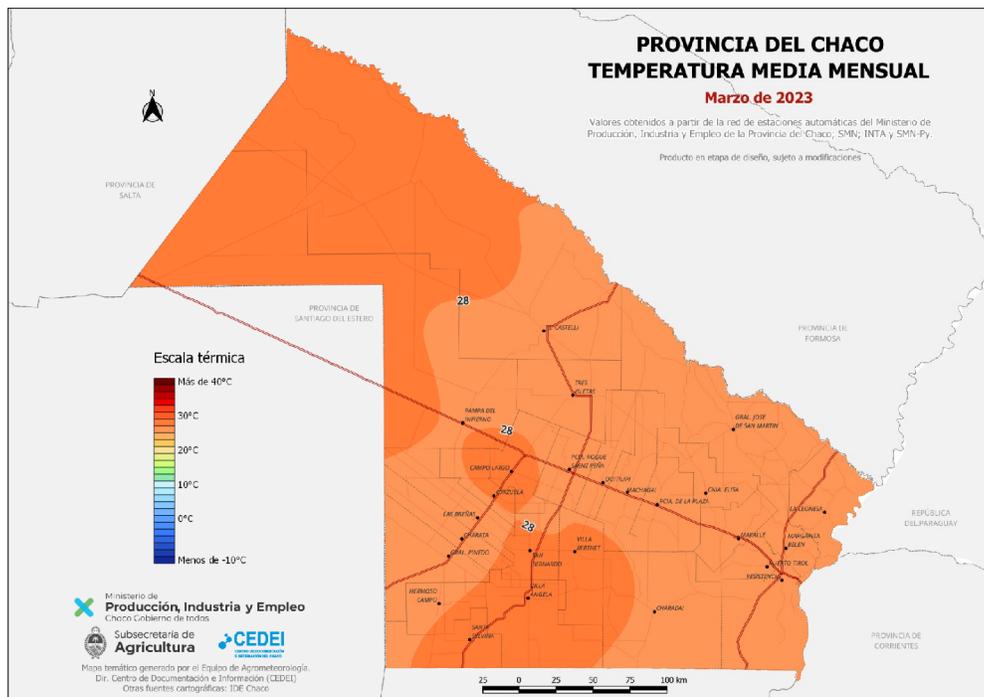


**Periodo:** 1 de enero del 2023 al 31 de marzo de 2023

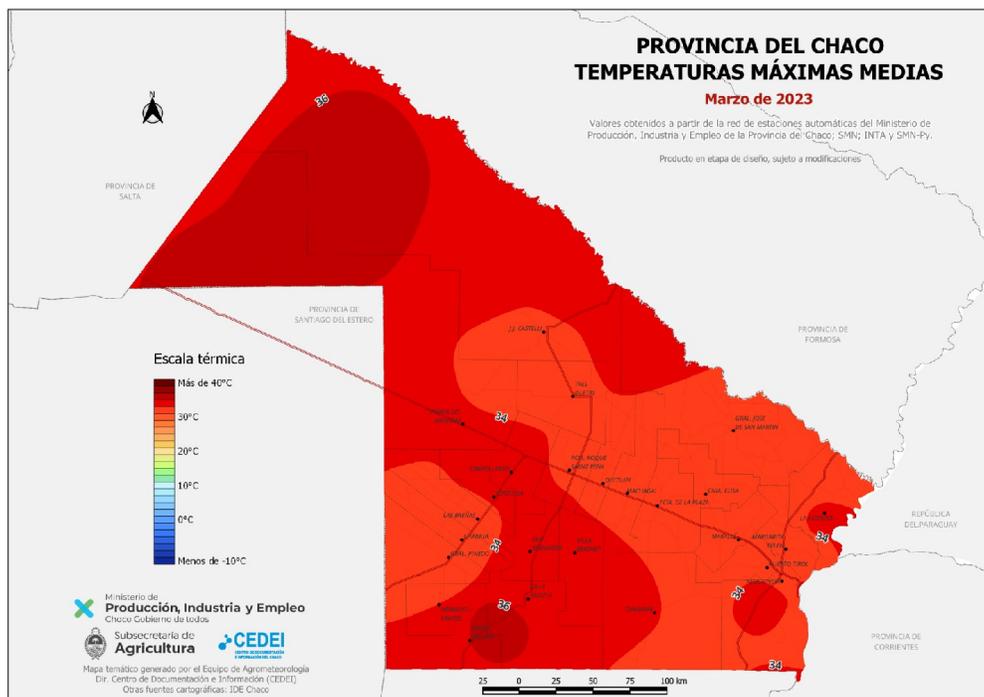
**Observaciones:** se localiza sequía extrema hacia el este de la provincia, mientras que se presentan categorías normales y moderadamente húmedas en el noroeste.

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.

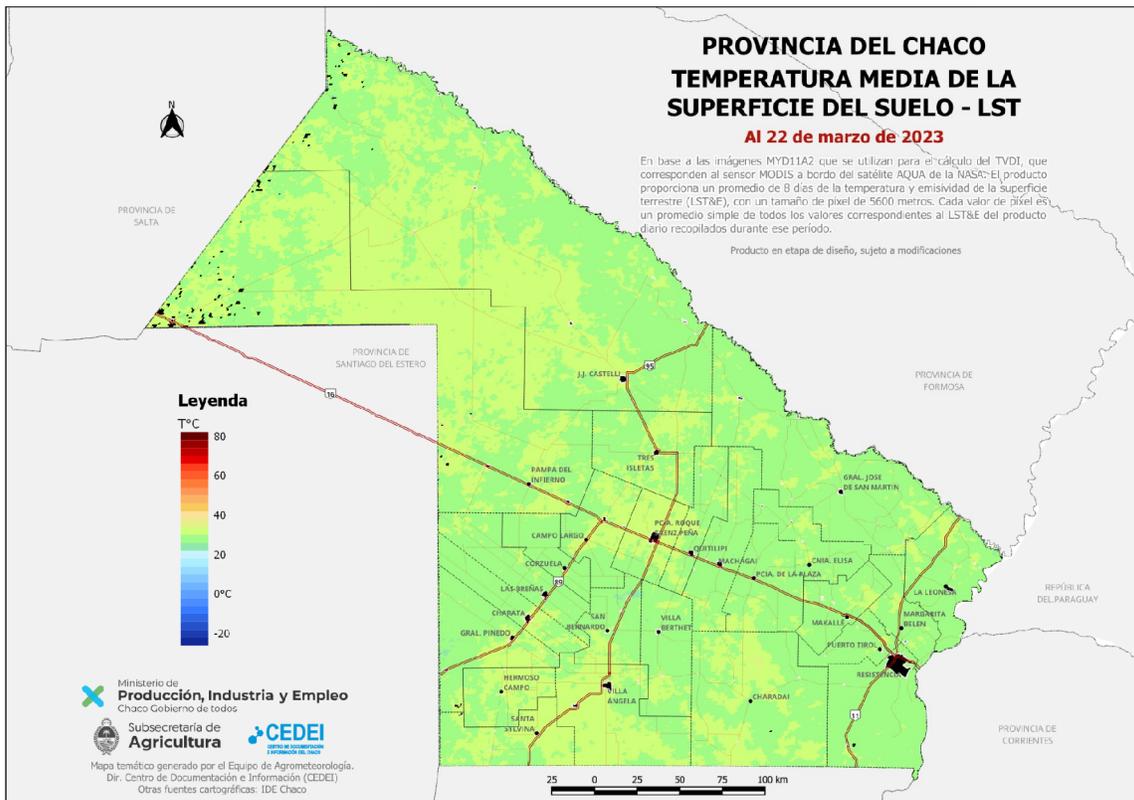
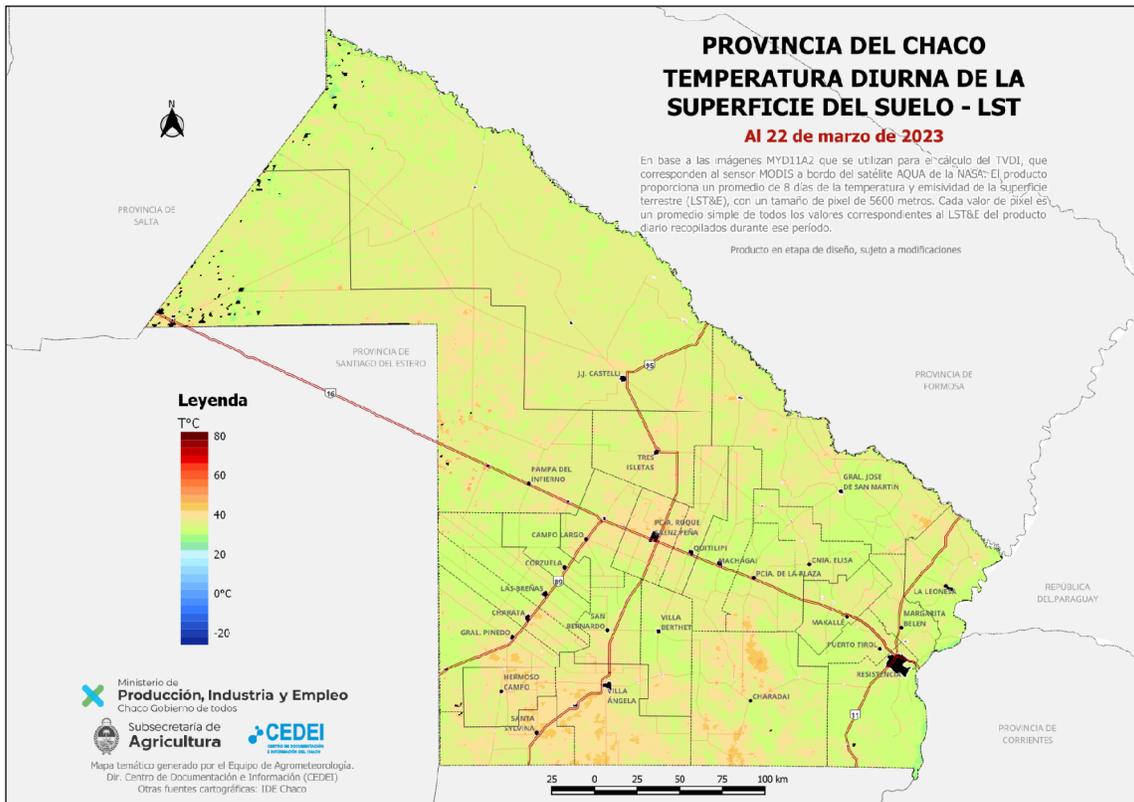
## TEMPERATURAS



**Observaciones:** Las temperaturas medias mensuales se ubicaron entre los 26°C y 30°C, destacándose el noroeste, el centro sur, y áreas circundantes a Campo Largo y Corzuela, por presentar los valores más elevados de la provincia.



**Observaciones:** Las temperaturas máximas se ubicaron por encima de los 32°C en toda la provincia, con máximas alrededor de los 36°C al noroeste y áreas circundantes a Santa Sylvina. La provincia no presentó ola de calor durante este periodo.

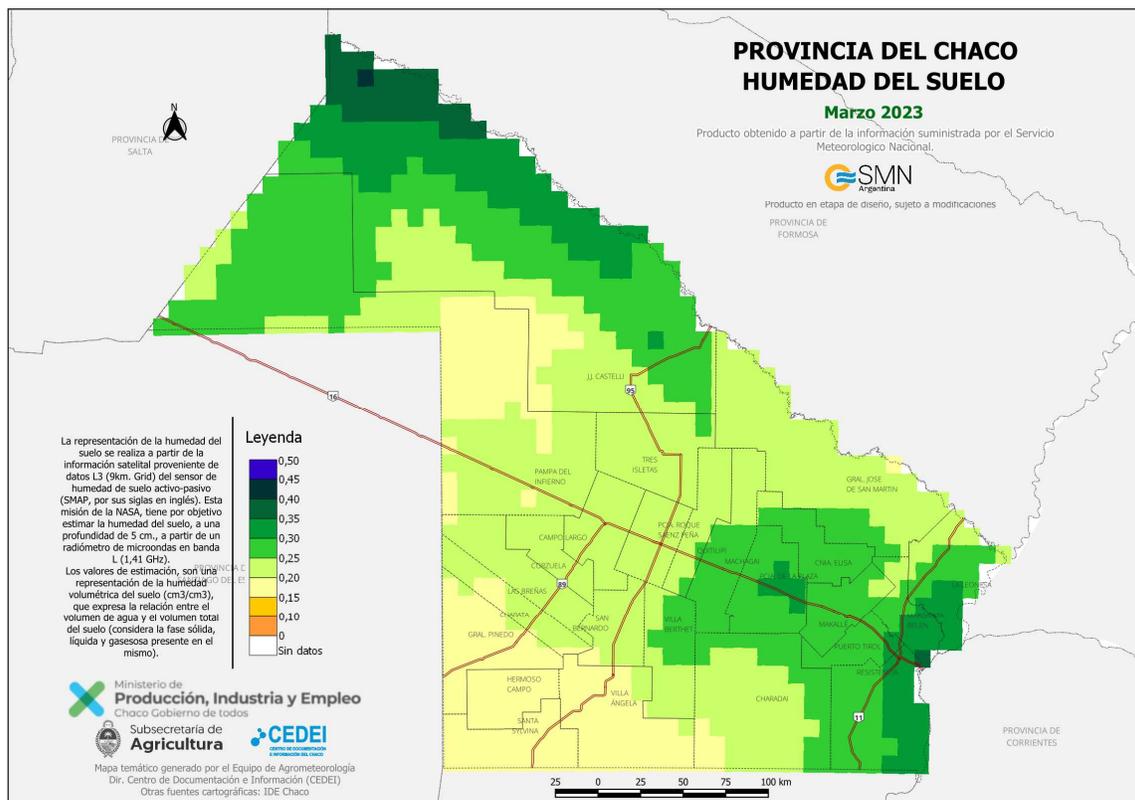


**Registro:** 15 al 22 de marzo de 2023.

**Observaciones:** Se presentan los productos donde se midieron hasta 47°C de máxima diurna y 35°C de máxima promedio en lo que respecta a la temperatura del suelo. Las mínimas en ambos casos se encontraron en 22°C. Se estima una diferencia entre 5 y 10°C en las máximas con respecto al mes de febrero, mientras que en las temperaturas mínimas diferencias que oscilan entre 1 y 3°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.

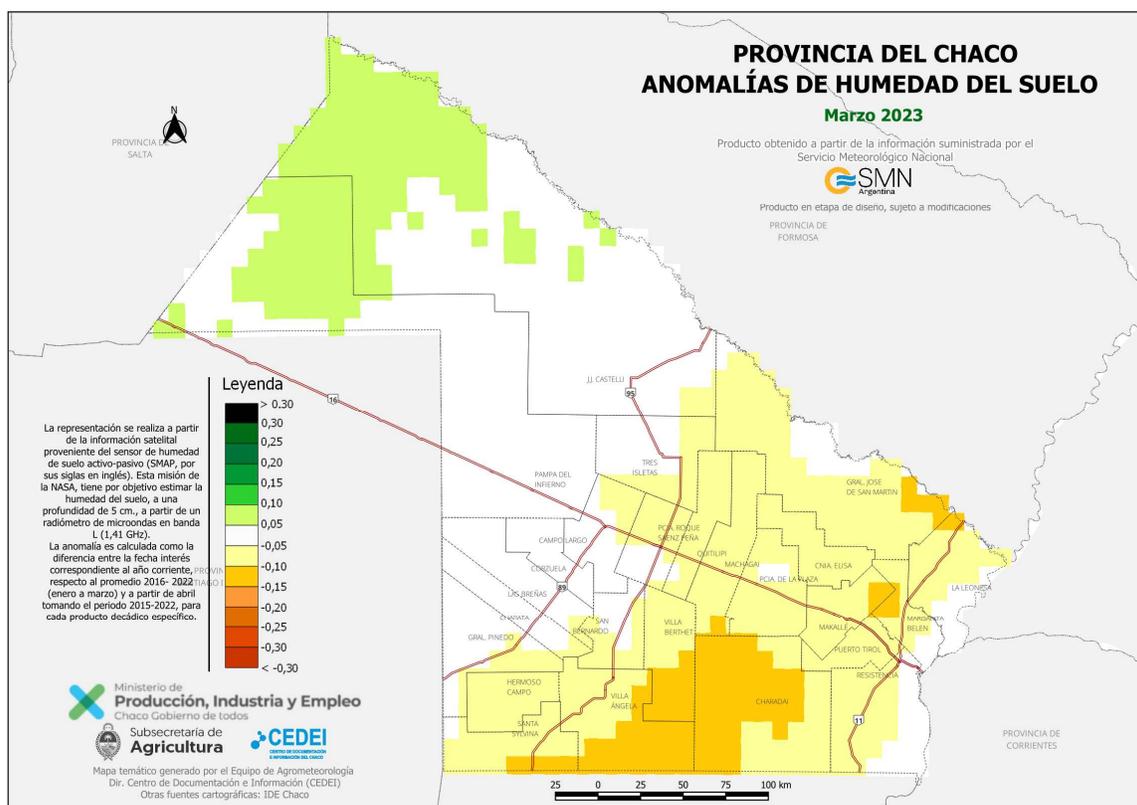
## HUMEDAD DE SUELO



**Período:** marzo de 2023.

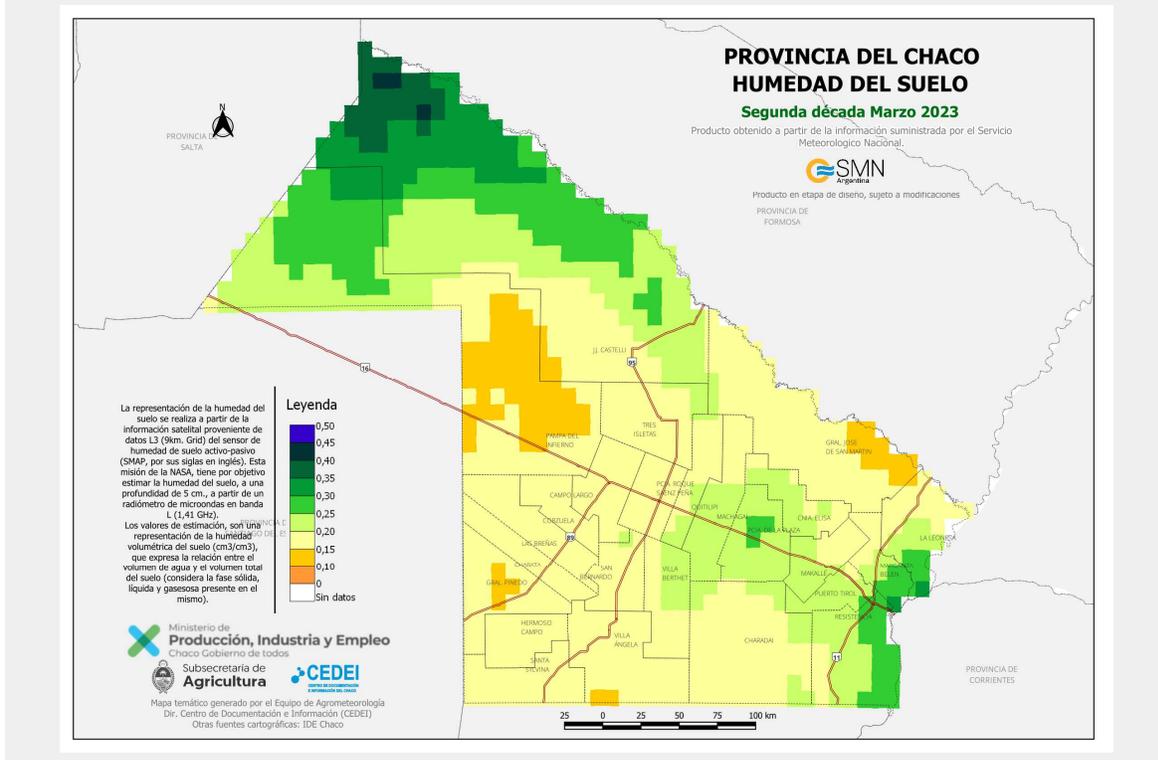
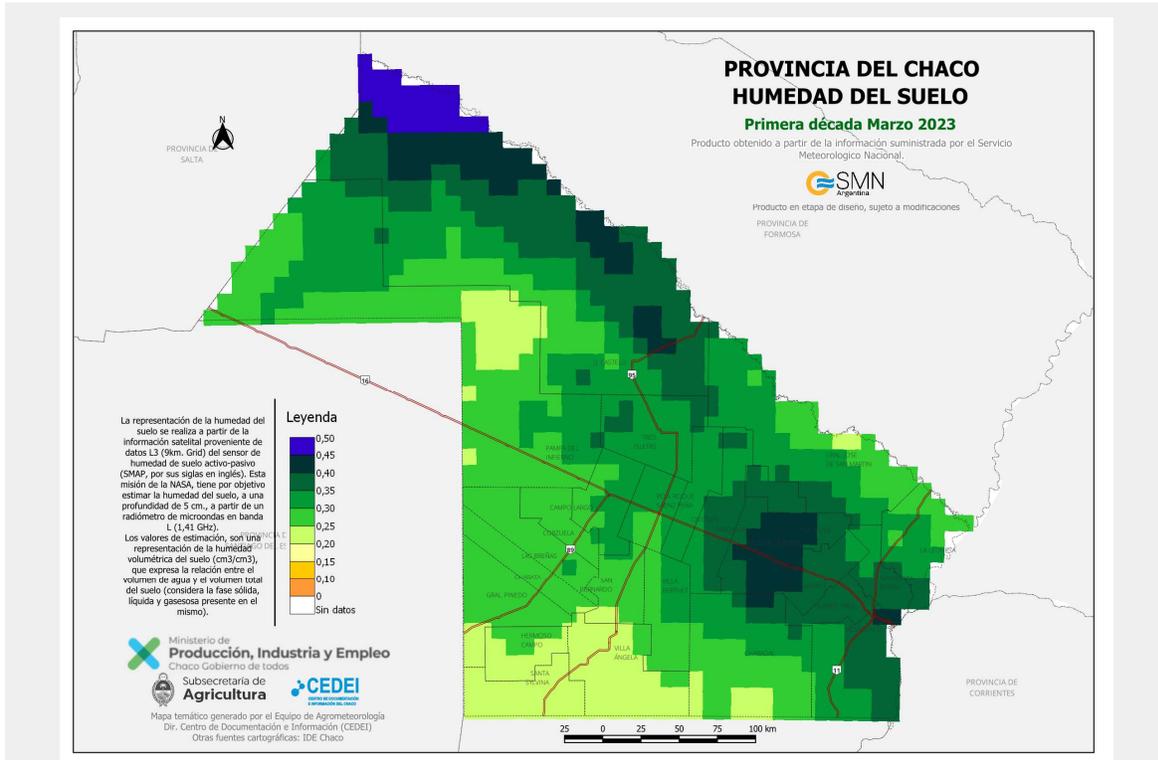
**Observaciones:** Producto de las precipitaciones a lo largo del mes, se registraron los mayores montos, de los primeros 5 cm de suelo, en el noroeste y sureste de la provincia. Se aprecia que un gran sector presenta humedad alrededor de los 0,20. En contraposición con parte del domo agrícola donde 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).



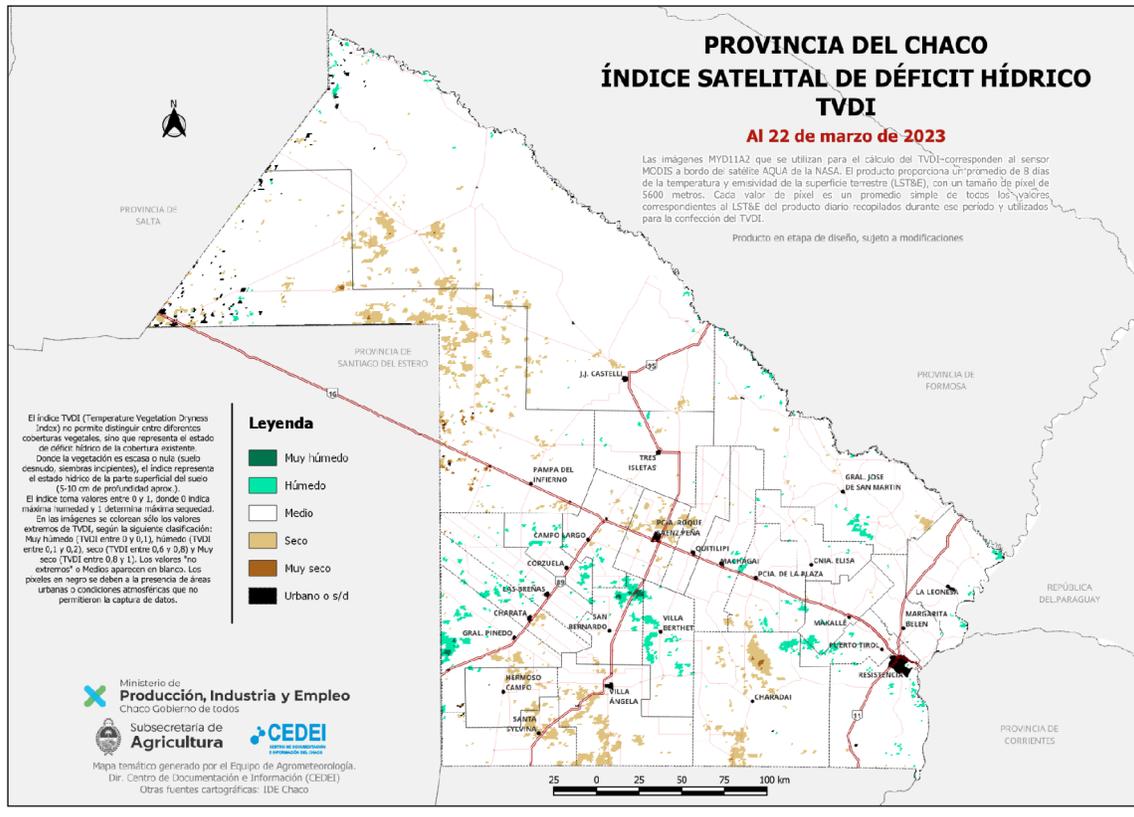
La anomalía es calculada como la diferencia entre la fecha interés correspondiente al año corriente, respecto al promedio 2016- 2022 (enero a marzo) y a partir de abril tomando el periodo 2015-2022, para cada producto decádico específico.

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





## ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI



**Registro:** al 22 de marzo de 2023.

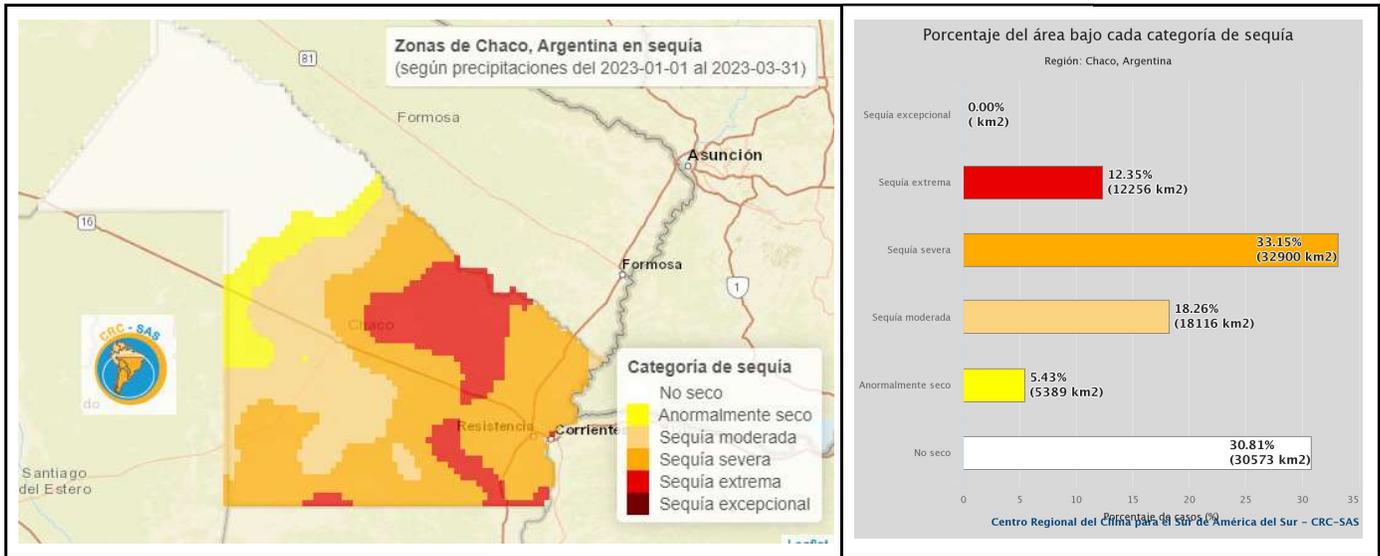
**Área afectada:** Chaco mantiene condiciones de sequedad, en áreas aisladas del centro, sur y oeste a pesar de registrarse mayores precipitaciones durante el mes; por otra parte, la condición de humedad se distribuye en el centro oeste y hacia el este.

**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 diciembre de 2022 al 31 de marzo de 2023

**Área afectada:** región noreste de la provincia.

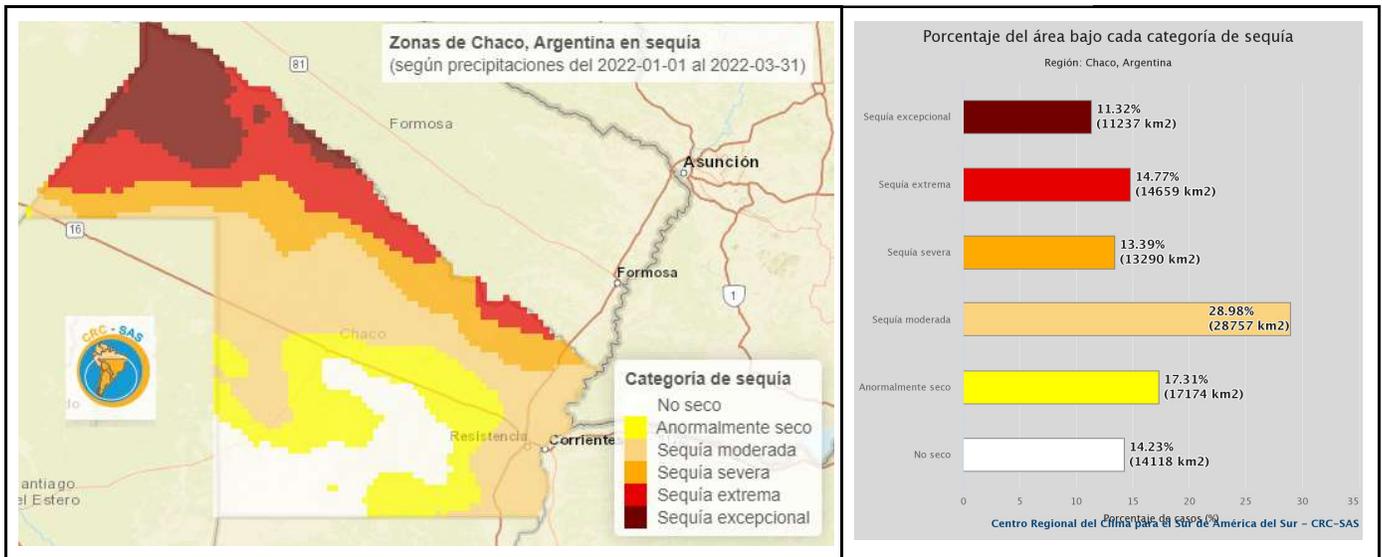
**Observaciones:** La región noreste se encuentra afectada por sequías extremas, además de una franja al sur, mientras el resto de la provincia por las categorías más bajas, con un noroeste en condiciones de no sequía.

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.



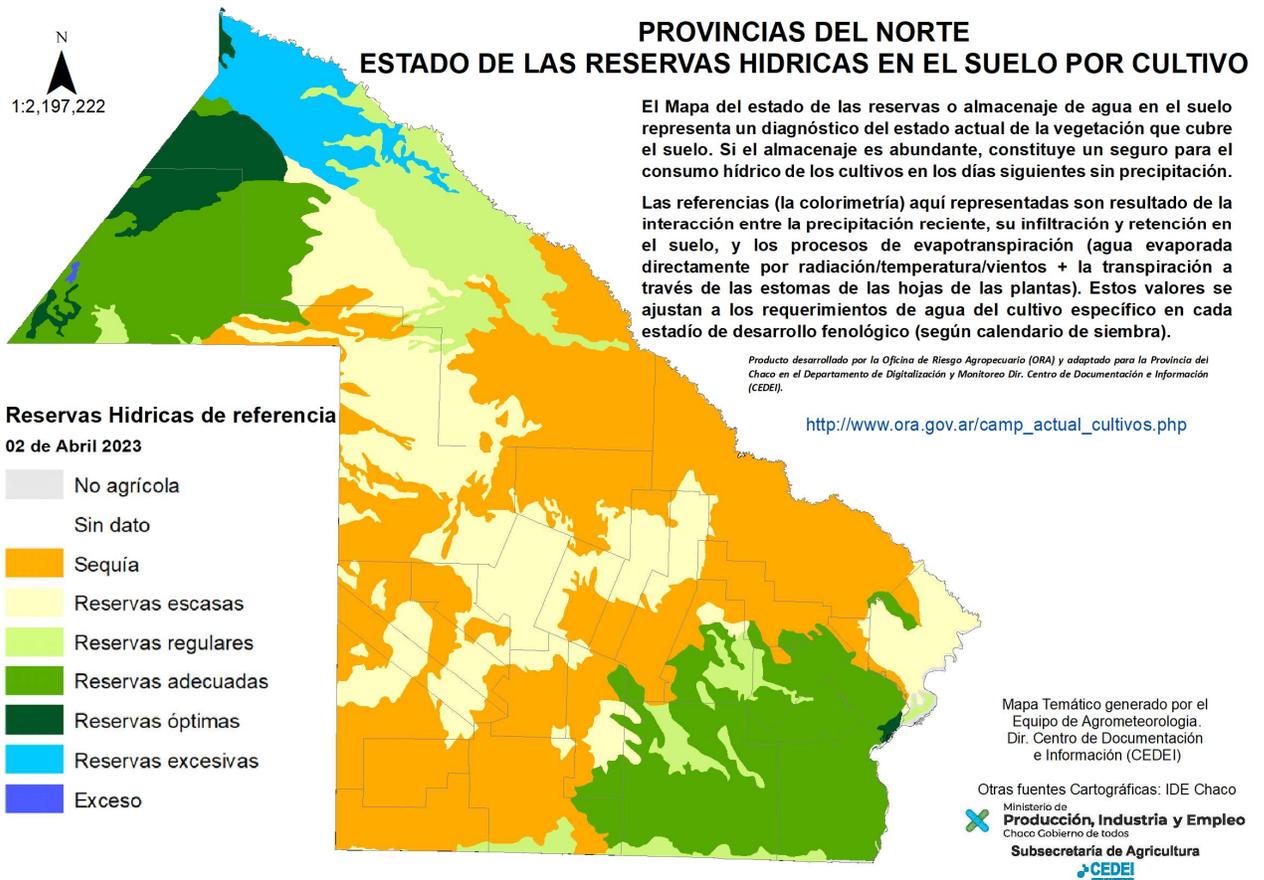
**Período:** 1 de diciembre de 2022 al 31 de marzo de 2022

**Área afectada:** noroeste de provincia.

**Observaciones:** la región noroeste se encontraba afectada por sequías extremas, mientras el resto de la provincia por las categorías más bajas, con parte del centro y suroeste en condiciones de no sequía.

Este mapa representa las zonas que se encuentran en sequía a partir del producto CHIRPS, pero hace un año atrás. Al comparar ambas imágenes, se observa que la sequía experimentada hace un año fue significativamente más intensa que la registrada en febrero de este año. En aquella ocasión, toda la provincia se encontraba bajo una condición de sequía excepcional y extrema, mientras que en la imagen actual solo una pequeña porción de la misma presenta sequía extrema.

## ESTADO DE LAS RESERVAS DE AGUA EN EL SUELO

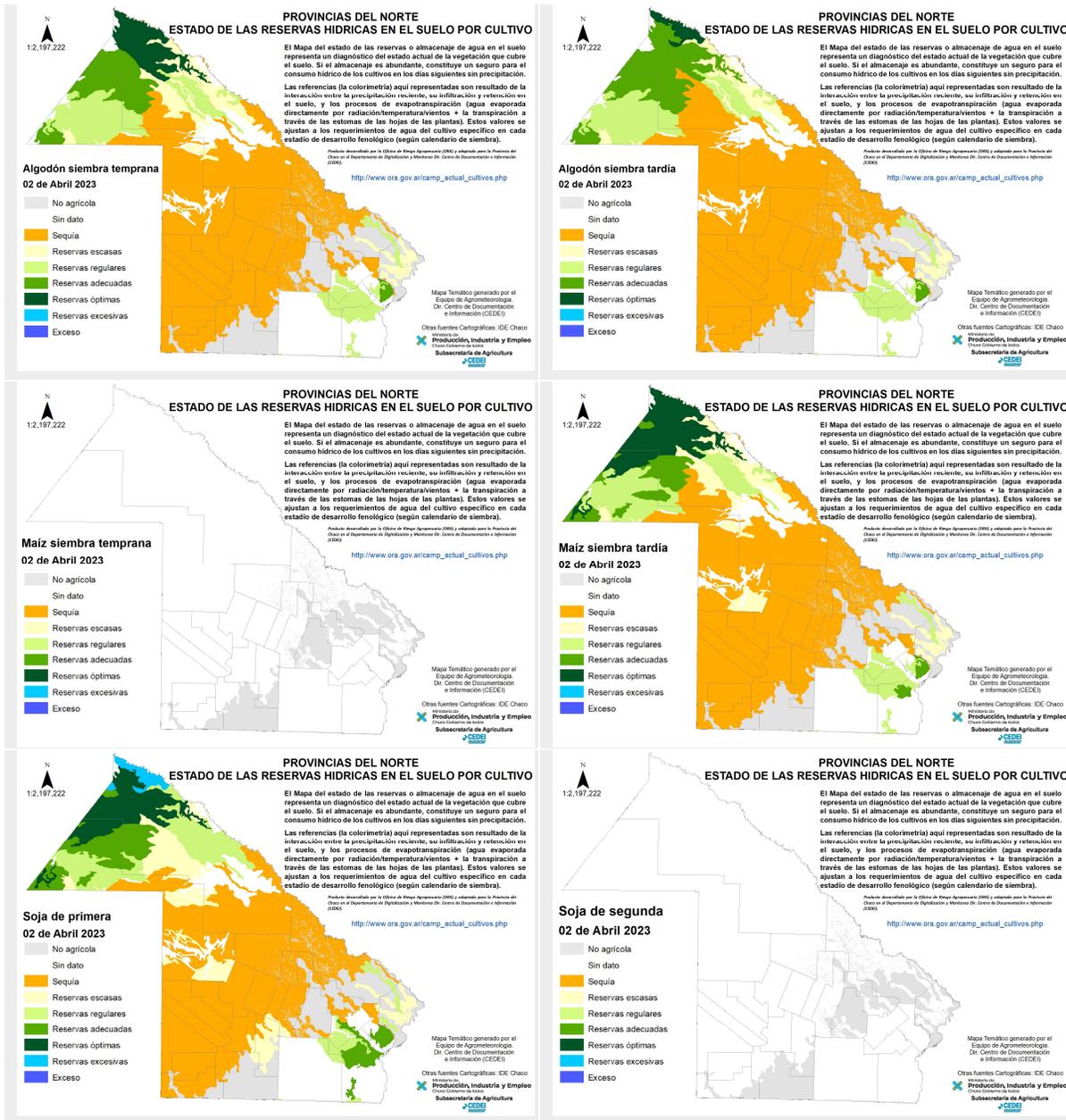


**Período:** al 05 de Marzo de 2023.

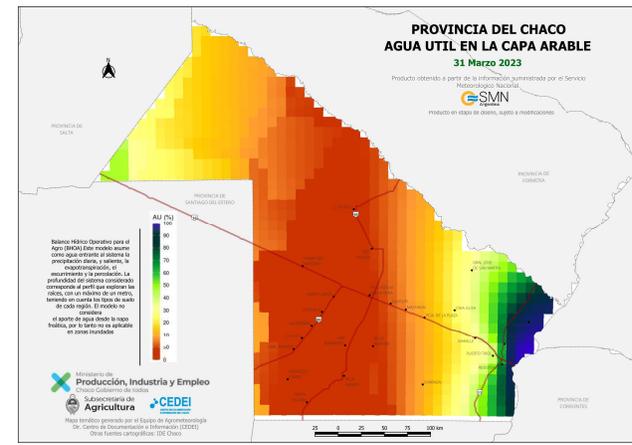
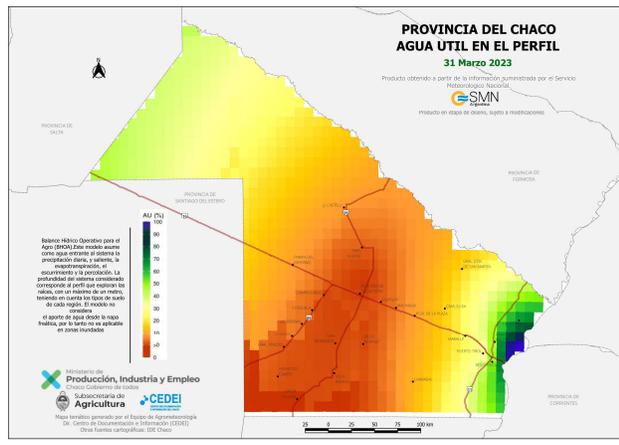
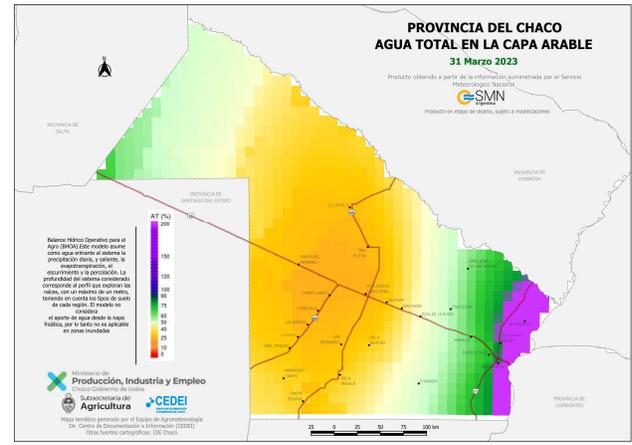
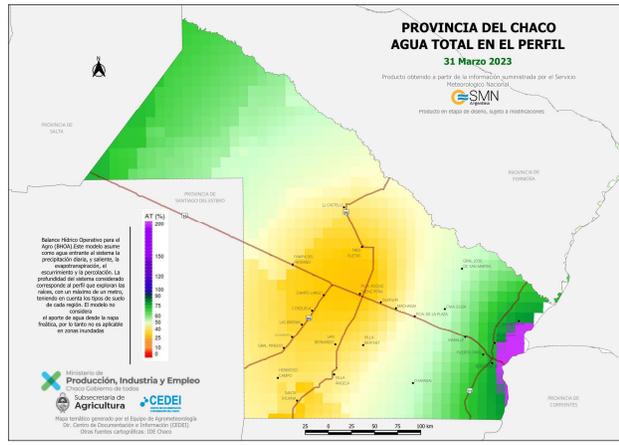
**Observaciones:** alto porcentaje del área productiva continúa en niveles de sequía.

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 31 de Marzo de 2023

**Observaciones:** alto porcentaje del área productiva presenta valores de agua útil (AU) inferiores al 10% e inclusive 0%, tanto en el perfil como en la capa arable. Mientras que hacia el extremo este de la provincia se encuentran medidas mayores al 50% AU, y en algunas áreas hasta 100% AU, en lo que respecta al perfil y a la capa arable.

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,s.f.).



## 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.gov.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

