



# BOLETIN MENSUAL

OCTUBRE 2023



Subsecretaría de  
**Agricultura**



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

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

# ÍNDICE

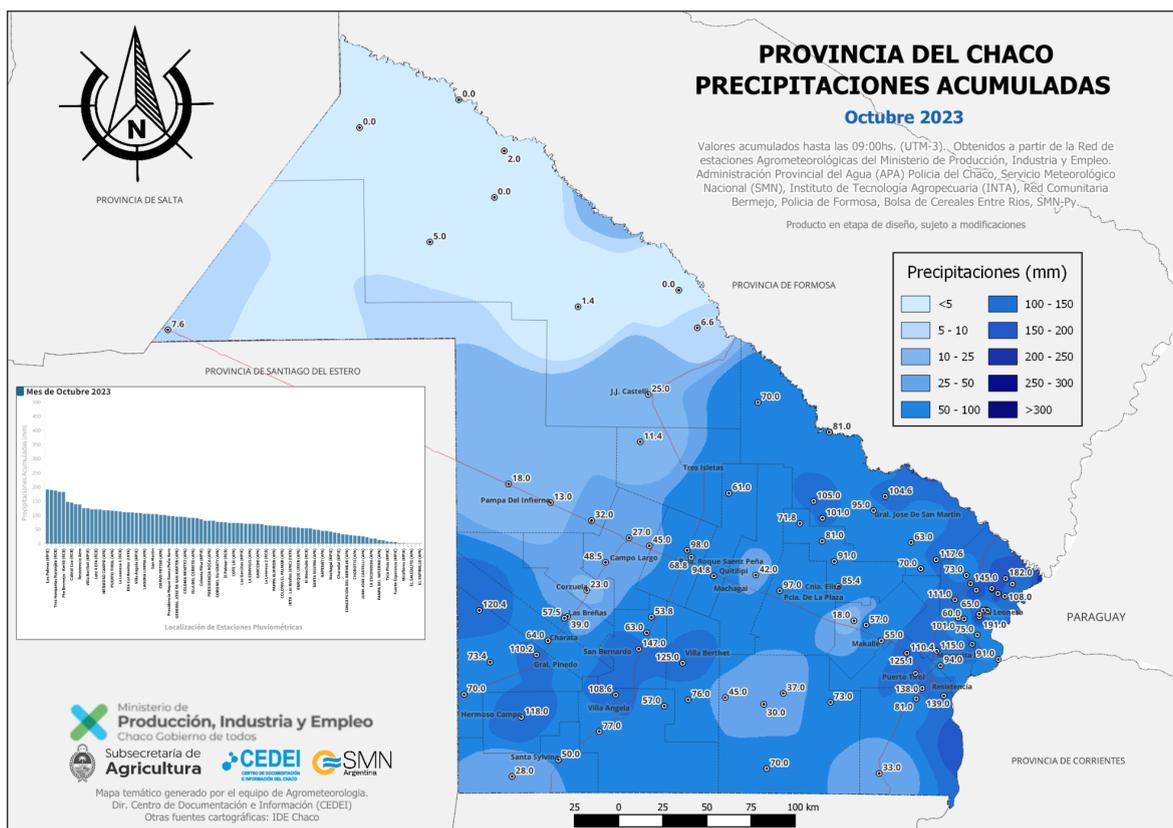
<b>PRECIPITACIONES MENSUALES</b>	2
<b>TEMPERATURAS MENSUALES</b>	6
<b>EVAPOTRANSPIRACIÓN</b>	10
<b>TEMPERATURAS DE LA SUPERFICIE DEL SUELO</b>	13
<b>ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI</b>	15
<b>HUMEDAD DE SUELO</b>	17
<b>HUMEDAD DEL SUELO EN LA ZONA DE LAS RAÍCES</b>	19
<b>ESTADO DE LAS RESERVAS DE AGUA EN EL SUELO</b>	20
<b>BALANCE HIDROLÓGICO OPERATIVO PARA EL AGRO (BHOA)</b>	22
<b>ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ITH)</b>	24
<b>PRONÓSTICO ÍNDICE DE ENFRIAMIENTO PARA OVINOS</b>	24
<b>SITUACIONES RELEVANTES</b>	26
<b>MONITOREO DE CRECIDA</b>	27
<b>RECOMENDACIONES AL PRODUCTOR</b>	29

## INTRODUCCIÓN

En el presente boletín, les ofrecemos un análisis detallado y confiable del estado actual meteorológico, climático y de los cultivos en la región del Chaco. Este informe ha sido elaborado por el equipo técnico del CEDEI, quienes han llevado a cabo un exhaustivo proceso de recopilación de datos y evaluación. Para ello, se han basado en la información proporcionada por fuentes, como la Oficina de Riesgo Agropecuario, el Servicio Meteorológico Nacional, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, el Sistema de Información para Sequía en el Sur de Sudamérica y productos de la NASA. Además, es importante mencionar que el estado de los cultivos que se presenta en este informe ha sido relevado por los delegados de la Dirección de Agencias, ubicados en diversas localidades del Chaco.

Sin embargo, es relevante destacar que en este informe de septiembre hemos suspendido la inclusión de los productos de Índice de Precipitación Estandarizado (SPI), Índice de Estrés Evaporativo (ESI) y el Estado de la Sequía debido a la falta de información disponible en esta ocasión. A pesar de esta limitación, estamos comprometidos en proporcionarles la información más precisa y actualizada sobre las condiciones climáticas y agrícolas en la región.

## PRECIPITACIONES MENSUALES



**Período:** 1 al 30 de Octubre del 2023.

**Área bajo influencia de precipitaciones:** mayores valores de precipitación en el noreste, este y suroeste de la provincia

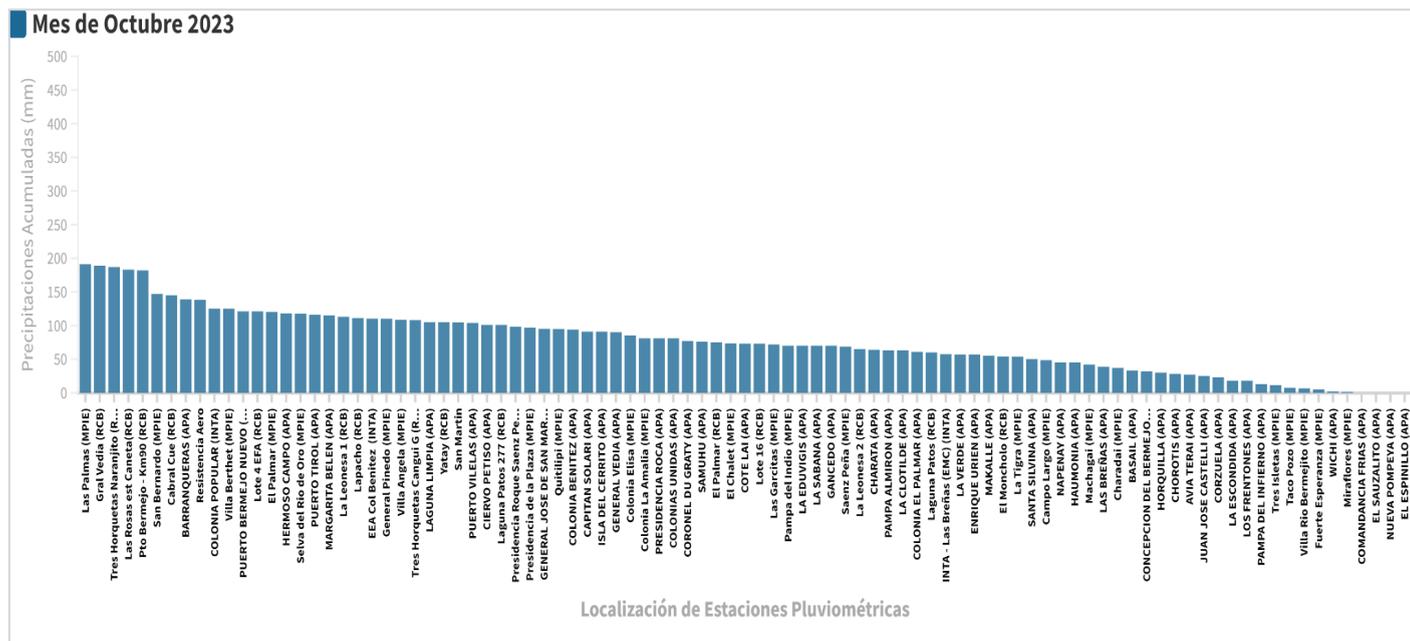
**Observaciones:**

En la provincia, las precipitaciones durante el mes de octubre se mantuvieron en línea con los valores históricos para esta época del año, considerando la actual transición de condiciones de La Niña a El Niño. Se registraron lluvias en casi toda la región, con la excepción del extremo noroeste. La distribución de las lluvias en el resto de la provincia fue bastante uniforme, contribuyendo a una frecuencia de precipitaciones de aproximadamente 11 días en el mes en algunas áreas, acumulando volúmenes significativos. En particular, las precipitaciones en el sudoeste de la provincia fueron óptimas para la siembra de algodón, proporcionando condiciones favorables para el desarrollo de este cultivo. Además, este período se revela como crucial para la realización de barbechos químicos efectivos, preparando el terreno para la futura siembra de soja en diciembre. Es digno de destacar que, si bien los milimetrajés recibidos en áreas sembradas de girasol temprano ya no influyen significativamente en el rendimiento, dado que se encuentran en pleno llenado de granos, los lotes de girasol sembrados en septiembre se benefician notablemente de las precipitaciones registradas. En el Este de la provincia, los pastizales naturales están mostrando signos de recuperación, contrarrestando las condiciones perjudicadas por los meses de sequía experimentados anteriormente. Esta mejora en la condición de los pastizales es un indicador alentador de la respuesta positiva a las condiciones climáticas más favorables durante el último mes.

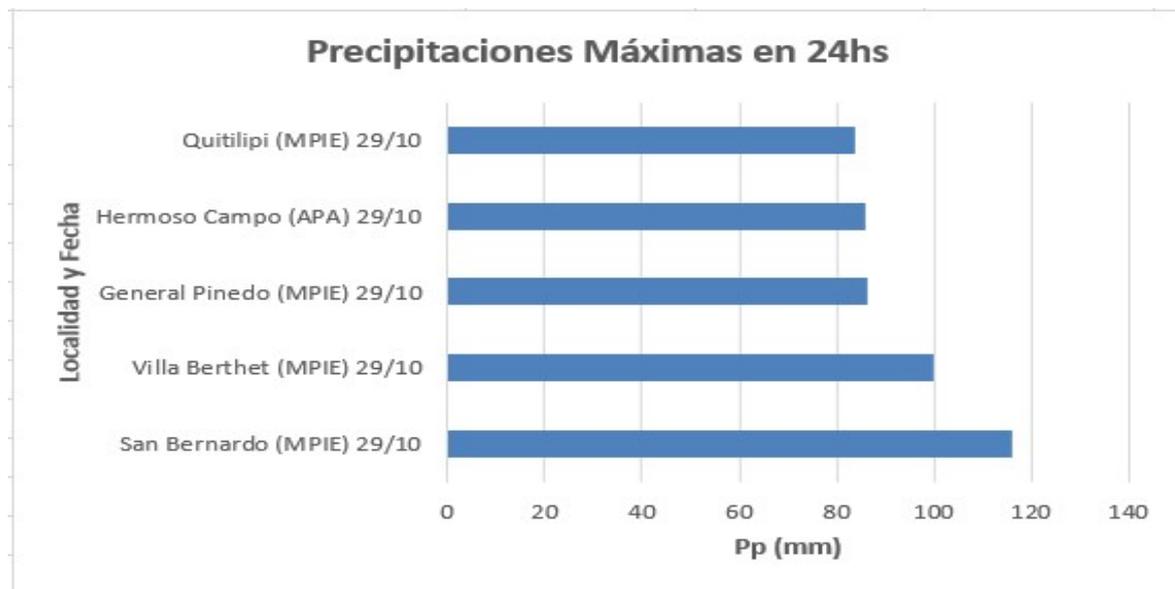
A continuación, se presenta planilla y gráfico de las precipitaciones acumuladas por localidad.

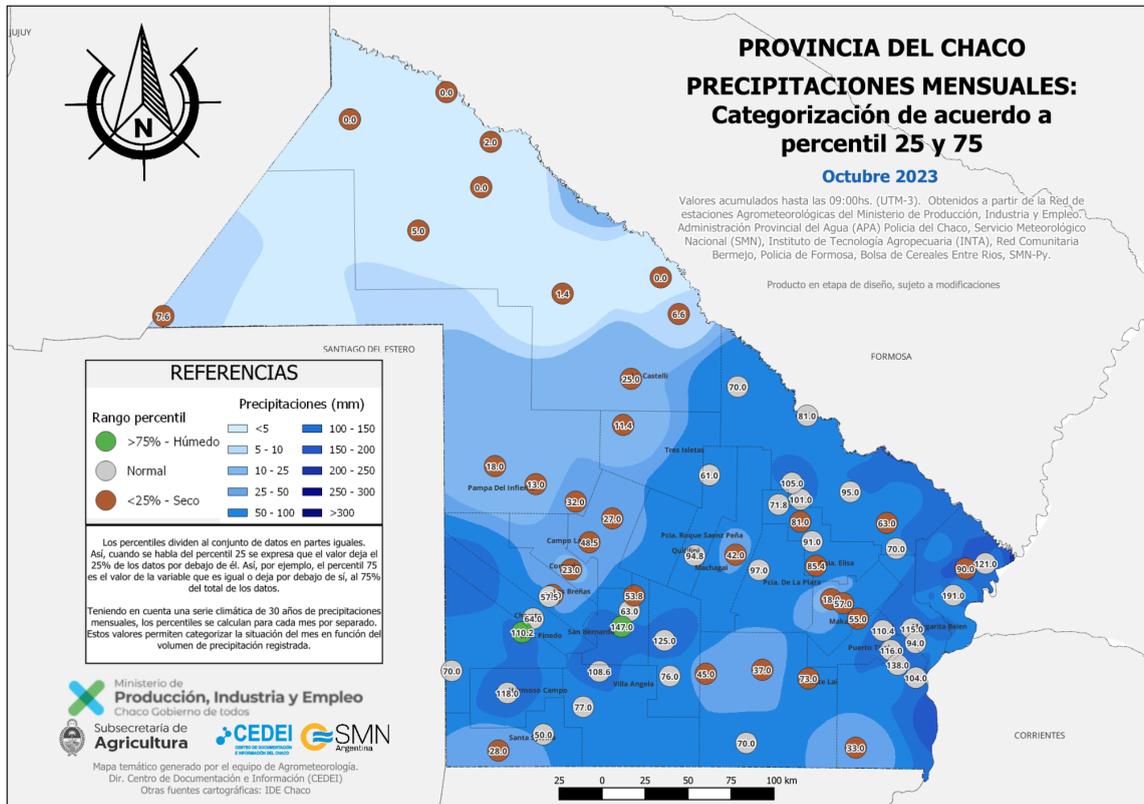
Estacion	Cant. Días	Acumulado	Estacion	Cant. Días	Acumulado
AVIA TERAÍ (APA)	2	27.0	La Tigra (MPIE)	6	53.8
BARRANQUERAS (APA)	11	139.0	LA VERDE (APA)	8	57.0
BASAIL (APA)	5	33.0	LAGUNA LIMPIA (APA)	5	105.0
Campo Largo (MPIE)	5	48.5	LAS BREÑAS (APA)	2	39.0
CAPITAN SOLARI (APA)	7	91.0	Las Garcitas (MPIE)	8	71.8
Charadai (MPIE)	8	69.0	Las Palmas (MPIE)	12	191.0
CHARATA (APA)	5	64.0	LOS FRENTONES (APA)	1	18.0
CHOROTIS (APA)	3	28.0	Machagai (MPIE)	5	42.0
CIERVO PETISO (APA)	3	101.0	MAKALLE (APA)	6	55.0
COLONIA BENITEZ (APA)	10	94.0	MARGARITA BELEN (APA)	10	115.0
Colonia Elisa (MPIE)	10	85.4	Miraflores (MPIE)	1	1.4
Colonia La Amalia (MPIE)	11	81.0	NAPENAY (APA)	3	45.0
COLONIA POPULAR (INTA)	11	125.1	PAMPA ALMIRON (APA)	8	63.0
COLONIAS UNIDAS (APA)	5	81.0	Pampa del Indio (MPIE)	1	70.0
CONCEPCION DEL BERMEJO (APA)	2	32.0	PAMPA DEL INFIERNO (APA)	1	13.0
CORONEL DU GRATY (APA)	4	77.0	Presidencia de la Plaza (MPIE)	10	97.0
CORZUELA (APA)	2	23.0	PRESIDENCIA ROCA (APA)	3	81.0
COTE LAI (APA)	7	73.0	Presidencia Roque Saenz Peña (SMN)	4	60.0
Colonia Benitez (INTA)	10	110.1	PUERTO BERMEJO NUEVO (APA)	8	121.0
El Chalet (MPIE)	4	73.4	PUERTO TIROL (APA)	10	116.0
El Palmar (MPIE)	8	120.4	PUERTO VILELAS (APA)	8	104.0
ENRIQUE URIEN (APA)	5	57.0	Quitilipi (MPIE)	6	94.8
Fuerte Esperanza (MPIE)	3	5.0	Resistencia (SMN)	9	85.2
GANCEDO (APA)	3	70.0	Saenz Peña (MPIE)	7	68.8
GENERAL JOSE DE SAN MARTIN (APA)	11	95.0	SAMUHU (APA)	6	76.0
General Pinedo (MPIE)	6	110.2	San Bernardo (MPIE)	5	147.0
GENERAL VEDIA (APA)	10	90.0	San Martin	10	104.6
HAUMONIA (APA)	4	45.0	SANTA SILVINA (APA)	2	50.0
HERMOSO CAMPO (APA)	3	118.0	Selva del Rio de Oro (MPIE)	9	117.6
HORQUILLA (APA)	4	30.0	Taco Pozo (MPIE)	3	7.6
Las Breñas (EMC) (INTA)	5	57.5	Tres Isletas (MPIE)	3	11.4
ISLA DEL CERRITO (APA)	8	91.0	Villa Angela (MPIE)	6	108.6
JUAN JOSE CASTELLI (APA)	1	25.0	Villa Berthet (MPIE)	5	125.0
LA CLOTILDE (APA)	3	63.0	Villa Rio Bermejito (MPIE)	3	6.6
LA EDUVIGIS (APA)	4	70.0	VILLA RURAL EL PALMAR (APA)	3	61.0
LA ESCONDIDA (APA)	7	18.0	WICHI (APA)	1	2.0
LA SABANA (APA)	4	70.0			

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



A continuación se presenta un gráfico donde se destacan las localidades que registraron 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 80 mm en el día, producidas el 29 de octubre del año en curso. Se registró la máxima en San Bernardo con 116 mm.





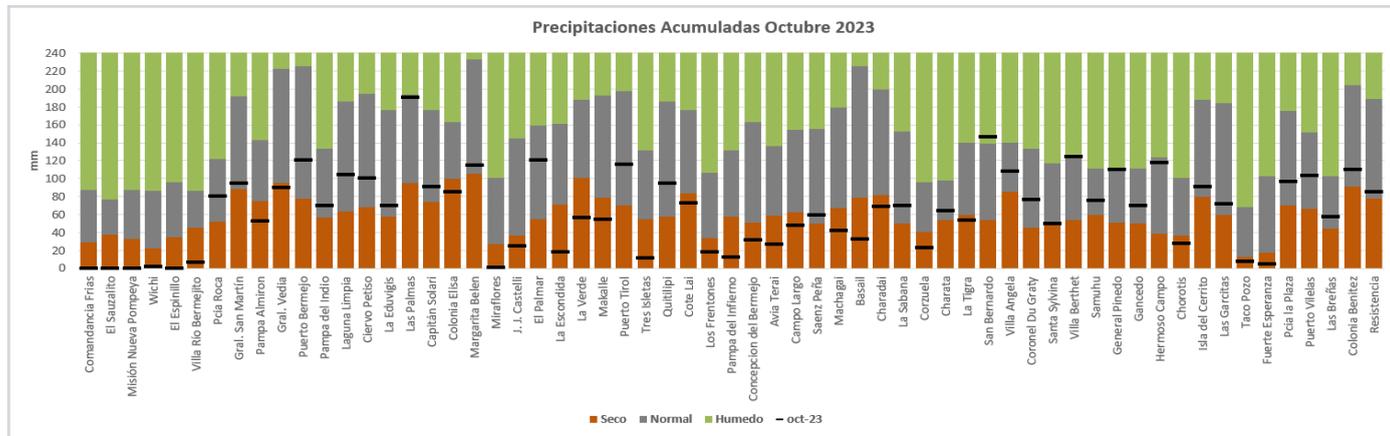
**Observaciones:** Gran parte de la provincia se encontró en valores normales. Sin embargo, se observó una predominancia de valores secos al norte y centro-oeste exceptuando General Pinedo y San Bernardo que superaron al percentil 75 hacia el suroeste.

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.

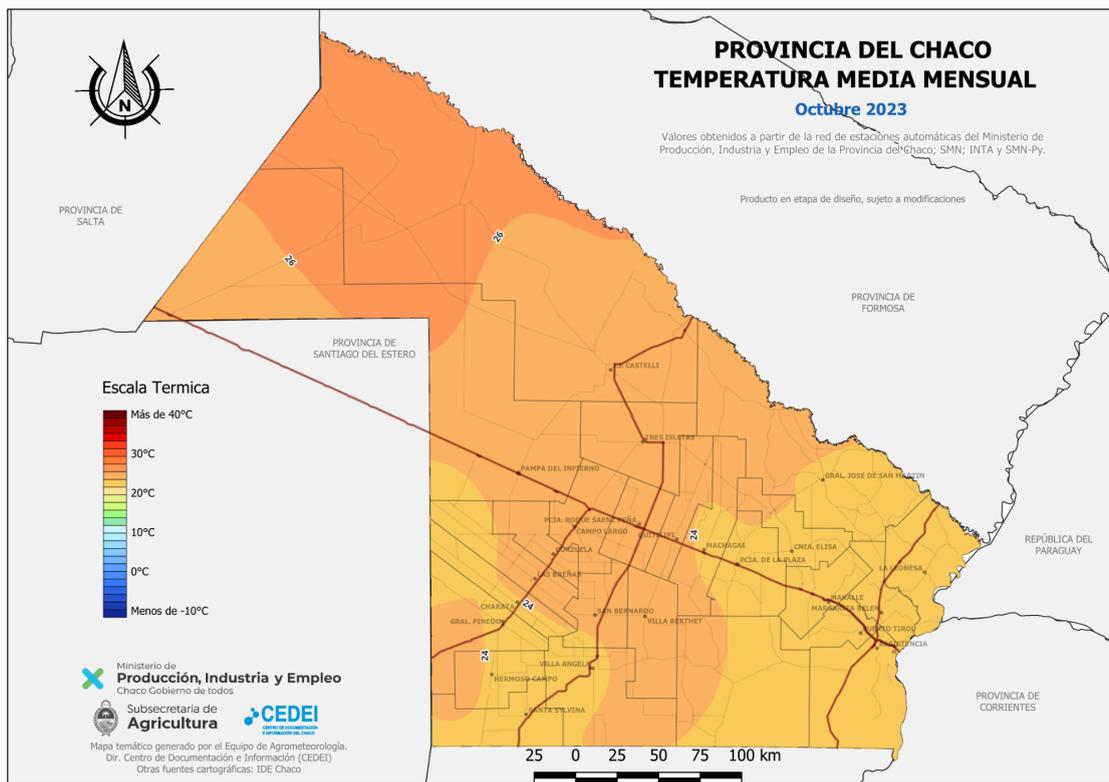
Teniendo en cuenta una serie climática de 30 años de precipitaciones mensuales, los percentiles se calculan para cada mes por separado con los datos diarios. Estos valores permiten categorizar la situación del mes en función del volumen de precipitaciones registradas.

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.

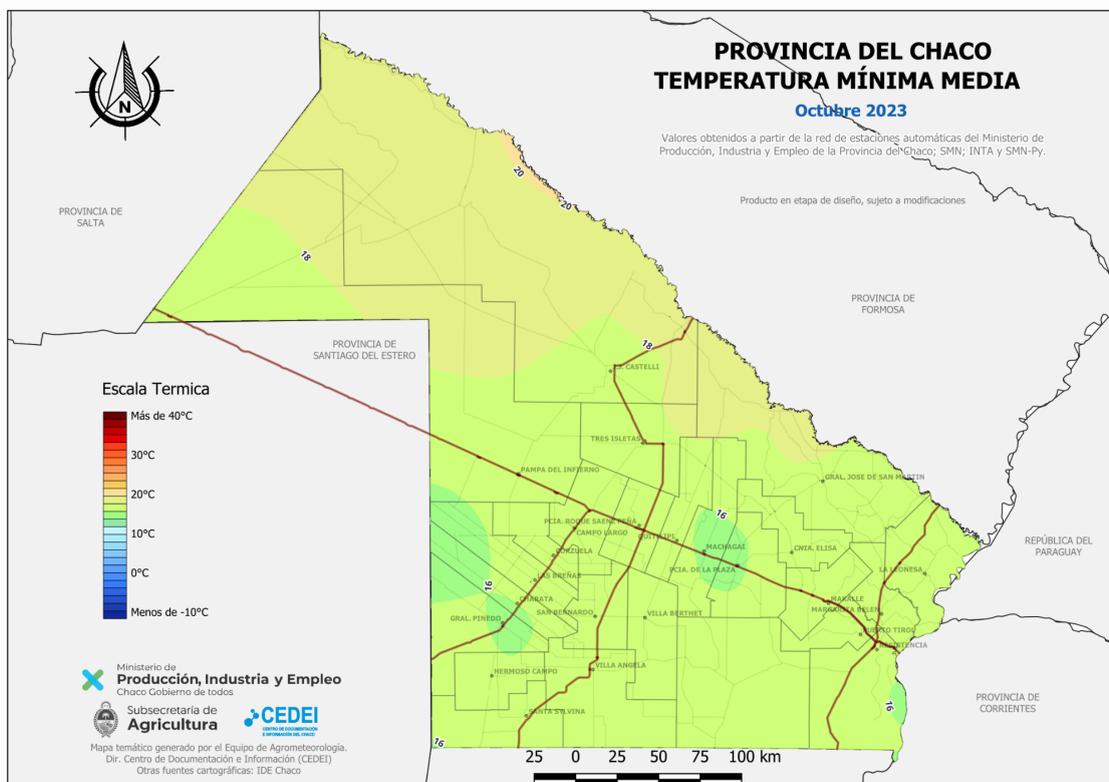


Calculado en base a los Percentiles (p) 25 y 75 del período 1984 a 2021. El estado seco corresponde a los montos inferiores a p25. El estado normal corresponde a los montos superiores al p25 e inferiores al p75. El estado húmedo corresponde a los montos superiores al p75.

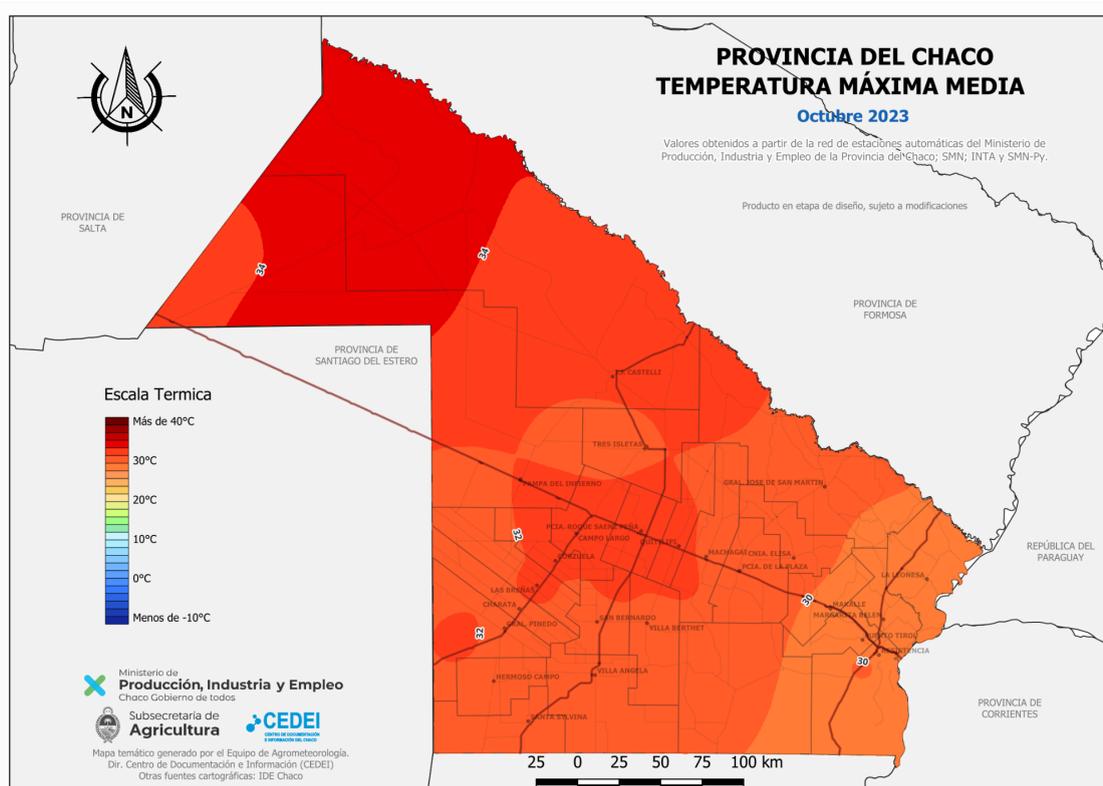
# TEMPERATURAS MENSUALES



**Observaciones:** La temperatura media mensual aumentó 3°C con respecto al mes de septiembre con valores entre los 22°C y 27°C. Se distribuyeron las temperaturas más altas hacia el noroeste y las menores se encontraron en el sureste y suroeste.



**Observaciones:** Las temperaturas mínimas también ascendieron en relación al mes de septiembre. Parten de los 15°C y alcanzan los 20°C en promedio. Donde se observa un noroeste más cálido y menores temperaturas en el resto de la provincia.



**Observaciones:** Las temperaturas máximas se ubicaron por encima de los 28°C en toda la provincia, con máximas en los 35°C, oscilación similar más elevada que el mes de septiembre. Se observa que aumentan los valores hacia el noroeste de la provincia, con valores promedio inferiores a 30°C en el este.

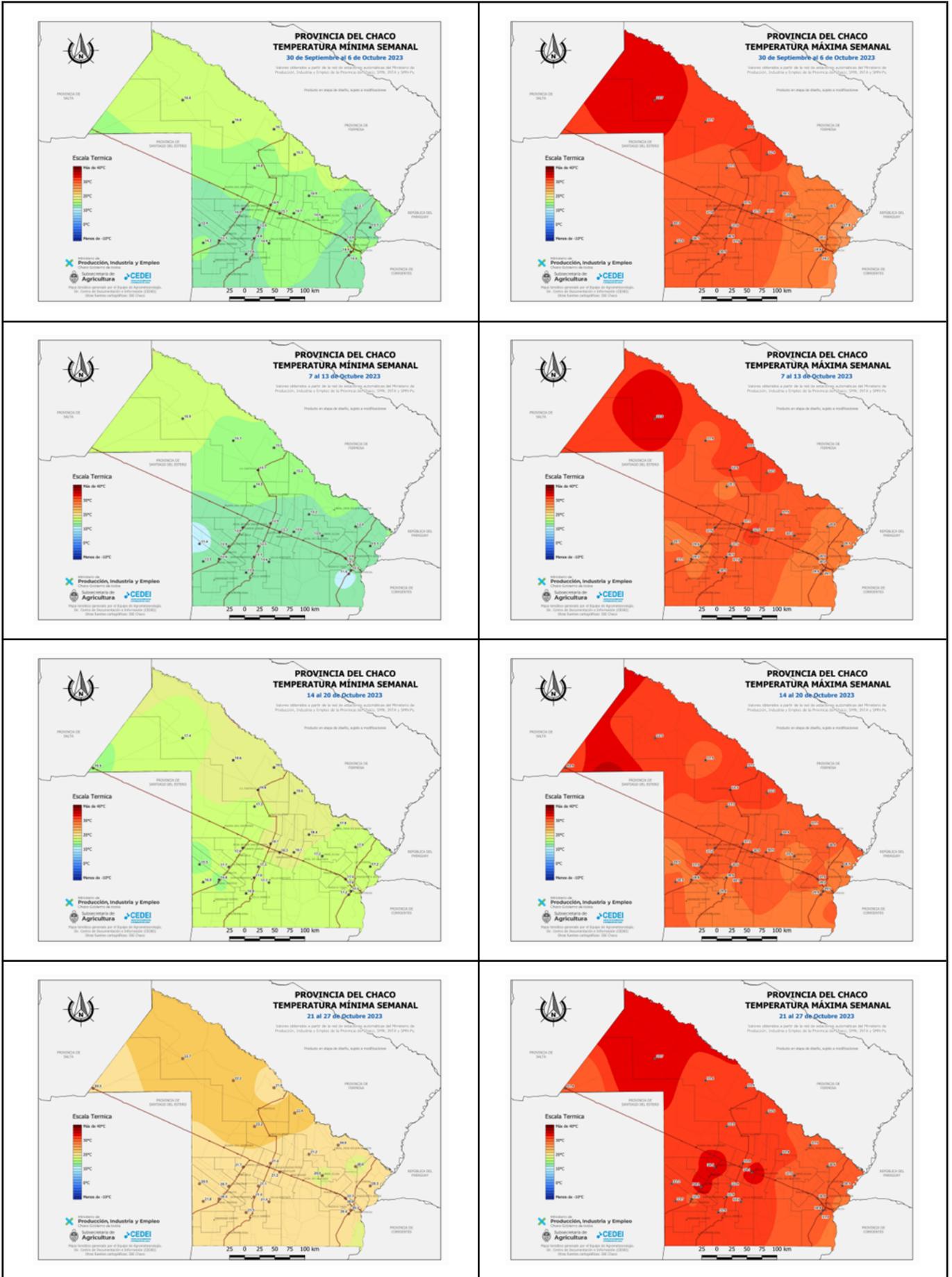
### Días con Bajas Temperaturas

Durante el mes se detectaron 3 días con temperaturas mínimas por debajo de los 10°C, las cuales corresponden a las fechas 1, 13 y 14 de octubre.

### Días con Altas Temperaturas

En octubre se midieron 2 días de calor donde tanto las temperaturas máximas como mínimas superaron al percentil 90, esto ocurrió durante las jornadas del 16 y 22. Además se distribuyeron otros 8 días de elevadas temperaturas, con más de 35°C. Esto último ocurrió durante los días 2, 3, 10, 11, 15, 21, 23 y 29 de octubre.

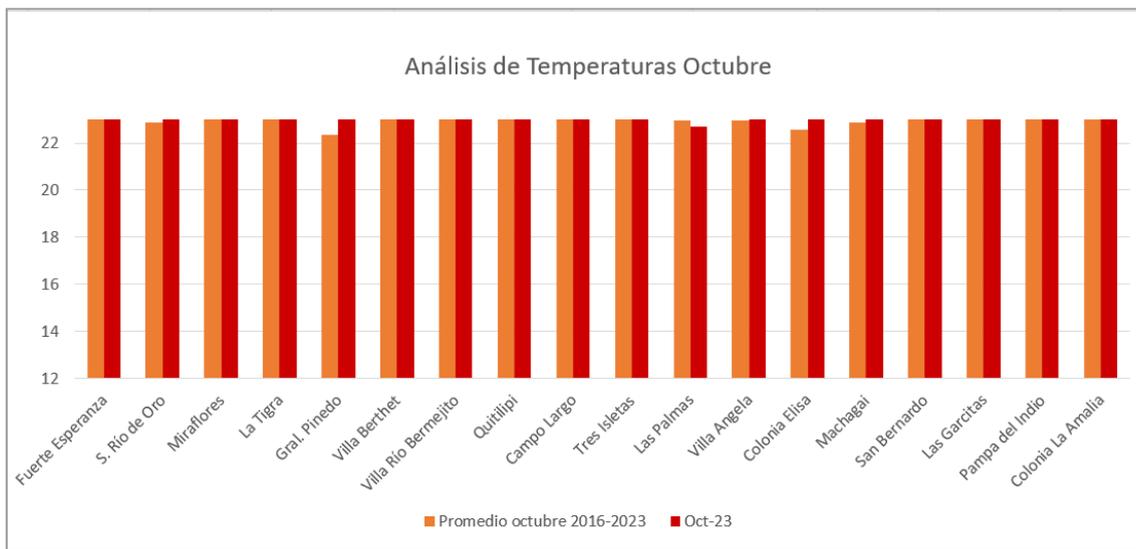
# Análisis Semanal de Octubre



Durante el análisis del comportamiento semanal a lo largo del mes, se observó que las temperaturas mínimas experimentaron la mayor variabilidad, descendiendo aproximadamente 1°C entre la primera semana (15°C) y la segunda semana (14°C). Sin embargo, luego aumentaron progresivamente, registrando un incremento de alrededor de 4°C por semana.

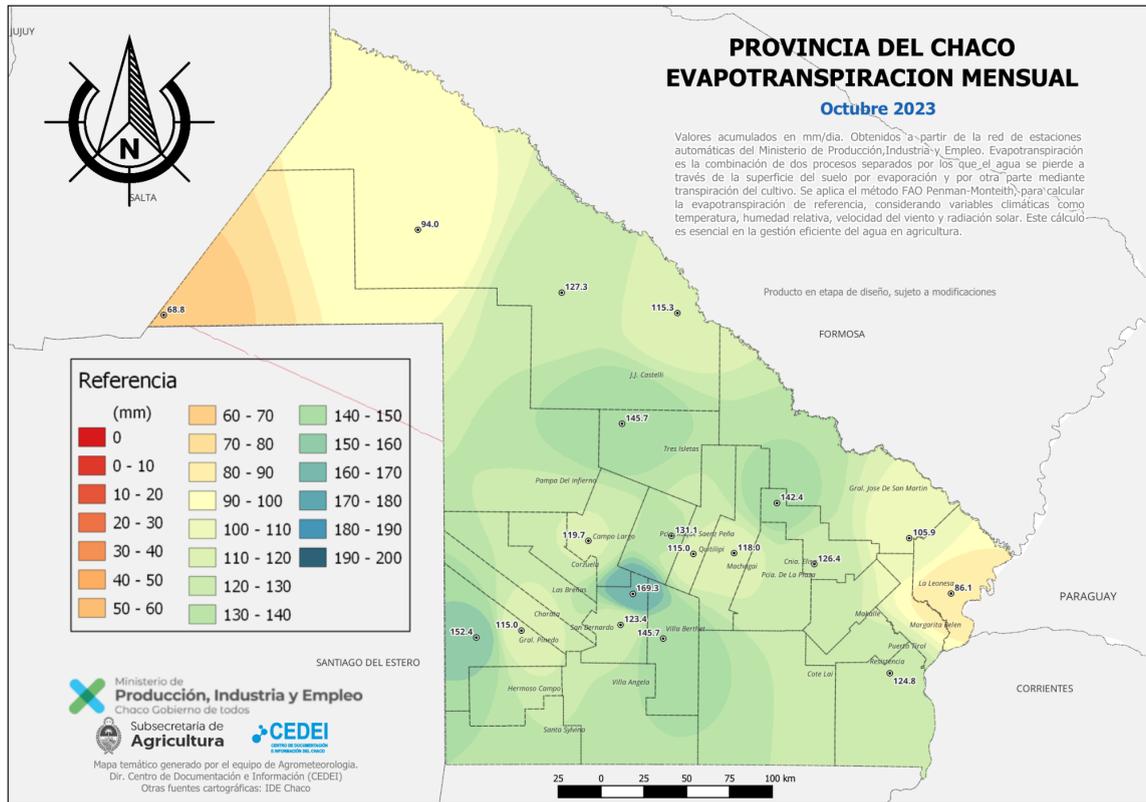
En contraste, las temperaturas máximas se mantuvieron estables, rondando los 31°C durante las primeras tres semanas. No obstante, se registró un aumento promedio de 2°C hacia fin de mes.

### **Análisis de Temperaturas Promedio Octubre**



**Observaciones:** Se han analizado los valores de temperatura desde el año 2016 hasta el 2023 para resaltar la temperatura media de octubre de 2023, en este caso, se mantuvo cercana al promedio registrado en dicho periodo, alrededor de los 24°C. Esta información se basa en los datos meteorológicos relevados de las estaciones pertenecientes a la Secretaría del Ministerio de Producción, Industria y Empleo.

# EVAPOTRANSPIRACIÓN



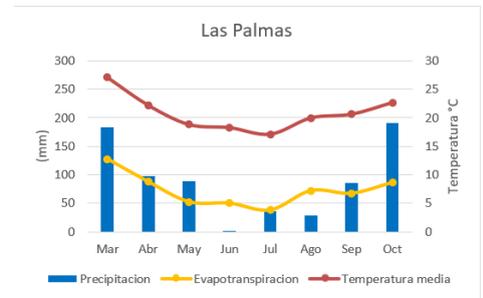
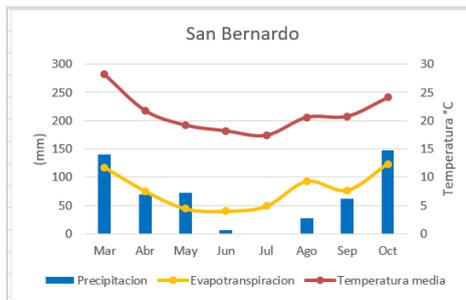
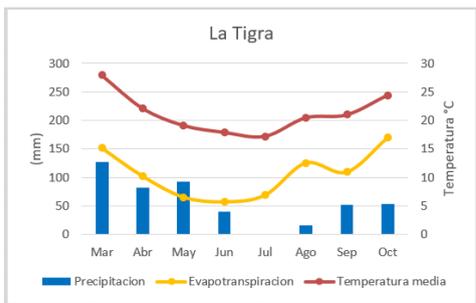
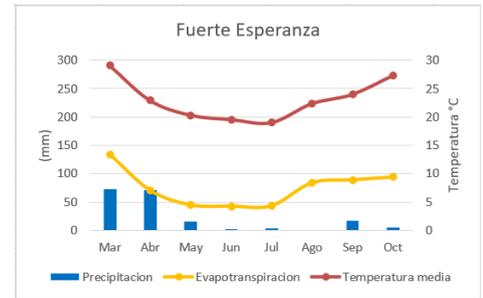
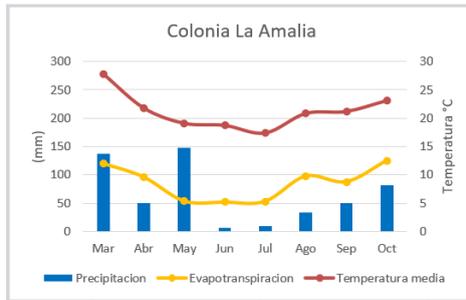
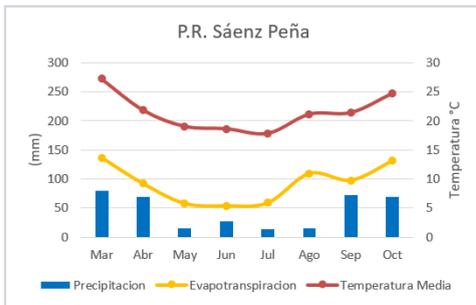
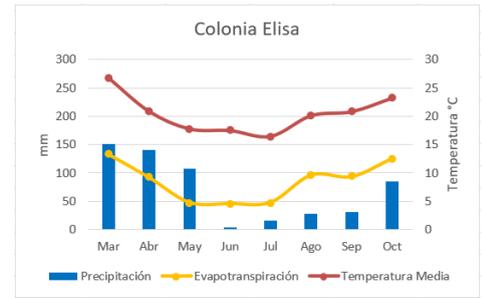
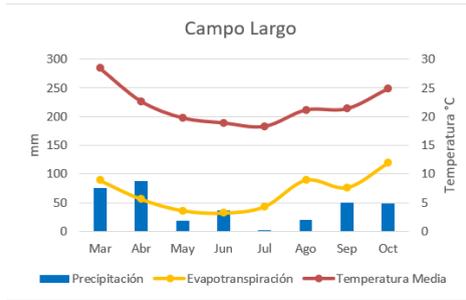
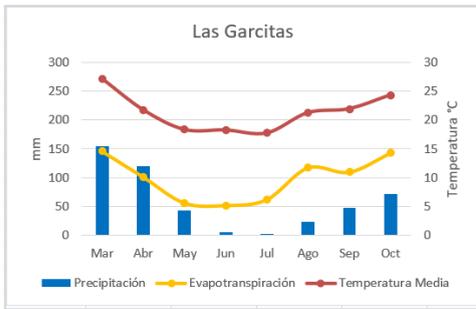
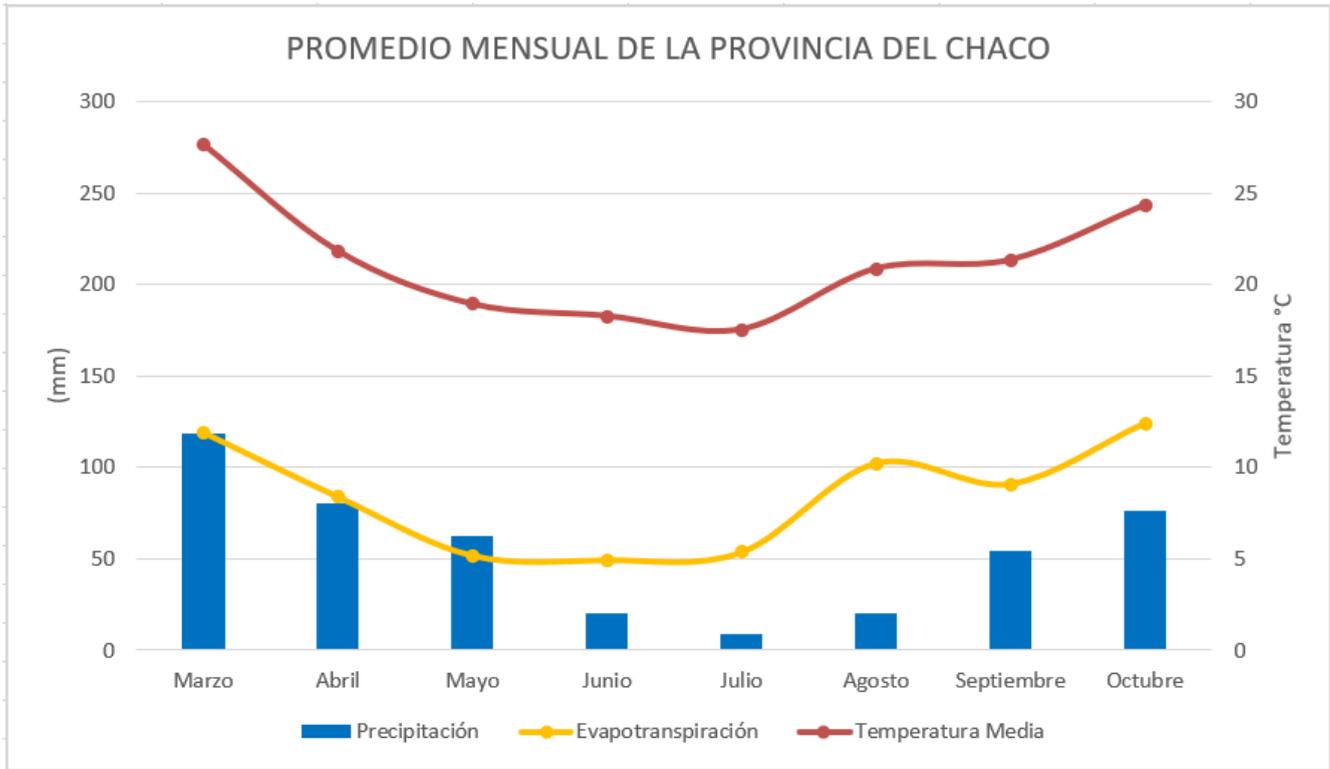
**Período:** octubre de 2023.

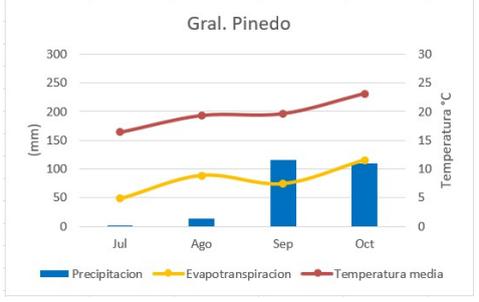
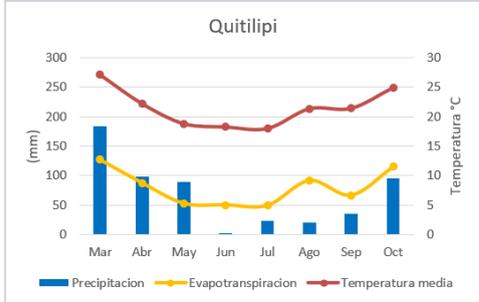
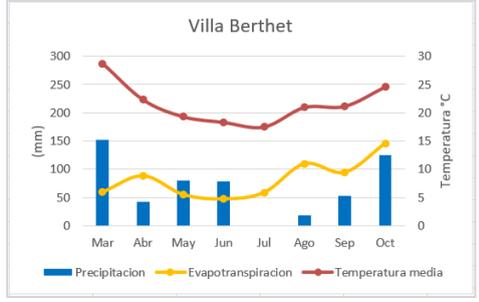
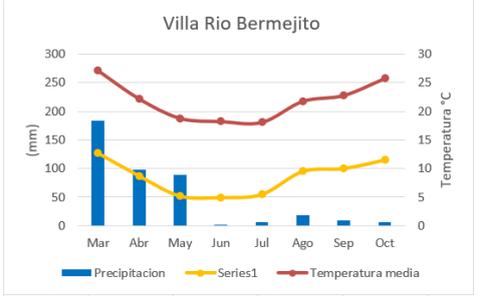
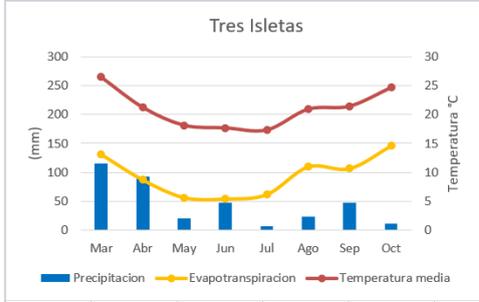
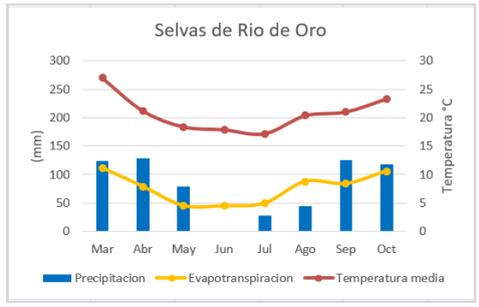
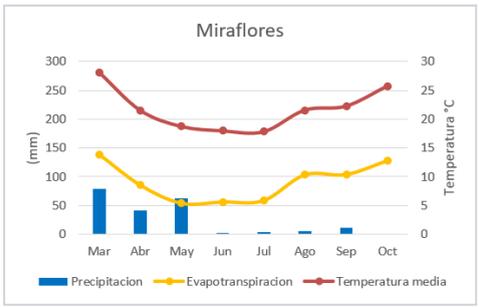
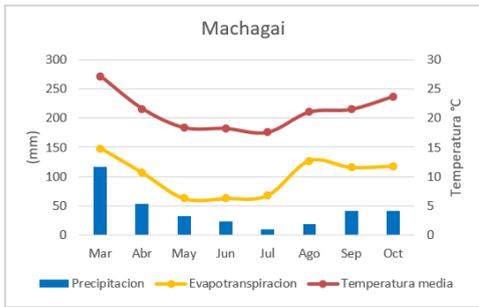
**Observaciones:** En el mes de octubre, la evapotranspiración superó los 68 mm/mes, destacándose el centro de la provincia con valores entre 115 mm/mes a 169 mm/mes, valores menores con respecto al periodo de septiembre.

Al observar que las precipitaciones fueron inferiores a los valores de evapotranspiración, podemos concluir que hubo un déficit hídrico en ese período. Dicha situación se presenta cuando la cantidad de agua que se pierde por evaporación y transpiración de las plantas supera la cantidad de agua que se recibe a través de las precipitaciones. Esta fue en promedio 4,5 mm/día. Las únicas excepciones donde hubo superávit hídrico fueron en las estaciones de las Palmas, Selva de Río de Oro, que corresponden al noreste provincial, General Pinedo y San Bernardo, que representa a un sector del centro - suroeste.

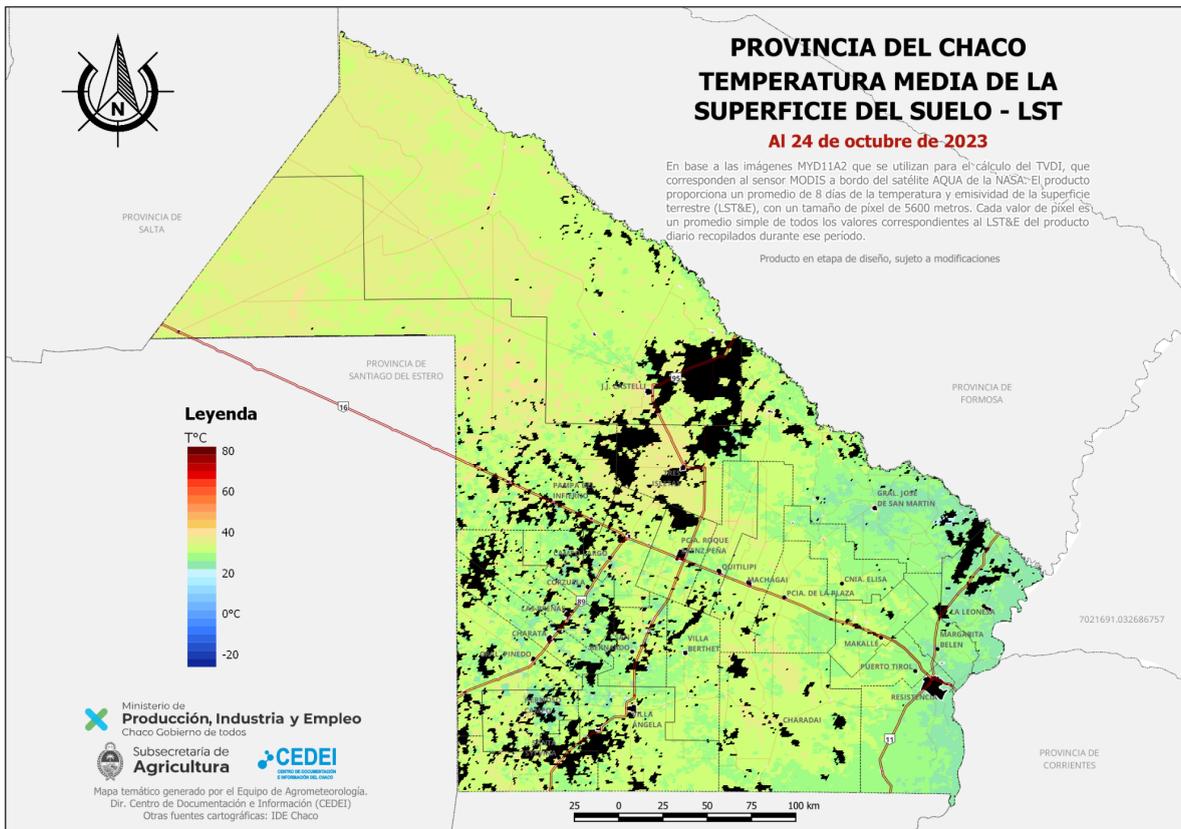
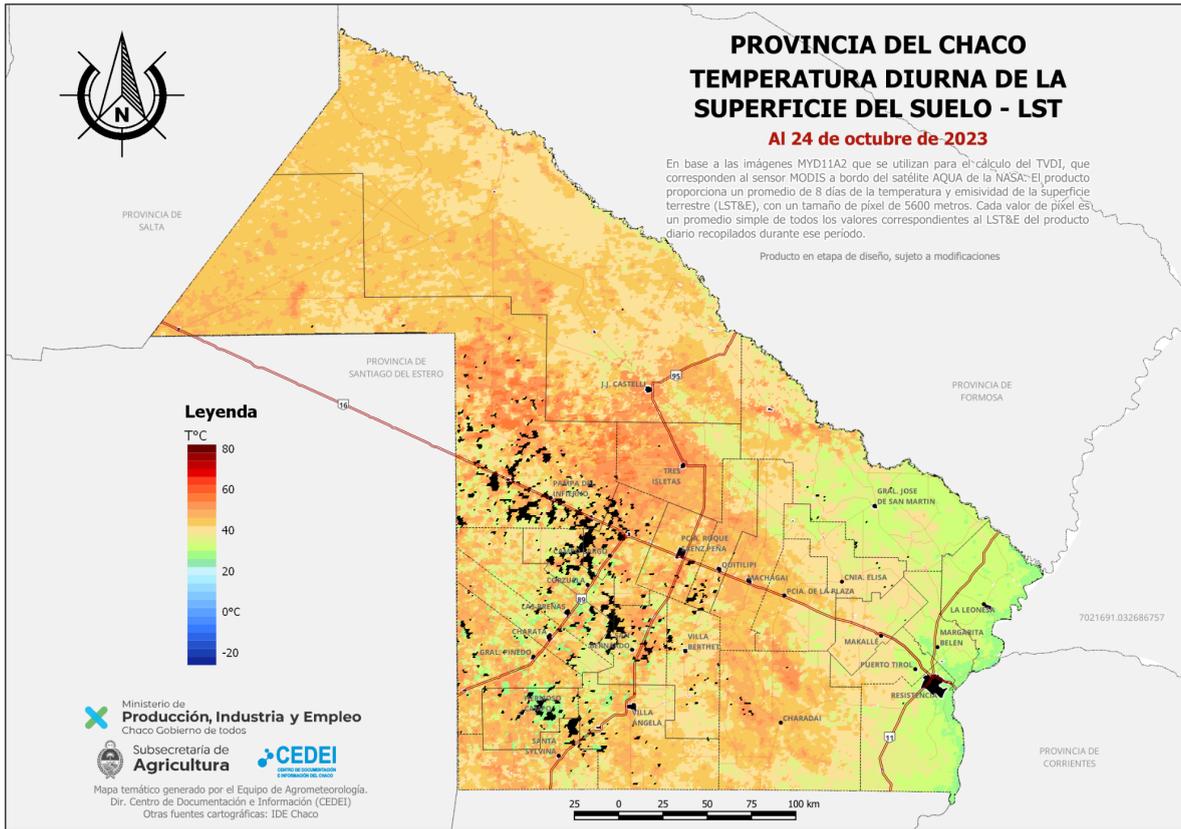
*Evapotranspiración es la combinación de dos procesos separados por los que el agua se pierde a través de la superficie del suelo por evaporación y por otra parte mediante transpiración del cultivo. Se aplica el método FAO Penman-Monteith, para calcular la evapotranspiración de referencia, considerando variables climáticas como temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y radiación solar. Este cálculo es esencial en la gestión eficiente del agua en agricultura.*

## PROMEDIO MENSUAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO





# TEMPERATURAS DE LA SUPERFICIE DEL SUELO



**Registro:** Al 24 de octubre de 2023.

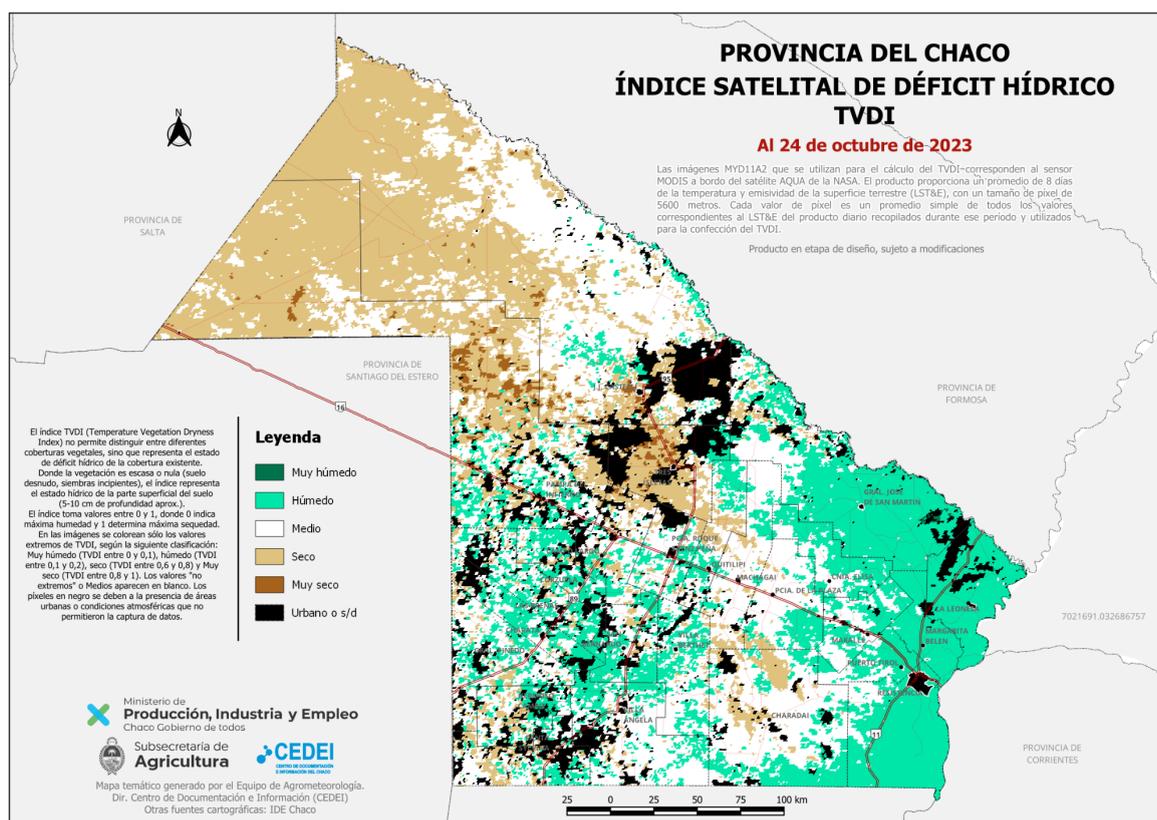
**Observaciones:** Se presentan los productos donde la temperatura del suelo experimentó una gran variación a lo largo del territorio, además de un aumento con respecto al mes de septiembre. Las temperaturas promedio, considerando tanto el día como la noche, alcanzaron un máximo de 39°C y un mínimo de 16°C. En lo que respecta a las temperaturas diurnas en la superficie, se observó un máximo de 50°C y un mínimo de 22°C.

No obstante, la mayoría de la provincia registró temperaturas del suelo promedio que se mantuvieron dentro del rango de 26 a 34°C. Por otro lado, las temperaturas diurnas del suelo oscilaron principalmente entre 35 y 45°C, siendo estas las más comunes en la región durante el mes.

Desde la Subsecretaría de Agricultura, recomendamos proveer al suelo de una adecuada cobertura vegetal, por ejemplo, con cultivos de servicio, para así mitigar el efecto de las altas temperaturas incidiendo directamente sobre el suelo desnudo.

*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.*

## ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI



**Registro:** 24 de octubre de 2023.

**Observaciones:** condiciones de sequedad en el noroeste, pero se observa un aumento de humedad en el área productiva y hacia el este de la provincia, luego de registrarse mayores precipitaciones durante el mes de octubre.

La zona centro de la provincia muestra valores medios a secos de índice TVDI. Todavía se encuentran con un bajo desarrollo de vegetación natural o cultivos debido a las escasas precipitaciones que están recibiendo respecto al resto de la provincia.

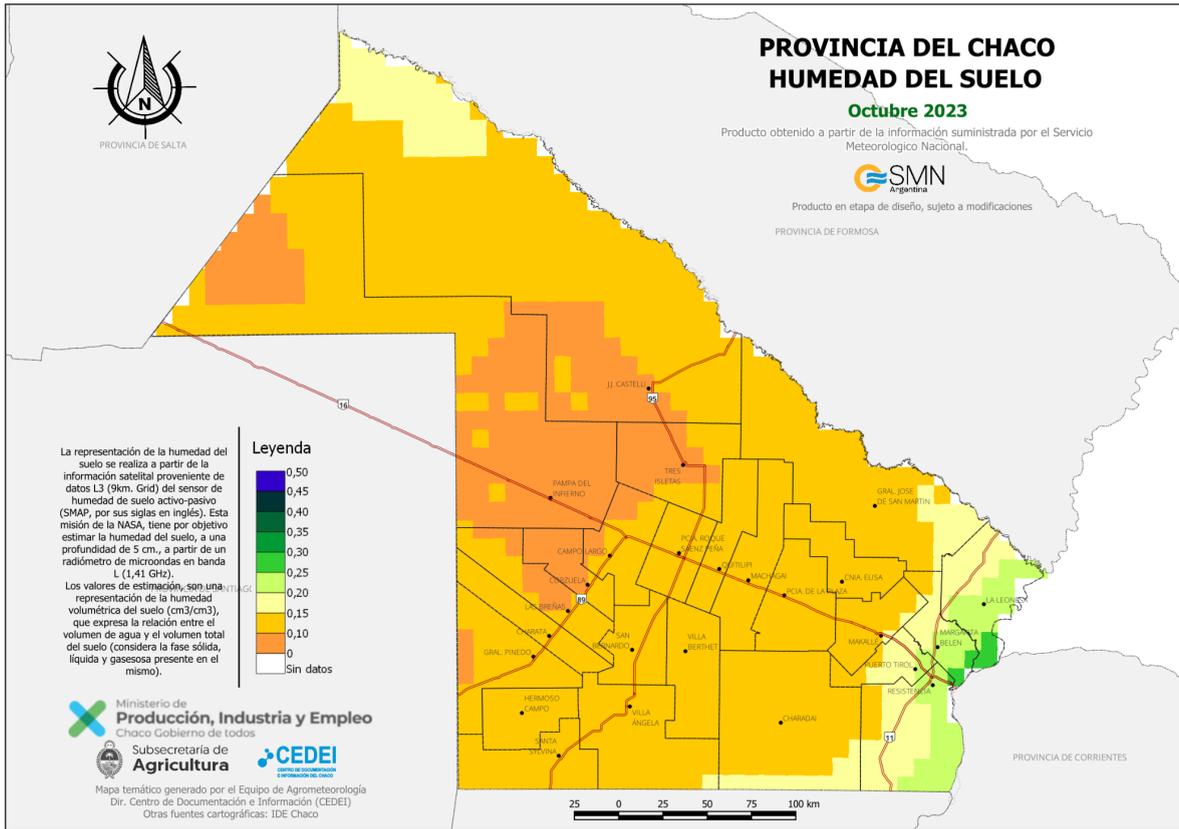
Hacia el este y noreste de la provincia las precipitaciones han sido beneficiosas y ello queda expresado en el desarrollo de la vegetación.

Recomendamos a los productores ganaderos, aprovechar esta estación húmeda para realizar la previsión de reservas para forraje diferido.

*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.*

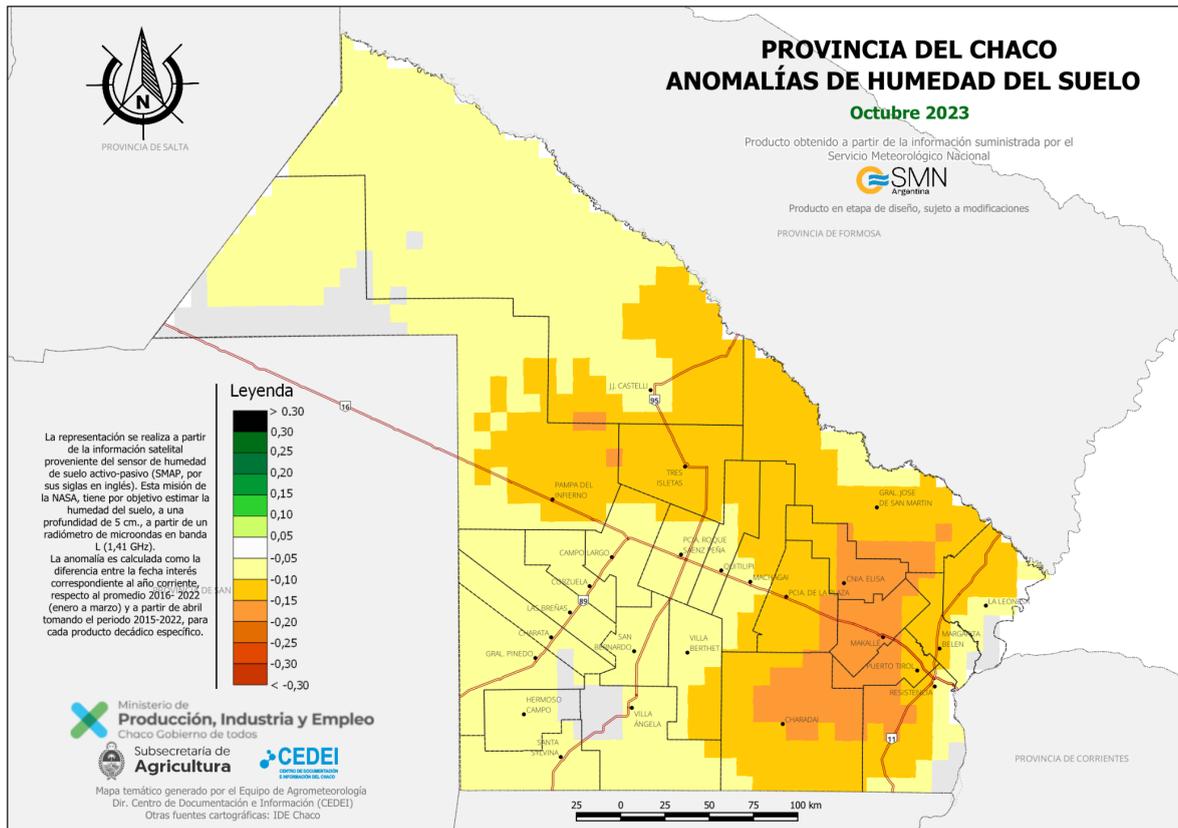
## HUMEDAD DE SUELO



**Período:** Octubre 2023

**Observaciones:** los contenidos de humedad que registra el satélite para el mes de octubre, son más bajos que lo observado en septiembre; si bien se registraron precipitaciones durante la segunda década de octubre, recargando los perfiles de suelo, principalmente en el este y sur de la provincia, esto no ha sido suficiente ya que se redujo la humedad debido al déficit de humedad en que se encuentran los mismos. La franja litoral se encuentra con valores de 0,3 a 0,2 (cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>), disminuyendo abruptamente hacia el centro-oeste de la provincia. Los contenidos más bajos se registran en los departamentos Almirante Brown y sur oeste del Güemes.

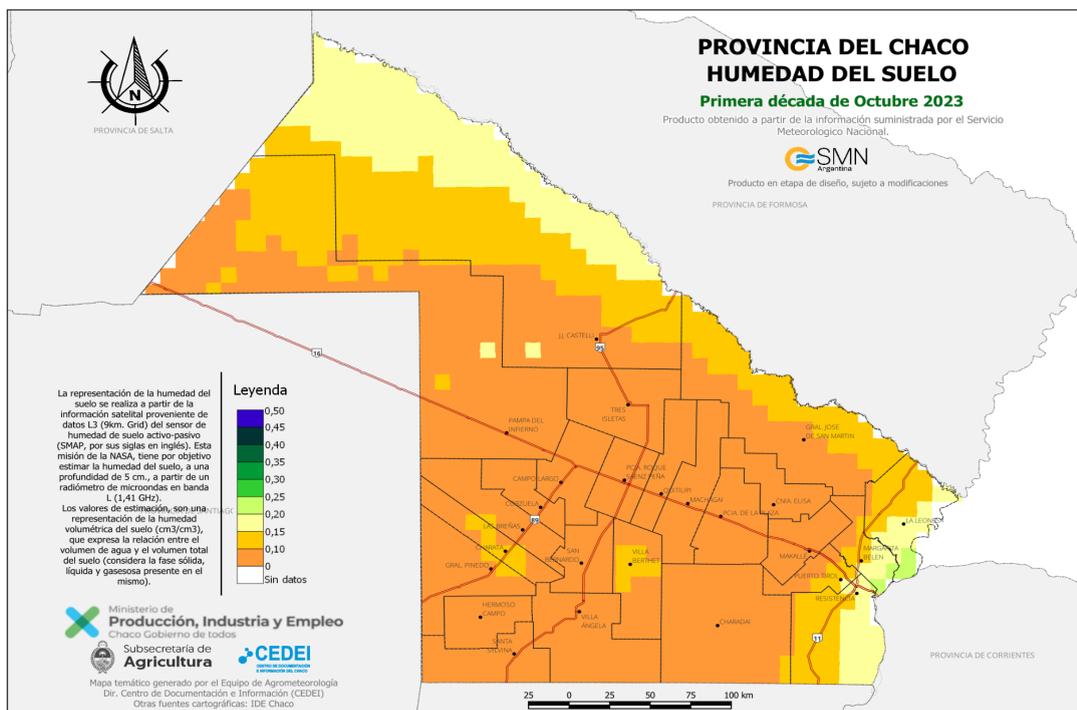
*La información satelital con la que se realiza este producto proviene del sensor de Humedad del Suelo Activo Pasivo (SMAP, por sus siglas en inglés). Una misión de la NASA que tiene por objetivo estimar la humedad del suelo, a una profundidad de 5 cm, a partir de un radiómetro de microondas en banda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

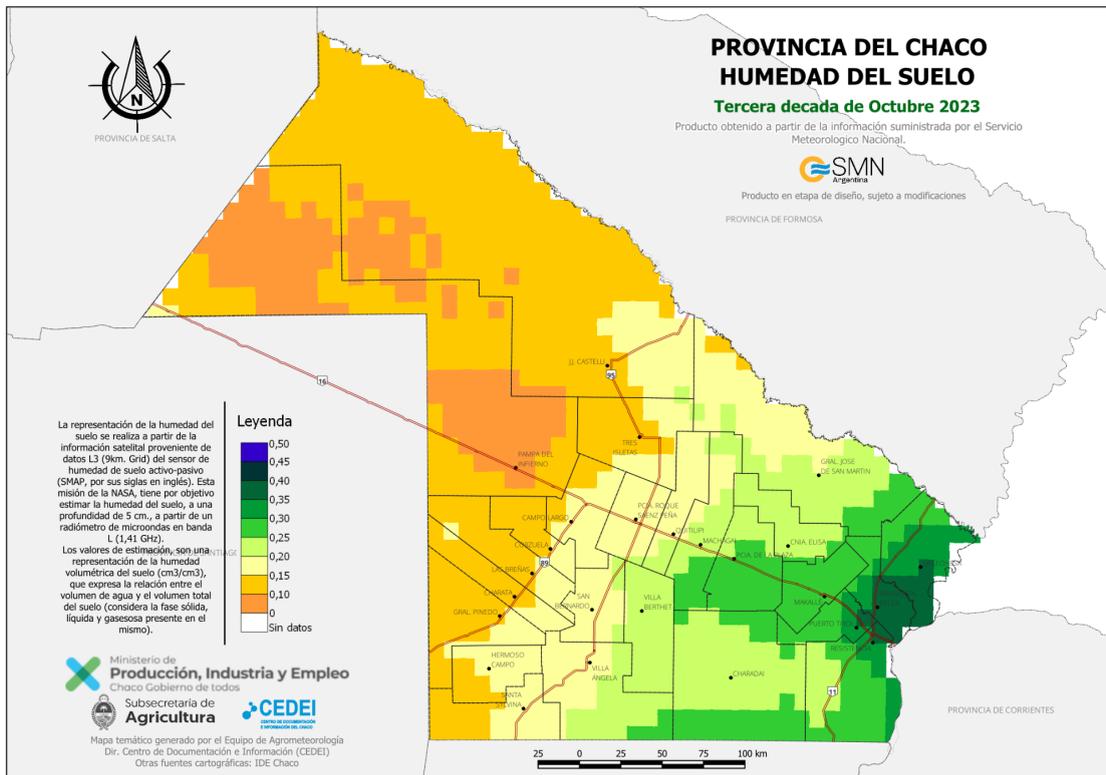
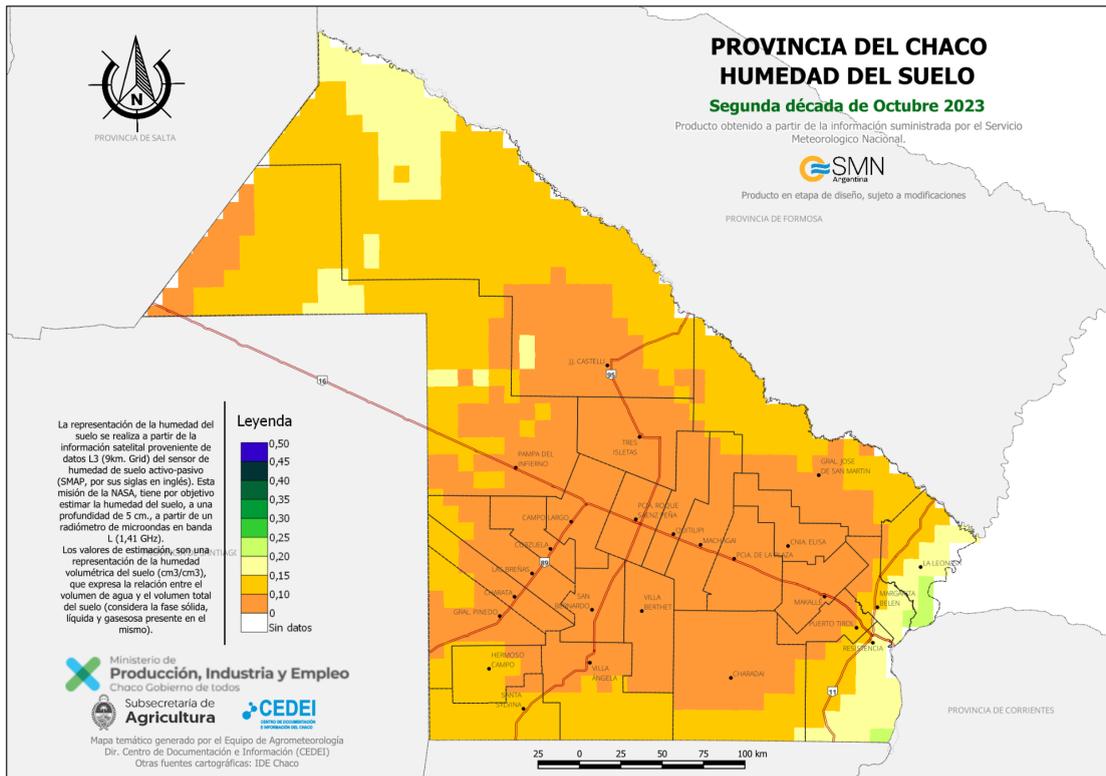


La anomalía es calculada como la diferencia entre la fecha interés correspondiente al año corriente, respecto al promedio 2016- 2022 (enero a marzo) y a partir de abril tomando el periodo 2015-2022, para cada producto decádico específico.

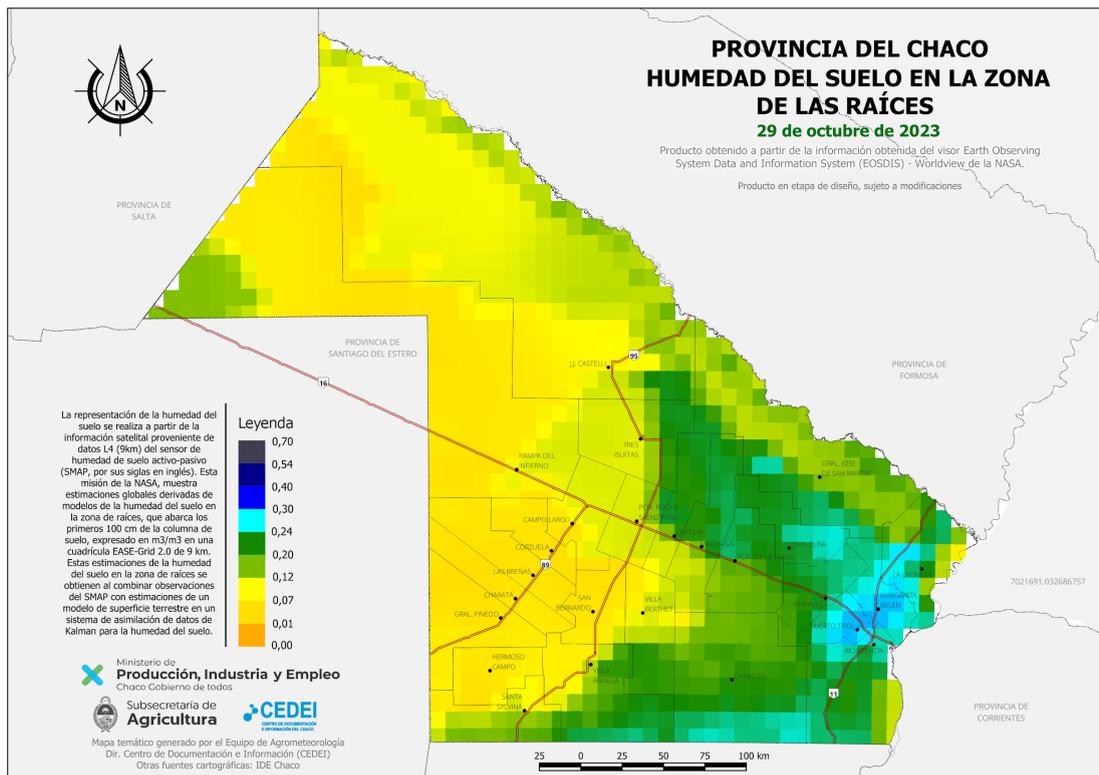
Se puede observar que la zona Noreste de la provincia es la más afectada por los bajos contenidos de humedad en suelo, ya que a esta altura del año, se espera tener valores más altos; las precipitaciones ocurridas no son suficientes para restablecer los contenidos normales de humedad de suelo.

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





## HUMEDAD DEL SUELO EN LA ZONA DE LAS RAÍCES

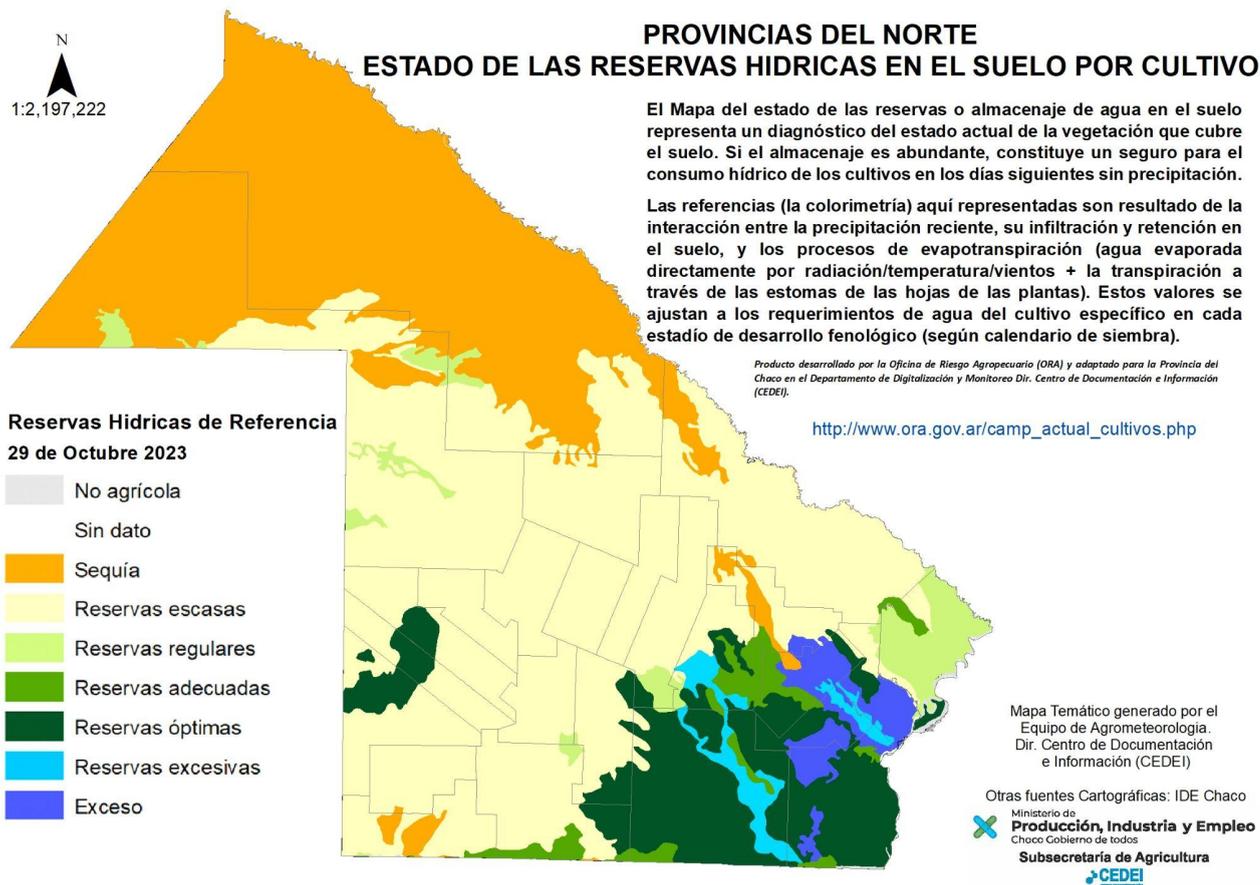


**Periodo:** Al 29 de octubre 2023

**Observaciones:** El mapa de humedad del suelo en la zona de raíz nos proporciona información sobre las condiciones hasta una profundidad de 1 metro en el suelo. Para el 29 de octubre, se observó que la mitad Este de la provincia tenía valores de humedad del suelo superiores a 0,20 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, mientras que el área productiva aún presentaba niveles de humedad entre 0,01 y 0,07 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

La representación de la humedad del suelo se realiza a partir de la información satelital proveniente de datos L4 (9km) del sensor de humedad de suelo activo-pasivo (SMAP, por sus siglas en inglés). Esta misión de la NASA, muestra estimaciones globales derivadas de modelos de la humedad del suelo en la zona de raíces, que abarca los primeros 100 cm de la columna de suelo, expresado en m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> en una cuadrícula EASE-Grid 2.0 de 9 km. Estas estimaciones de la humedad del suelo en la zona de raíces se obtienen al combinar observaciones del SMAP con estimaciones de un modelo de superficie terrestre en un sistema de asimilación de datos de Kalman para la humedad del suelo.

## ESTADO DE LAS RESERVAS DE AGUA EN EL SUELO



**Período:** al 29 de Octubre de 2023

### Observaciones:

Durante el mes de Octubre, las reservas hídricas registradas en las distintas estaciones meteorológicas de la provincia fueron disminuyendo progresivamente hasta niveles de punto de marchitez permanente, afectando directamente al cultivo de girasol. Sobre el inicio del mes de noviembre, esta situación comenzó a mejorar cuando se produjeron precipitaciones; las reservas mejoraron su condición, especialmente en la zona Sudoeste, Sur y litoral de la provincia, reflejándose, por ejemplo, en el inicio de siembra del cultivo de algodón con una adecuada humedad y fecha óptima.

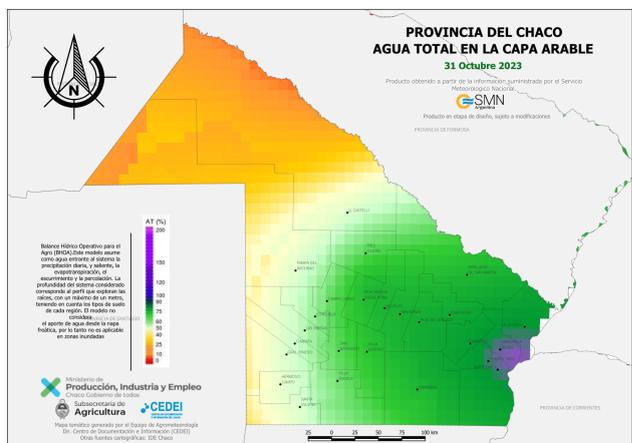
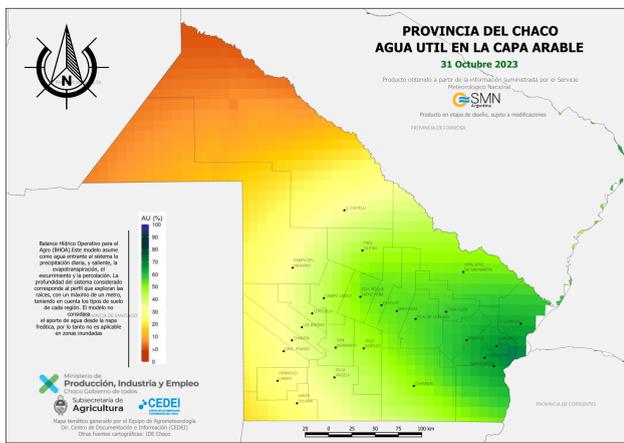
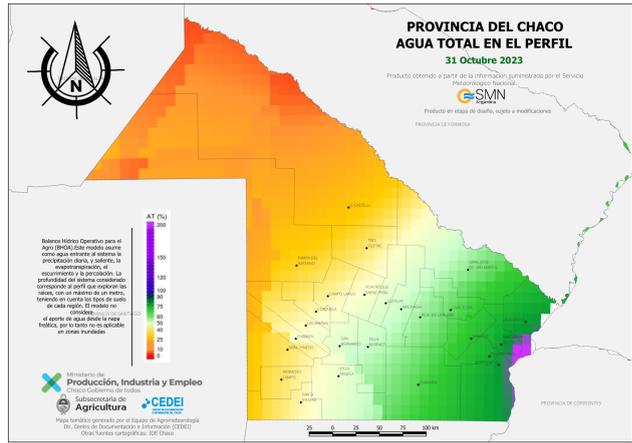
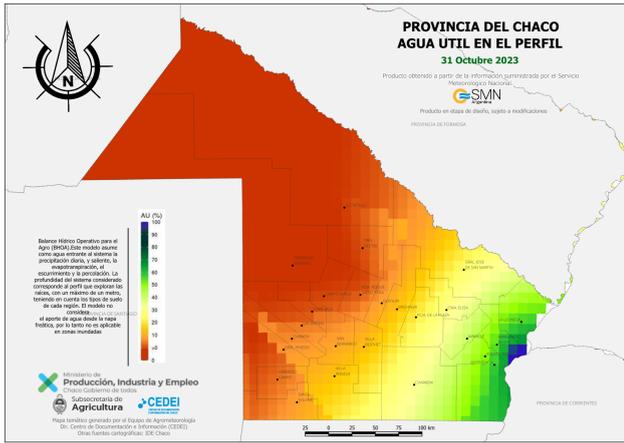
El cultivo de girasol de siembra de julio se encuentra atravesando finales de período crítico de llenado de granos, lo cual lo hizo con escasos niveles de reserva hídrica; así es que asumimos que los rendimientos de esta campaña serán de buenos a regulares. Los girasoles de siembra tardía atravesaron todo su período vegetativo en esta condición de sequía aunque todavía tienen oportunidad de llegar a rendimientos promedio si las condiciones hídricas mejoran en las sucesivas semanas.

*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).*

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



# BALANCE HIDROLÓGICO OPERATIVO PARA EL AGRO (BHOA)



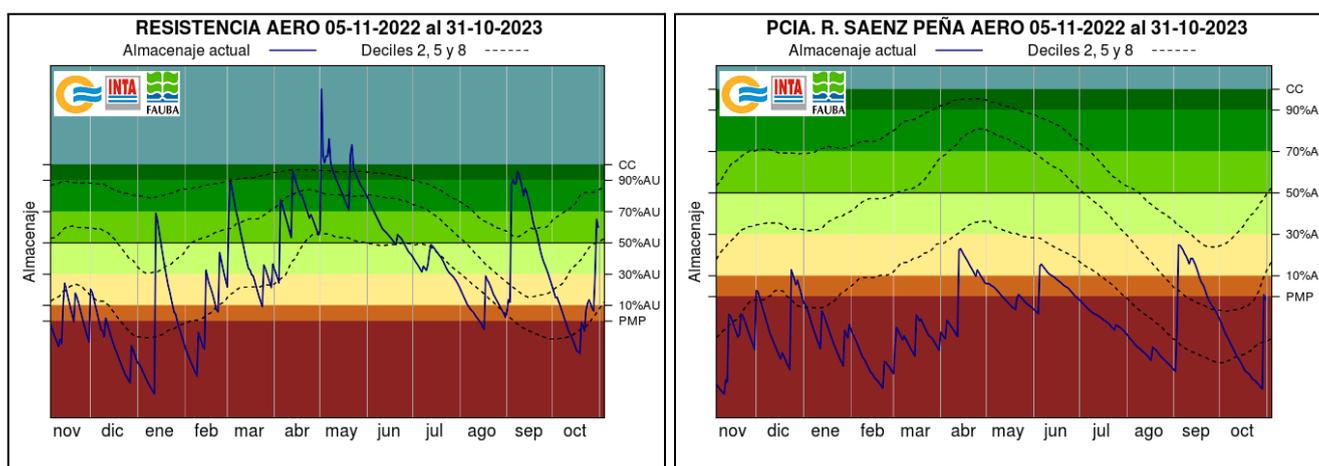
**Período:** al 31 de Octubre de 2023

**Observaciones:** Los valores de agua útil (AU) muestran una importante mejoría principalmente en la zona este de la provincia, tanto en el perfil como en la capa arable. Esta situación va decreciendo gradualmente hacia el oeste de la provincia, donde todavía no llegamos a salir de la condición de sequía existente. La zona Centro, Oeste y Noroeste de la provincia son las más afectadas, ya que los milímetros de agua precipitados no son suficientes, por lo tanto siguen resultando críticas esas zonas mencionadas con porcentajes de entre un 0 a 30% de AU.

Para los valores de Agua Total (AT), respecto al mes de septiembre, la superficie de la provincia presenta valores superiores, tanto para la capa arable como para el perfil. Podemos inferir que esta situación irá mejorando conforme se cumplan los pronósticos de lluvias para esta región.

*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:



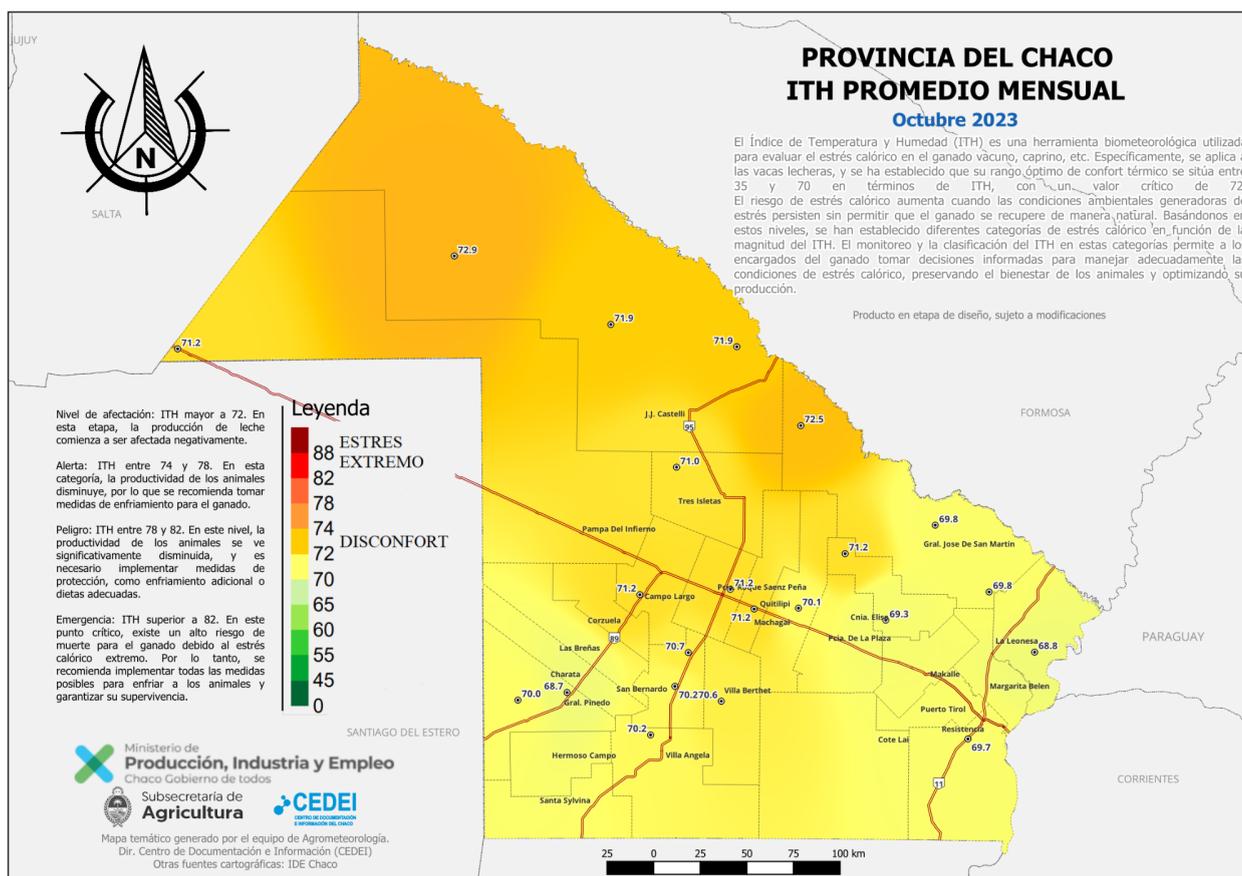
**Periodo:** 31 de Octubre 2023

**Observaciones:** La localidad de Resistencia presentó valores de almacenaje que fueron creciendo desde mediados del mes de octubre, pudiendo salir de valores que se encuentran por debajo del Punto de Marchitez Permanente a un valor de 60% del Agua Útil, a consecuencia de las precipitaciones recibidas. Esto será bien aprovechado por el pastizal natural que requiere de las precipitaciones para proveer de rebrotes en la primavera.

Ya que las precipitaciones no han sido generales en toda la provincia, para la localidad de Presidencia Roque Sáenz Peña la situación es diferente. Durante el mes de octubre los valores de reserva de agua que presenta este balance hídrico, se encontraron por debajo del Punto de Marchitez Permanente y superaron los mínimos históricos registrados; hacia fin de mes ese valor se vió incrementado, pero se sigue en situación crítica. Es fundamental esperar más precipitaciones para poder tomar decisiones que tienen que ver con la siembra de nuevos cultivos, hasta tanto no se produzca una buena recarga del perfil de suelo.

*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:** octubre 2023

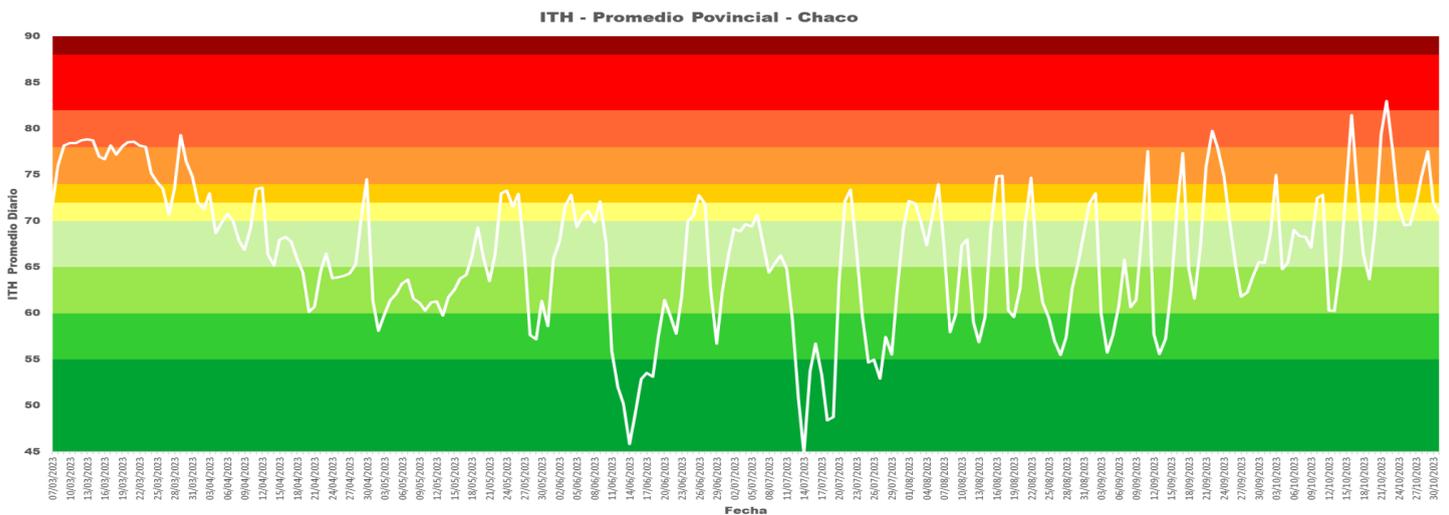
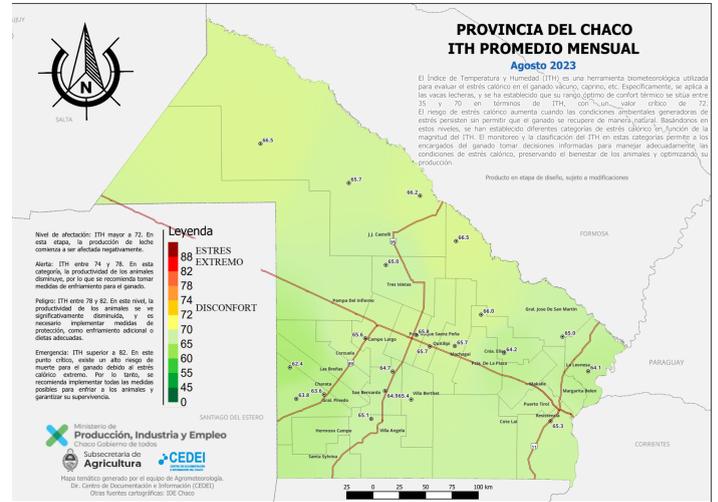
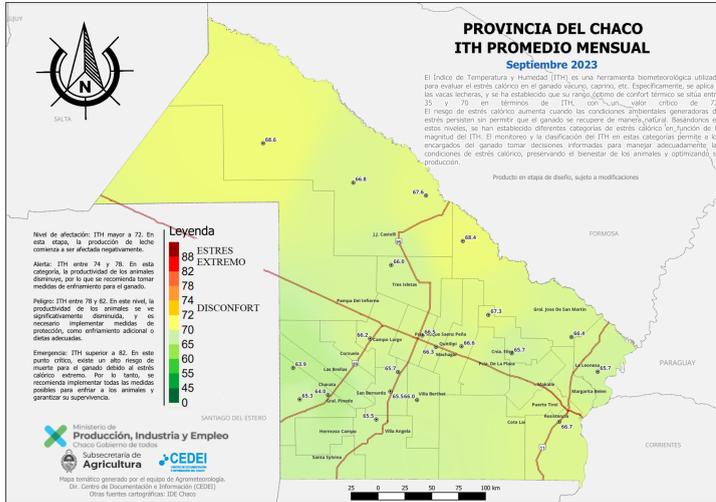
**Observaciones:** El ITH varió a lo largo del mes de octubre, con valores promedios que oscilaron entre 60.3 y 83. Durante varios días, el ITH estuvo por encima del umbral crítico de 72, lo que indica que la producción de leche de las vacas pudo haberse visto afectada en esos períodos. Se observaron valores particularmente altos de ITH, superiores a 80, en algunos días, lo que podría haber generado un nivel de estrés calórico peligroso para los animales, requiriendo medidas de protección y enfriamiento urgentes. En general, se puede decir que el mes de octubre presentó condiciones ambientales que aumentaron el riesgo de estrés calórico en el ganado, especialmente en los días con valores de ITH más elevados.

Teniendo en cuenta de que estamos próximos a los meses de elevadas temperaturas y humedad, por ende disconfort térmico, recomendamos a los productores tomar las medidas necesarias en cuanto a disponer de áreas de sombreado para el descanso de los animales, disponer de una adecuada cantidad de bebederos para el ganado y realizar movimientos de los animales y encierre con previsión condiciones estrés no tan elevadas, para así evitar la mortandad de animales.

*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.



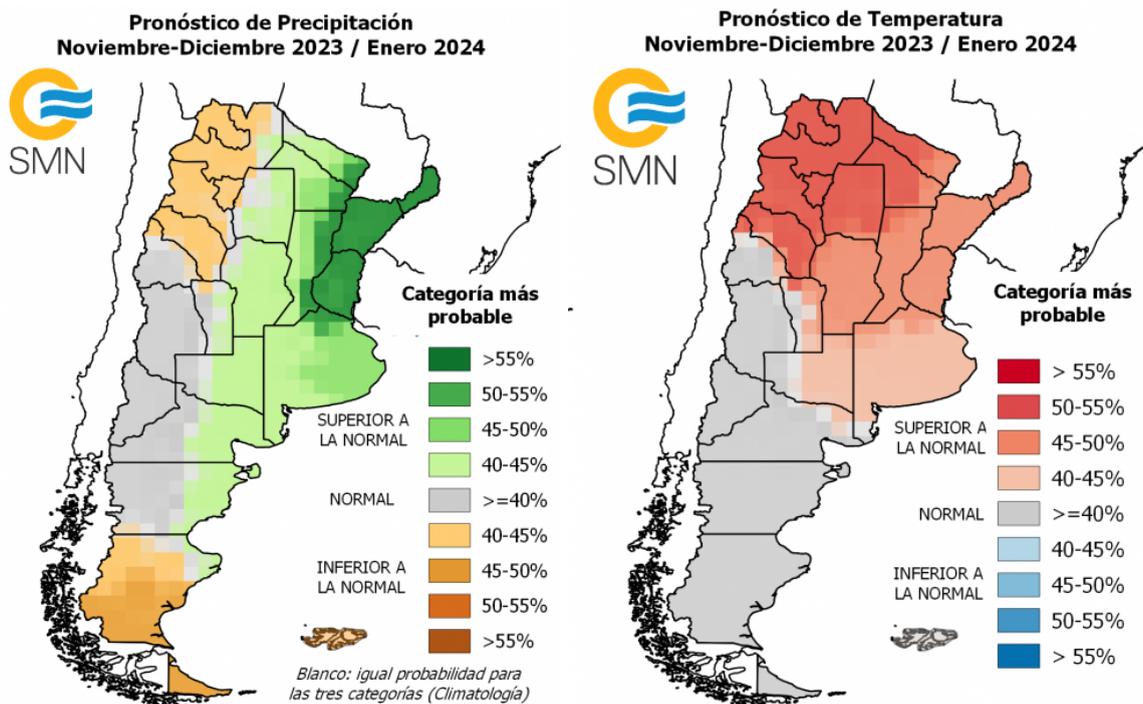
Se presenta un gráfico donde se distingue la evolución de los distintos niveles de ITH alcanzados en el transcurso de este año, esto en conjunto con los mapas pertenecientes a septiembre y agosto, permite deducir como el índice eleva sus valores a medida que la temperatura aumenta.

En particular para el mes de octubre, se visualiza con más detalle que 12 días presentaron valores promedio superiores a 72 de ITH y 2 días superiores a 80. Las fechas afectadas fueron el 3, 10, 11, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29 y 30.

## SITUACIONES RELEVANTES

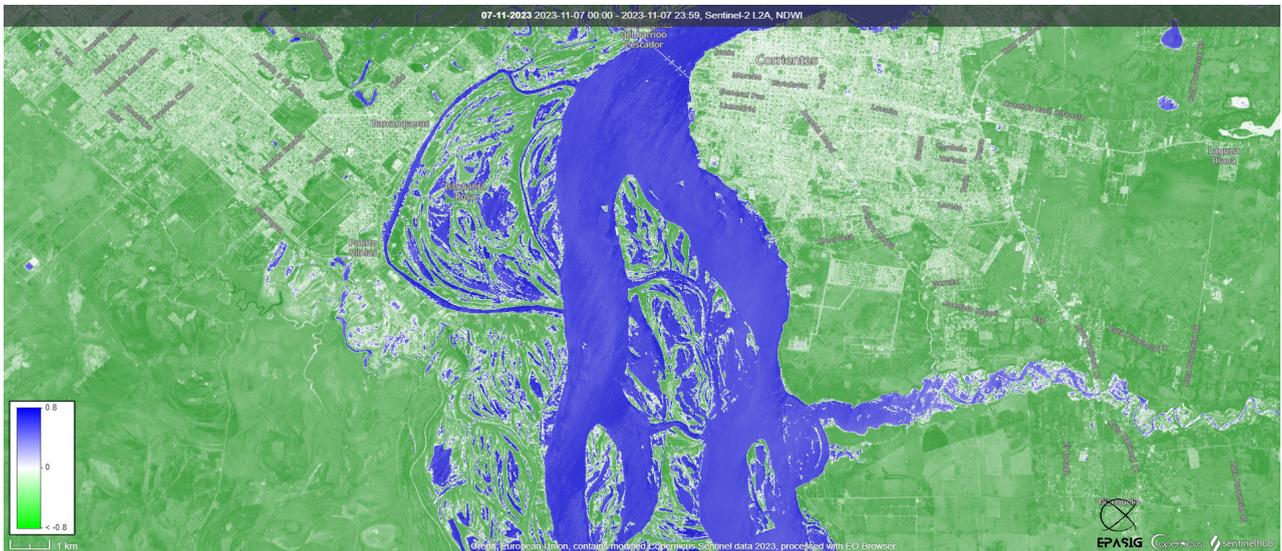
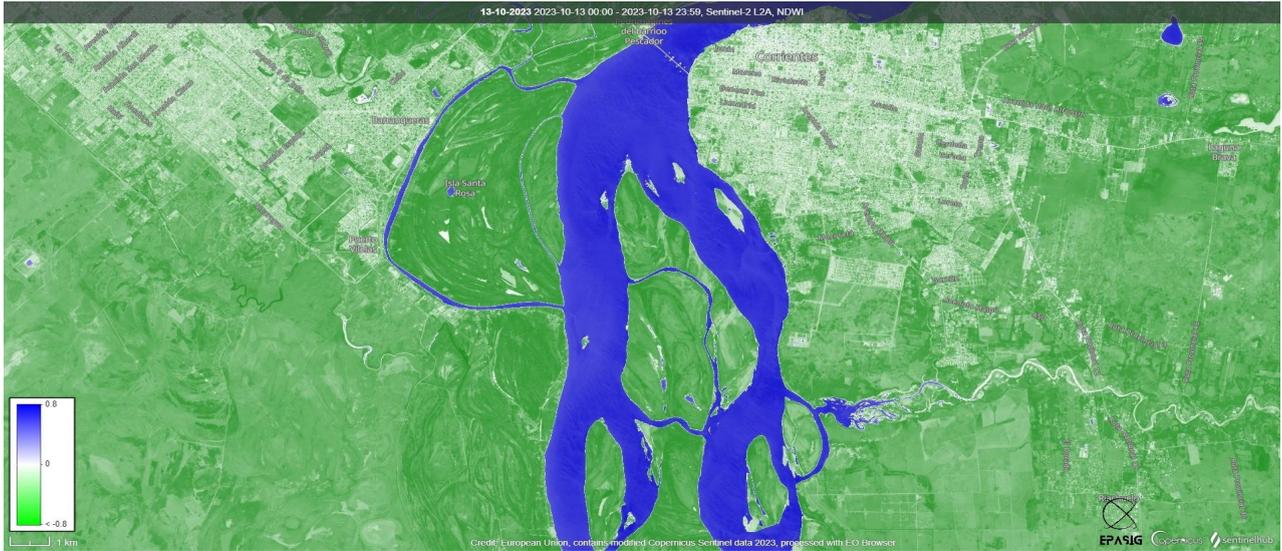
### Tendencias climáticas trimestrales (noviembre, diciembre 2023 y enero 2024)

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) publicó nuevas tendencias climáticas para el trimestre de noviembre, diciembre y enero. Se destaca una tendencia relacionada con el fenómeno de El Niño, que presenta un calentamiento del Pacífico ecuatorial central alrededor de +1.5°C por encima del promedio actual, con una probabilidad del 100% de que continúe durante este trimestre. El calentamiento del mar alcanzaría su valor máximo, previsto en +2.0°C según modelos dinámicos. Con lo que respecta a la provincia de el Chaco se prevé lluvia trimestral superior a la normal en la región este, y normales a superiores en el resto de la provincia.

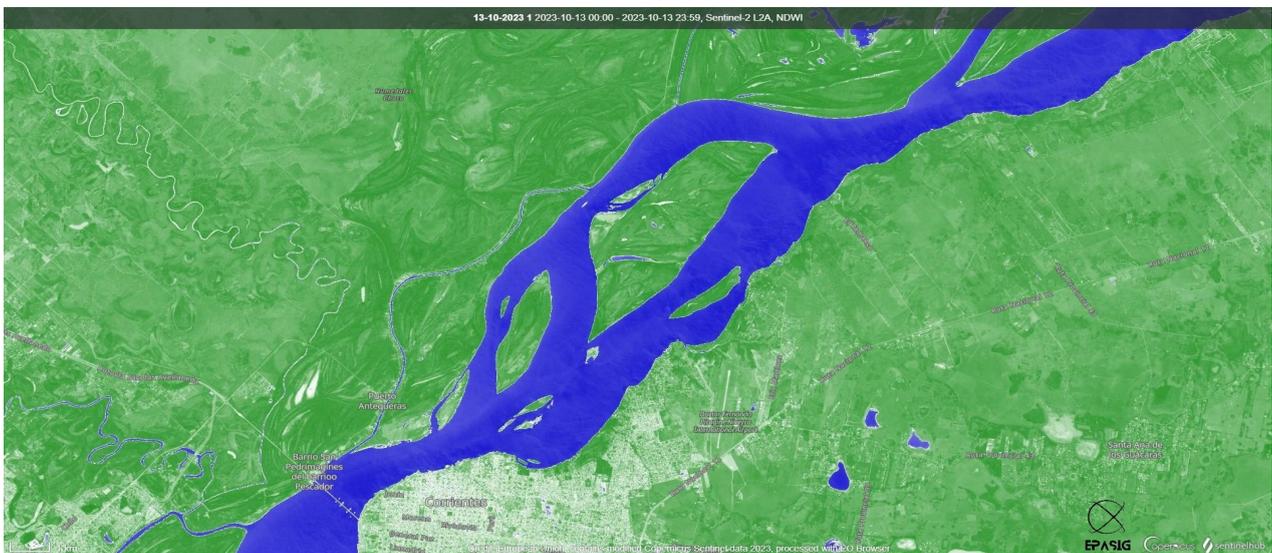


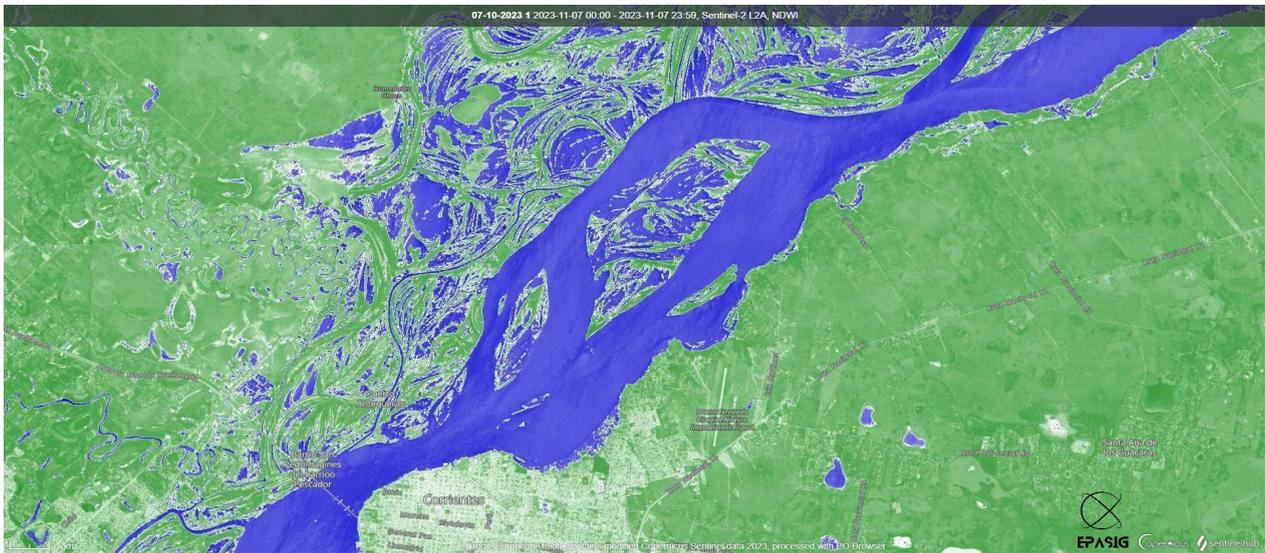
# MONITOREO DE CRECIDA

Río Paraná sector entre el Área Metropolitana del Gran Resistencia y Gran Corrientes:



Río Paraná sector al norte del aglomerado Gran Corrientes:





Desde hace aproximadamente un mes, se han registrado precipitaciones significativas en las cuencas altas de los principales ríos, sugiriendo una posible influencia de El Niño en estos eventos. En particular, los ríos Iguazú, Paraguay, Paraná y Uruguay han experimentado un aumento en sus niveles, alcanzando actualmente niveles de evacuación, según los informes del Instituto Nacional del Agua (INA). El INA destaca que, en la última semana, se han registrado precipitaciones severas en toda la cuenca del río Iguazú, con valores de anomalías positivas extremas para el periodo. A pesar de estas condiciones, los embalses ubicados en el tramo medio del río Iguazú mantienen niveles operativos normales, con una capacidad limitada para atenuar eventos de precipitación abundante. En consecuencia, la condición general del río Iguazú ha superado los niveles establecidos, activando alertas de evacuación. En cuanto al río Paraná, específicamente en Corrientes, se observa un aumento gradual en el nivel hidrométrico, atribuido al incremento del derrame desde la represa de Yacyretá. Este aumento se relaciona directamente con los pulsos del río Iguazú y su impacto sostenido en la operación de Yacyretá. Para complementar el monitoreo, se ha empleado el Índice Normalizado de Agua (NDWI), una herramienta crucial basada en el análisis de imágenes satelitales. Este índice se utiliza para resaltar características relacionadas con el agua, reduciendo la reflectancia del suelo y la vegetación en la imagen. Las imágenes Sentinel, adquiridas en dos fechas diferentes (13 de octubre y 7 de noviembre), muestran claramente un incremento sustancial en el caudal del río durante este periodo. Este aumento ha desencadenado eventos de inundación, evidenciando la utilidad del NDWI para identificar cambios notables en las condiciones del agua a lo largo del tiempo.

CUENCAS PARANA-PARAGUAY				
Hidrómetro	13-10-23	07-11-23		
Río Iguazu				
ANDRESITO	6.04	5.30	-0.74	<b>B</b>
IGUAZU	16.40	30.00	13.60	<b>C</b>
Río Parana				
LIBERTAD	16.40	27.90	11.50	<b>C</b>
EL DORADO	11.60	21.50	9.90	<b>C</b>
LIBERTADOR	9.46	16.60	7.14	<b>C</b>
POSADAS	10.04	10.18	0.14	<b>C</b>
ITUZAINGO	1.85	4.75	2.90	<b>C</b>
ITAIBATE	2.60	6.69	4.09	<b>C</b>
ITATI	3.72	7.92	4.20	<b>C</b>
P. DE PATRIA	3.28	7.10	3.82	<b>C</b>
CORRIENTES	3.27	6.86	3.59	<b>C</b>
BARRANQUERA	3.22	6.76	3.54	<b>C</b>
EMPEDRADO	2.90	6.00	3.10	<b>C</b>
GOYA	3.06	5.31	2.25	<b>C</b>
RECONQUISTA	2.76	4.72	1.96	<b>C</b>
Río Paraguay				
PILCOMAYO	S/E	S/D	S/D	
FORMOSA	2.86	3.85	0.99	<b>C</b>
LAS PALMAS	3.05	6.56	3.51	<b>C</b>
CERRITO	3.10	7.40	4.30	<b>C</b>

## **RECOMENDACIONES AL PRODUCTOR**

### **Agricultura**

Atento a las temperaturas crecientes y humedad de suelo registradas, le recomendamos realizar el control temprano de malezas en los lotes que al momento se encuentran en barbecho con destino a siembras de algodón y soja.

El control temprano de malezas es fundamental para conservar el agua del suelo, que es un recurso esencial para el desarrollo de los cultivos. Las condiciones climáticas actuales predisponen al crecimiento y desarrollo de malezas, que compiten con los cultivos por el agua.

Sembrar en lotes con perfiles recargados, no confiar solo en la humedad superficial.

### **Ganadería**

Se presenta una gran oportunidad para continuar realizando un manejo racional del pastoreo, ajustando la carga animal en los piquetes y regulando el tiempo de estadía en los mismos, con el fin de conservar las reservas forrajeras, ya que todavía no estamos ingresando a un período húmedo tal como se esperaba en los meses anteriores.

Prestar especial atención a realizar los movimientos y encierre de animales con previsión de temperaturas no tan elevadas para evitar sofocamiento y mortandad de animales por estrés térmico.

Recomendamos también, proyectar e invertir en sistemas de captación de agua de lluvia para poder abastecer propiamente a las aguadas.

### **Apicultura**

Realizar las inspecciones de inicio de temporada a los apiarios, revisar y recargar los bebederos cercanos.

### **Horticultura y Fruticultura**

Realizar monitoreo continuo para detectar presencia de enfermedades fúngicas tanto en cultivos hortícolas como frutícolas, ya que las condiciones ambientales predisponen a los ataques.



## DIRECTOR

**Lic. Hector Daniel Benitez**

## AUTORES

**Coordinadora del área de Agrometeorología:**

**Nuñez, Ayelen Montserrat.**

**Equipo técnico:**

**Lopez, Paula Eugenia.**

**Ing. Agr. Banzhaf, Griselda Beatriz.**

## 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

