



**Boletín agrometeorológico mensual**

**MARZO 2021**

Volumen III

C.D.U.: 631:551.5 (82)(055)

# MARZO 2021

**Editores:**

Elida Carolina González Morinigo  
Lorena Judith Ferreira

**Redactores:**

Elida Carolina González Morinigo  
Natalia Soledad Bonel  
María Eugenia Bontempi  
María Gabriela Marcora

**Colaboradores:**

Silvana Carina Bolzi  
Sol Rossi

Dirección Servicios Sectoriales | SMN

**Dirección postal:**

Servicio Meteorológico Nacional  
Dorrego 4019 (C1425GBE), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

**Teléfonos:**

+54 11 5167 6767 | internos 18731/18733/18756

**Correo electrónico:**

agro@smn.gov.ar

# ÍNDICE

1

1.1	Aspectos agronómicos y agrometeorológicos generales del mes de marzo de 2021.	3
1.2	Principales características por regiones	6

2

## Temperatura

2.1	Temperatura media 1ra década	7
2.2	Temperatura media 2da década	9
2.3	Temperatura media 3ra década	9
2.4	Heladas	11
2.5	Grados día	12
2.6	Mapas de temperatura	13
2.7	Índice de temperatura y humedad	13

3

## Precipitación

3.1	Precipitación acumulada 1ra década	14
3.2	Precipitación acumulada 2da década	16
3.3	Precipitación acumulada 3ra década	18
3.4	Mapas de precipitación	20

4

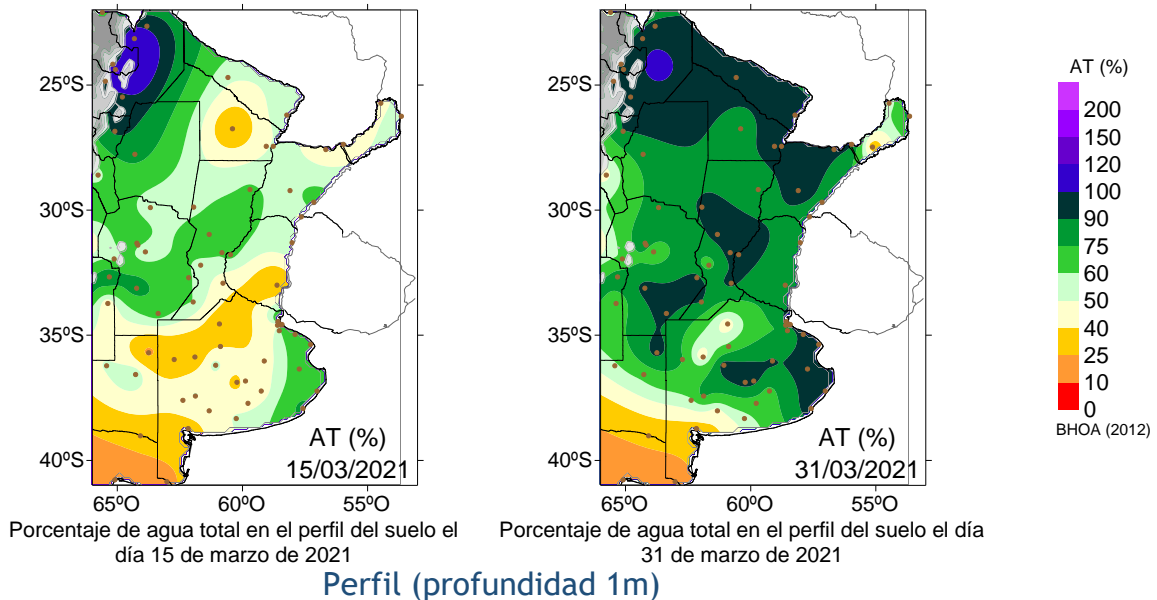
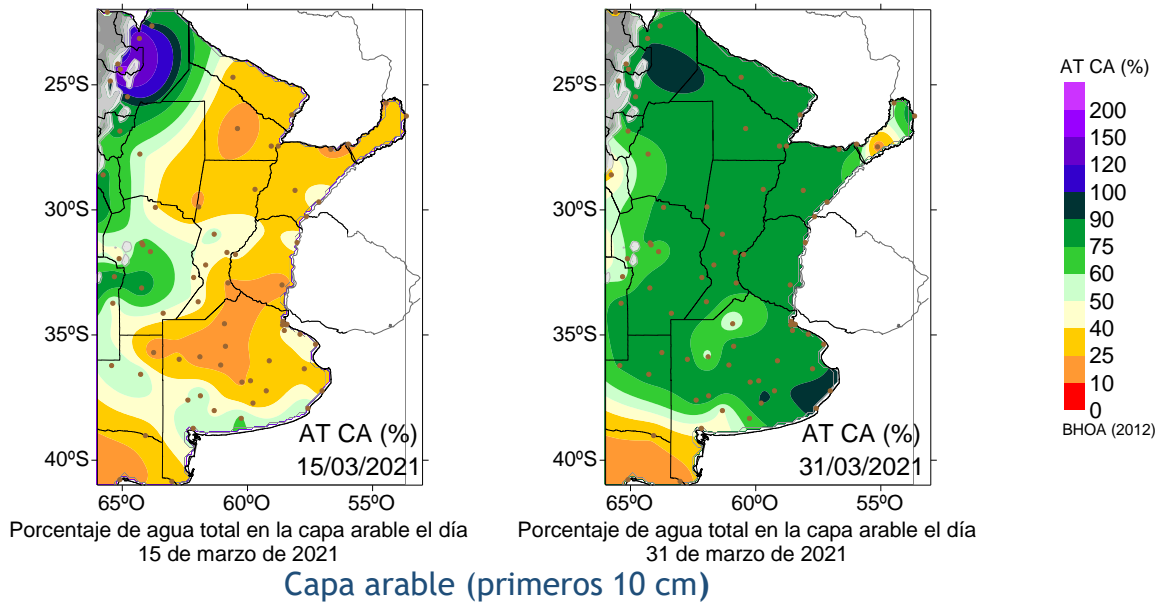
## Índices satelitales

4.1	Índice normalizado de vegetación	20
4.2	Humedad del suelo	21

	Definición y abreviaturas de parámetros empleados	22
--	---------------------------------------------------	----

## 1.1 ASPECTOS AGRONÓMICOS Y AGROMETEOROLÓGICOS GENERALES DE MARZO 2021.

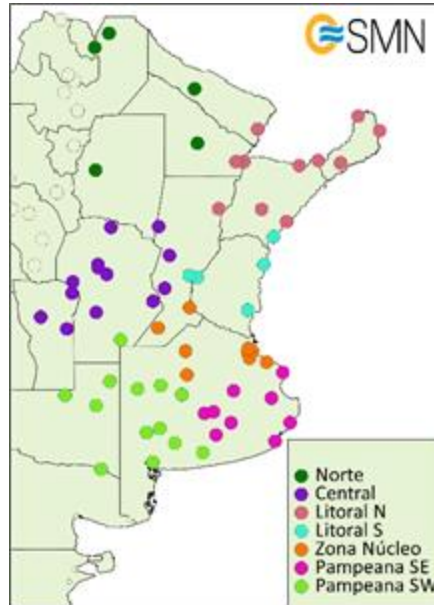
Avanza la cosecha de girasol de forma generalizada y comenzó la cosecha de maíz y soja de primera ocupación en toda la región pampeana. El maíz y la soja de siembra tardía se transitan diferentes etapas de desarrollo, desde floración hasta madurez fisiológica. Inició la cosecha de sorgo de siembra temprana de manera puntual, mientras que la mayoría de los lotes tardíos se encuentran en la etapa de llenado de granos.



Más información en: [https://www.smn.gob.ar/monitoreo\\_estados](https://www.smn.gob.ar/monitoreo_estados)

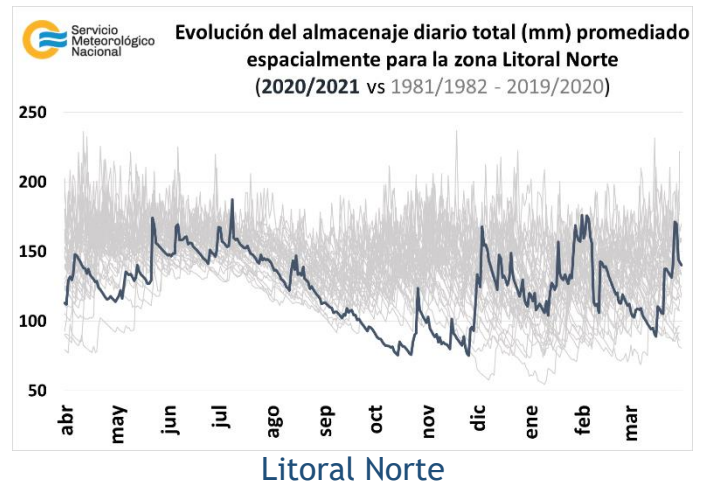
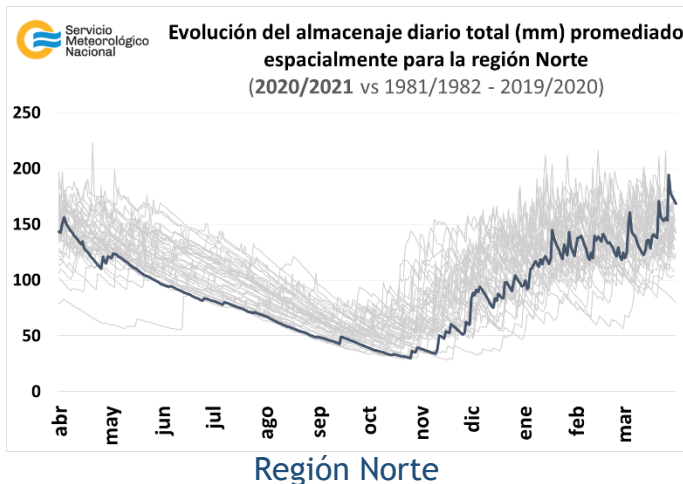
► Monitoreo de cobertura vegetal, suelos y agua | Suelos

A continuación se presenta la evolución del almacenaje (BHOA) en el último año frente al periodo 1981/82-2019/20. Cada gráfico representa una zona del país, y los datos fueron obtenidos promediando los valores de las estaciones disponibles en la zona, según puede verse en el mapa:



En los gráficos se muestra el almacenaje total diario del último año, en línea gruesa. Las líneas finas corresponden a los mismos días de los 38 años anteriores (desde 1981). La presentación permite apreciar cualitativamente cómo se ubicó la evolución de los últimos doce meses con respecto a la distribución de los años anteriores.

En la región Norte las precipitaciones han sido abundantes durante marzo, dando lugar a un incremento constante en el contenido de humedad en el suelo. El almacenaje promediado zonal es alto comparado con los 38 años previos para marzo, esto se debe principalmente a las precipitaciones ocurridas en el noreste de Salta donde se registraron 294.6 mm en Tartagal y 227.7 mm en Orán, este sector se encuentra con excesos hídricos. En la zona Litoral Norte se produjo un aumento en el almacenaje del suelo como consecuencia de las precipitaciones recibidas que fueron superiores a las normales sobre todo en la segunda y tercera década. Al finalizar el mes el área se encuentra con excesos hídricos en el suelo.

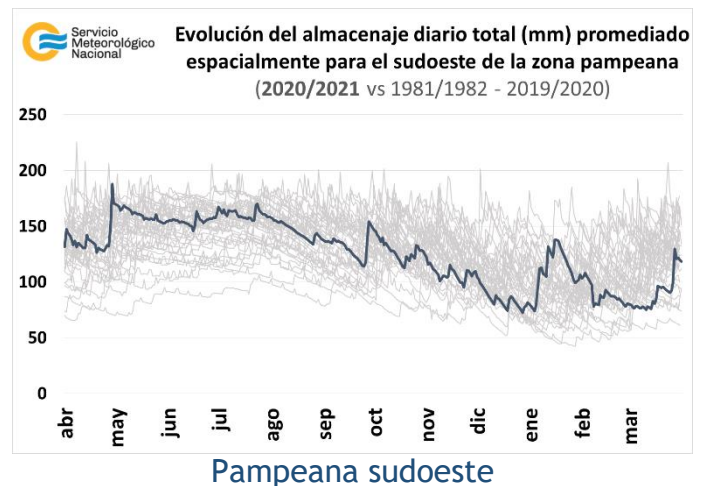
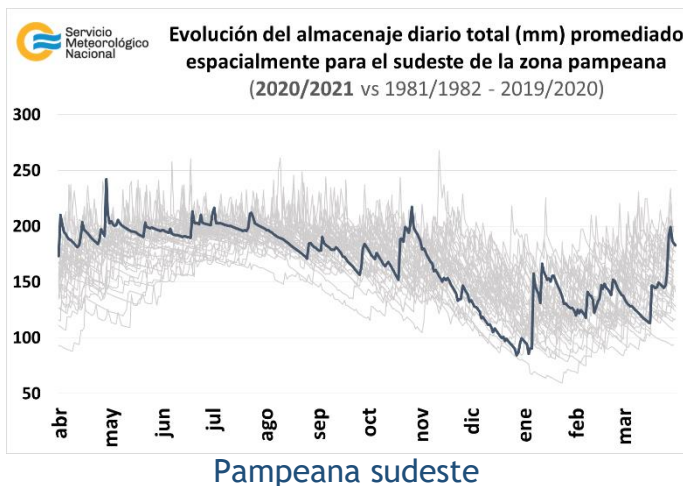
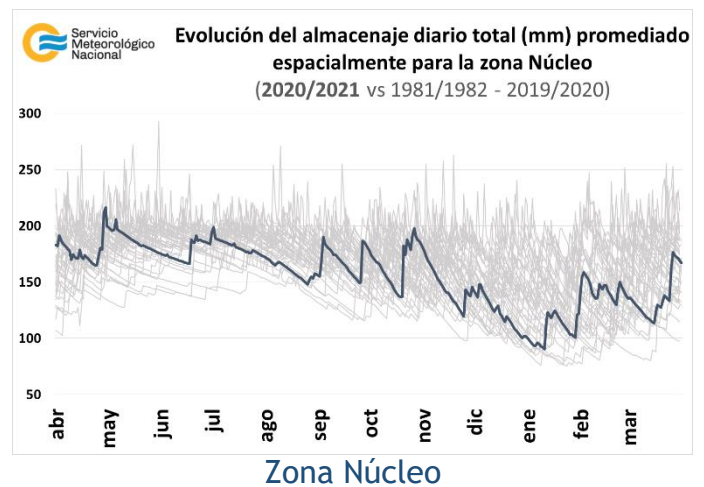
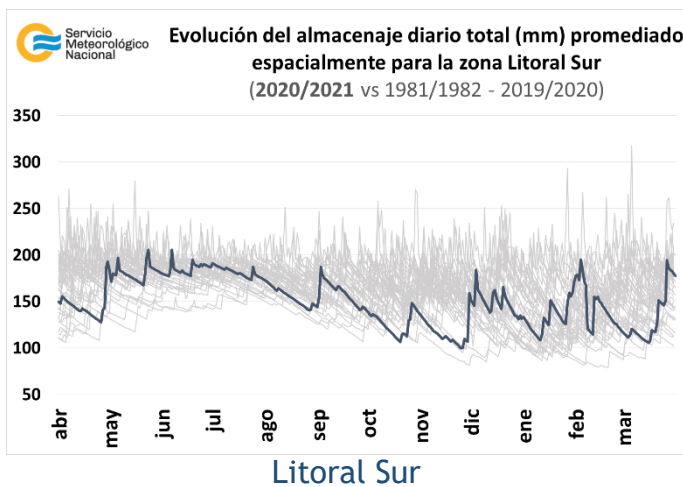


En el sur del Litoral se aprecia un marcado aumento en la humedad edáfica, asociado a las precipitaciones recibidas y las temperaturas bajas para la época, principalmente en la segunda y tercera década. Al finalizar el mes el almacenaje de agua es uno de los más altos para el período, desde 1982.

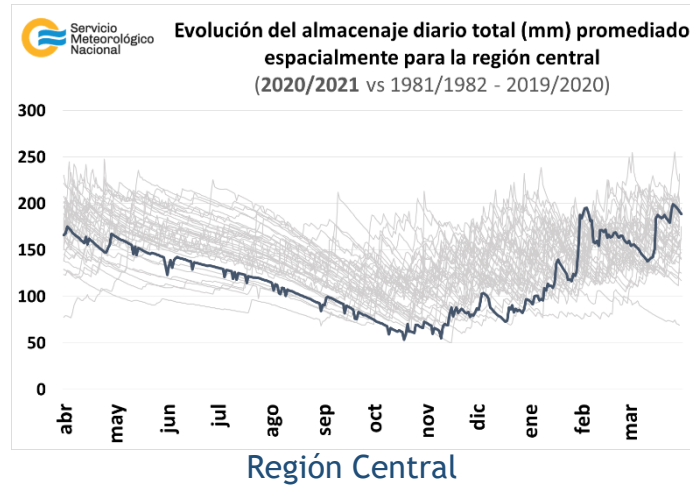
En la zona Núcleo, las precipitaciones recibidas en la segunda y tercera favorecieron la recarga del perfil del suelo, pero el sector sur aún se encuentra con déficit hídrico.

El sur de la región pampeana experimentó un marcado aumento de la humedad en el suelo como consecuencia de las lluvias ocurridas en la última década, entre 29 mm y 159 mm en el sector sur, y entre 4 mm y 131.5 mm en el sector sudoeste. En ambas regiones hay áreas con excesos hídricos a fines de marzo.

En la región también las precipitaciones ocurrieron en la última década de marzo dando lugar a un incremento en el contenido de agua en el suelo.







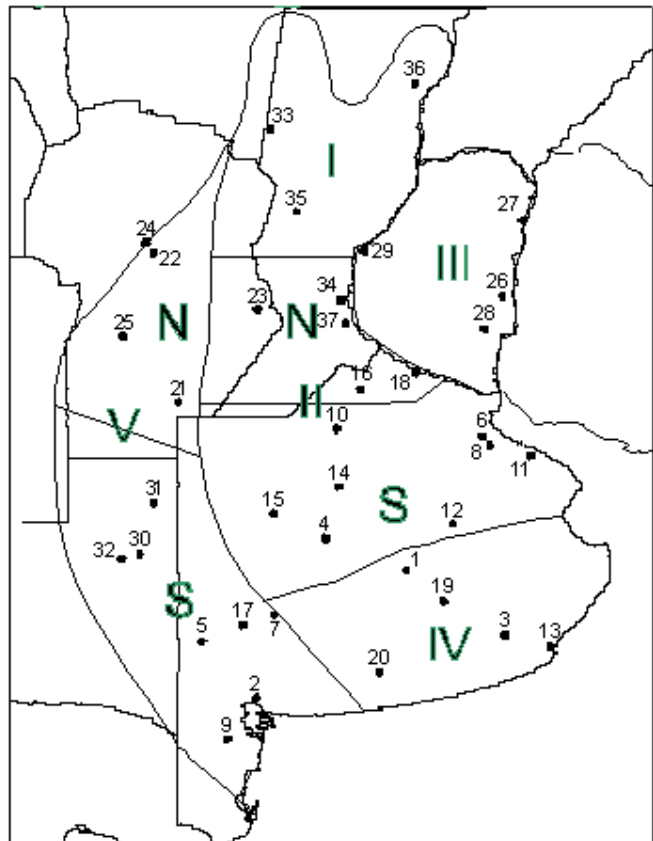
## 1.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS POR REGIONES.

En esta sección se presentan las características agronómicas y agrometeorológicas más significativas del mes teniendo en cuenta las regiones trigueras que se muestran en la siguiente figura.

### Estaciones

Estaciones	Lat.S	Long. W
1) Azul(1)	36°45'	59°50'
2) Bahía Blanca(1)	38°44'	62°10'
3) Balcarce(2)	37°45'	58°18'
4) Bolívar(1)	36°15'	61°02'
5) Bordenave(2)	37°51'	63°01'
6) Castelar(2)	34°40'	58°39'
7) C. Suarez(1)	37°26'	61°53'
8) Ezeiza(1)	34°49'	58°32'
9) H. Ascasubi(2)	39°23'	62°37'
10) Junín(1)	34°33'	60°55'
11) La Plata(1)	34°58'	57°54'
12) Las Flores(1)	36°04'	59°06'
13) M. del Plata(1)	37°56'	57°35'
14) N. de Julio(1)	35°27'	60°53'
15) Pehuajo(1)	35°52'	61°54'
16) Pergamino(2)	33°56'	60°33'
17) Pigue(1)	37°36'	62°23'
18) San Pedro(2)	33°41'	59°41'
19) Tandil(1)	37°14'	59°15'
20) Tres Arroyos (1)	38°20'	60°15'
21) Laboulaye(1)	34°08'	63°22'
22) Manfredi(2)	31°49'	63°46'
23) Marcos Juárez(1)	32°42'	62°09'
24) Pilar(1)	31°40'	63°53'
25) Río Cuarto(1)	33°07'	64°14'
26) C. Uruguay(2)	32°29'	58°20'
27) Concordia(1)	31°18'	58°01'
28) Gualeguaychú(1)	33°00'	58°37'
29) Paraná(1)	31°47'	60°29'
30) Anguil(2)	36°30'	63°59'

### Lat.S Long. W



31) Gral. Pico(1)	35°42'	63°45'
32) Santa Rosa(1)	36°34'	64°16'
33) Ceres (1)	29°53'	61°57'
34) Oliveros(2)	32°33'	60°51'
35) Rafaela(2)	31°11'	61°11'
36) Reconquista(1)	29°11'	59°42'
37)Rosario(1)	32°55'	60°47'

(1) Estaciones Meteorológicas del SMN

(2) Estaciones Meteorológicas del INTA

**REGIÓN I:** avanza la cosecha del maíz temprano de forma generalizada, en tanto los lotes de siembra tardía se observaron en etapa de floración o llenado de granos. Asimismo, comenzó la cosecha de las variedades tempranas de sorgo.

**REGIÓN II NORTE:** inició la cosecha del maíz de primera ocupación, en tanto los de segunda siembra se encuentran en etapa de llenado de granos, con buenas condiciones generales. Comenzó la cosecha de las variedades tempranas de soja de forma puntual. La soja de segunda transita la etapa de llenado de granos. El sorgo se halla en estado de madurez fisiológica con un buen estado general.

**REGIÓN II SUR:** comenzó la cosecha de girasol en toda la región, obteniéndose rendimientos variables según las zonas. Inició la cosecha del maíz de siembra temprana, mientras que los lotes tardíos se hallan en fase de llenado de granos o madurez fisiológica. Inició la trilla de soja de forma puntual, en tanto el resto de los lotes de primera ocupación transitan la etapa de madurez. La soja de siembra tardía se encuentra en estado de floración y llenado de granos. El sorgo se halla en estado de llenado de granos, con un muy buen estado general.

**REGIÓN III:** continúa la cosecha del maíz de siembra temprana, con rendimientos dispares según las zonas; el maíz de segunda se halla en etapa de llenado de granos. La soja de primera se encuentra en el final de su ciclo de desarrollo e inició la cosecha de forma muy puntual. Comenzó la cosecha de sorgo, obteniéndose rendimientos dispares según las zonas.

**REGIÓN IV:** avanza la cosecha de girasol de forma generalizada. La soja de primera ocupación se halla en fase de llenado de granos, mientras que el maíz de siembra temprana se encuentra en el estado de madurez.

**REGIÓN V NORTE:** comenzó la cosecha de los maíces de primera de forma puntual, obteniéndose buenos rendimientos. Los maizales de siembra tardía transitan la fase de llenado de granos. Inició la cosecha de soja de primera ocupación, en tanto los de segunda siembra se encuentran en estado de formación y llenado de granos. El sorgo se observa en muy buen estado general, transitando el estado de panojamiento.

**REGIÓN V SUR:** comenzó la cosecha de girasol de forma generalizada. La soja y el maíz se encuentran en la etapa de madurez comercial mientras que los más tardíos se observan entre las etapas de floración, fructificación y llenado de granos.

## 2. INFORME DE TEMPERATURA

En las siguientes tablas y mapas se muestran los valores de temperatura de las distintas décadas del mes de marzo de 2021.

### 2.1 PRIMERA DÉCADA

Las principales anomalías positivas de temperatura máxima y mínima ocurrieron en el norte de la Patagonia, en Cuyo y en el sur de la región central, mientras que los desvíos negativos de temperatura mínima más significativos se registraron en el norte y noreste del país.



Las temperaturas máximas absolutas más altas de esta década se observaron en Mendoza: 35.8°C en San Rafael (el día 7) y en Patagonia: 37.1°C en Cipolletti (el día 10), 35.6°C Neuquén (el día 10), 36.2°C Río Colorado (el día 3), 34.6°C El Bolsón (el día 6) y 31.5°C Bariloche (el día 3).

A nivel del suelo no se registraron temperaturas mínimas superiores a los 25 °C, en el centro y noreste del país. Por otra parte, se observó una temperatura mínima de suelo de 1°C en Benito Juárez el día 9 de marzo.

## DÉCADA 1 MARZO 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA MÁXIMA			TEMPERATURA MÍNIMA			TEMPERATURA MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	28.2	30.8	10.0	14.0	5.5	9.0	21.1	19.9	1.0	A
Bahía Blanca	Buenos Aires	31.0	35.7	1.0	16.5	9.7	9.0	23.7	21.1	2.9	A
Balcarce	Buenos Aires	27.9	31.4	2.0	15.1	6.0	9.0	21.5	18.3	2.0	A
Bolívar	Buenos Aires	29.7	31.8	7.0	14.9	6.0	9.0	22.3	20.6	1.6	A
Bordenave	Buenos Aires	31.4	34.8	2.0	16.6	11.7	9.0	24.0	20.2	4.0	MA
Castelar	Buenos Aires	29.8	32.8	8.0	18.3	11.7	6.0	24.0	22.5	1.3	A
Coronel Suarez	Buenos Aires	29.2	33.0	7.0	14.3	6.8	9.0	21.8	19.4	2.2	A
Ezeiza	Buenos Aires	29.6	31.8	7.0	17.2	9.7	6.0	23.4	22.3	0.8	A
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	30.2	34.4	1.0	17.0	11.1	9.0	23.6	20.4	SD	MB
Junín	Buenos Aires	30.2	32.9	10.0	16.4	10.7	6.0	23.3	21.6	1.8	A
La Plata	Buenos Aires	27.5	32.2	8.0	16.8	10.4	6.0	22.1	21.7	0.2	N
Las Flores	Buenos Aires	29.0	31.5	4.0	15.4	6.9	9.0	22.2	20.6	1.4	A
Mar Del Plata	Buenos Aires	24.7	28.5	4.0	16.1	11.4	7.0	20.4	19.5	0.9	N
Nueve de Julio	Buenos Aires	30.3	32.7	10.0	16.1	10.0	9.0	23.2	21.9	6.6	MA
Pehuajó	Buenos Aires	30.7	33.9	10.0	15.6	9.6	6.0	23.2	21.0	2.0	A
Pigüé	Buenos Aires	29.6	33.6	7.0	14.8	9.7	9.0	22.1	19.5	2.6	A
San Pedro	Buenos Aires	30.9	32.8	8.0	17.3	11.3	6.0	24.1	22.4	1.7	A
Tandil	Buenos Aires	28.0	30.5	2.0	12.6	4.0	9.0	20.3	19.2	0.9	A
Tres Arroyos	Buenos Aires	29.5	34.3	1.0	15.1	5.4	9.0	22.3	20.3	1.8	A
Laboulaye	Córdoba	31.0	32.3	10.0	17.4	13.9	9.0	24.2	22.0	2.2	MA
Manfredi	Córdoba	30.3	31.7	10.0	16.8	13.7	9.0	23.6	21.8	6.4	MA
Marcos Juárez	Córdoba	30.6	32.8	10.0	15.6	11.2	7.0	23.1	22.7	5.3	MA
Pilar	Córdoba	29.9	31.2	7.0	18.4	16.8	9.0	24.2	22.6	6.0	MA
Río Cuarto	Córdoba	29.0	31.0	7.0	18.2	15.6	9.0	23.6	21.9	1.7	A
C. del Uruguay	Entre Ríos	32.0	35.0	2.0	17.1	9.3	6.0	24.6	23.6	1.1	A
Concordia	Entre Ríos	30.4	33.2	2.0	18.1	12.6	7.0	24.3	24.3	0.0	N
Gualedaychú	Entre Ríos	30.7	32.6	3.0	18.6	12.0	6.0	24.7	23.7	1.0	A
Paraná	Entre Ríos	30.3	32.8	1.0	18.2	14.0	6.0	24.3	23.8	0.7	N
Anguil	La Pampa	32.7	37.6	7.0	17.1	11.6	9.0	24.9	20.9	3.8	MA
General Pico	La Pampa	31.9	36.5	7.0	17.2	12.5	9.0	24.6	22.1	2.4	A
Santa Rosa	La Pampa	32.1	35.6	7.0	17.6	11.8	9.0	24.9	21.6	3.2	MA
Ceres	Santa Fe	32.3	34.0	10.0	18.6	14.5	7.0	25.4	24.7	1.0	A
Rafaela	Santa Fe	32.2	33.7	10.0	17.5	13.5	7.0	24.8	23.6	1.4	A
Reconquista	Santa Fe	31.7	34.4	2.0	19.0	14.3	7.0	25.4	25.4	0.3	N
Rosario	Santa Fe	31.2	33.4	1.0	18.1	12.0	6.0	24.6	23.1	1.6	A

## 2.2 SEGUNDA DÉCADA

Las temperaturas han sido inferiores al promedio en gran parte del país, asociado a días nublados con precipitaciones, en el sector noreste las máximas fueron superiores a la normal como consecuencia de un frente cálido que permaneció en la zona. Tanto las temperaturas máximas como mínimas fueron anómalamente cálidas en la región Patagónica. Por otro lado, no se han registrado heladas en esta década.

## DÉCADA 2 MARZO 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA MÁXIMA			TEMPERATURA MÍNIMA			TEMPERATURA MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	24.6	30.4	13.0	11.4	5.6	18.0	18.0	18.7	-1.0	N
Bahia Blanca	Buenos Aires	25.2	31.5	13.0	13.1	6.9	18.0	19.1	19.8	-0.5	N
Balcarce	Buenos Aires	24.8	30.9	13.0	12.1	5.8	19.0	18.4	18.3	0.1	N
Bolívar	Buenos Aires	24.2	31.1	13.0	11.8	3.7	18.0	18.0	19.4	-1.6	B
Bordenave	Buenos Aires	26.0	32.1	12.0	12.6	0.8	18.0	19.3	18.8	0.3	N
Castelar	Buenos Aires	26.4	31.6	12.0	15.4	8.3	18.0	20.9	21.1	-0.5	N
Coronel Suarez	Buenos Aires	23.6	28.8	13.0	12.1	3.8	18.0	17.9	18.0	-0.3	N
Ezeiza	Buenos Aires	26.7	32.8	11.0	15.1	7.2	18.0	20.9	20.9	-0.2	N
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	25.5	31.7	13.0	10.9	8.9	19.0	18.2	19.2	SD	MB
Junín	Buenos Aires	25.3	32.3	12.0	13.7	7.7	18.0	19.5	20.4	-1.2	B
La Plata	Buenos Aires	25.0	31.4	11.0	15.1	7.6	18.0	20.0	20.6	-0.6	N
Las Flores	Buenos Aires	25.8	31.5	13.0	13.8	6.2	18.0	19.8	19.4	0.1	N
Mar Del Plata	Buenos Aires	22.9	27.7	14.0	12.5	6.5	19.0	17.7	18.4	-0.7	N
Nueve de Julio	Buenos Aires	25.4	32.0	13.0	13.5	6.5	18.0	19.5	20.6	1.3	N
Pehuajó	Buenos Aires	24.6	32.0	13.0	12.9	5.1	18.0	18.7	19.9	-1.4	B
Pigüé	Buenos Aires	23.0	29.1	12.0	12.1	3.5	18.0	17.6	18.2	-0.7	N
San Pedro	Buenos Aires	26.6	32.7	12.0	14.7	7.5	18.0	20.6	21.3	-0.8	B
Tandil	Buenos Aires	24.3	29.6	13.0	11.2	6.8	19.0	17.8	17.9	-0.2	N
Tres Arroyos	Buenos Aires	24.9	29.8	13.0	13.4	7.9	19.0	19.1	19.1	0.1	N
Laboulaye	Córdoba	24.2	30.6	13.0	14.7	9.1	18.0	19.4	20.8	-1.2	B
Manfredi	Córdoba	24.7	29.3	11.0	14.4	8.3	19.0	19.5	20.7	0.7	N
Marcos Juárez	Córdoba	24.5	31.4	13.0	14.8	9.3	18.0	19.7	21.5	0.3	N
Pilar	Córdoba	24.2	28.6	11.0	15.6	11.5	18.0	19.9	21.5	0.3	N
Río Cuarto	Córdoba	22.8	28.4	13.0	15.0	10.4	18.0	18.9	20.9	-2.0	B
C. del Uruguay	Entre Ríos	28.9	34.7	12.0	16.0	9.5	18.0	22.4	22.2	0.0	N
Concordia	Entre Ríos	29.0	33.1	12.0	17.4	13.4	18.0	23.2	23.1	0.0	N
Gualedaychú	Entre Ríos	28.0	34.8	11.0	16.6	9.9	18.0	22.3	22.3	-0.1	N
Paraná	Entre Ríos	26.8	31.6	11.0	16.9	11.2	18.0	21.9	22.5	-0.8	N
Anguil	La Pampa	25.1	33.3	13.0	13.4	5.4	18.0	19.2	19.7	-0.5	N
General Pico	La Pampa	24.4	32.0	13.0	14.0	7.5	18.0	19.2	20.9	-1.8	B
Santa Rosa	La Pampa	24.8	32.5	13.0	14.1	6.8	18.0	19.4	20.3	-0.9	B
Ceres	Santa Fe	27.2	33.9	11.0	18.0	13.0	19.0	22.6	23.2	-0.5	N
Rafaela	Santa Fe	26.6	33.7	11.0	17.4	12.7	19.0	22.0	22.1	-0.2	N
Reconquista	Santa Fe	30.3	34.8	15.0	18.6	15.2	19.0	24.4	24.2	0.2	N
Rosario	Santa Fe	26.4	32.4	11.0	15.9	9.7	18.0	21.1	21.7	-0.7	N

### 2.3 TERCERA DÉCADA

Las temperaturas máximas presentaron un esquema de dipolo, concentrándose las inferiores al promedio en el norte y centro del país, y las superiores en el sur.

En cuanto a las mínimas, los desvíos negativos con respecto a la media, se situaron en el norte y centro-este del territorio y el norte patagónico; asimismo, los positivos se centralizaron hacia el este: la Mesopotamia, norte y este de Buenos Aires y centro y sur de la Patagonia; en comparación con las anomalías positivas de las temperaturas máximas, estas no fueron tan intensas. Las temperaturas medias a 5 cm del suelo en la región Pampeana, estuvieron entre 4°C y 16°C; con mínimas absolutas entre -2°C y 12°C.

### DÉCADA 3 MARZO 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA MÁXIMA			TEMPERATURA MÍNIMA			TEMPERATURA MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	22.7	28.0	24.0	10.9	6.5	22.0	16.8	17.3	-0.4	N
Bahía Blanca	Buenos Aires	25.0	30.3	23.0	10.7	5.8	28.0	17.8	18.0	0.1	N
Balcarce	Buenos Aires	23.9	29.0	24.0	11.8	4.8	22.0	17.9	17.2	1.0	A
Bolívar	Buenos Aires	23.2	28.6	24.0	11.5	7.5	22.0	17.4	18.1	-0.7	N
Bordenave	Buenos Aires	26.0	31.2	24.0	10.2	2.9	28.0	18.1	17.5	0.7	A
Castelar	Buenos Aires	24.9	28.3	24.0	14.7	10.1	30.0	19.8	19.9	-0.2	N
Coronel Suarez	Buenos Aires	22.8	27.2	24.0	9.6	5.3	29.0	16.2	16.6	-0.2	N
Ezeiza	Buenos Aires	25.1	27.9	24.0	14.1	9.0	30.0	19.6	19.8	-0.1	N
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	25.0	30.2	23.0	9.3	2.6	28.0	17.2	17.7	SD	MB
Junín	Buenos Aires	24.8	27.5	24.0	13.2	6.9	30.0	19.0	19.2	-0.1	N
La Plata	Buenos Aires	24.2	26.6	24.0	14.3	10.0	22.0	19.3	19.5	-0.5	N
Las Flores	Buenos Aires	24.1	29.0	24.0	12.9	7.2	22.0	18.5	18.3	0.4	N
Mar Del Plata	Buenos Aires	21.1	26.7	24.0	12.9	6.1	31.0	17.0	17.5	-0.3	N
Nueve de Julio	Buenos Aires	24.6	28.8	24.0	12.8	9.5	30.0	18.7	19.3	1.5	N
Pehuajó	Buenos Aires	24.3	28.9	24.0	11.9	6.8	30.0	18.1	18.6	-0.5	N
Pigüé	Buenos Aires	23.5	27.3	23.0	10.4	7.4	28.0	16.9	16.8	0.0	N
San Pedro	Buenos Aires	24.1	27.5	23.0	14.6	10.2	30.0	19.4	20.0	-0.7	B
Tandil	Buenos Aires	22.5	27.0	24.0	10.7	4.9	22.0	16.7	16.7	0.1	N
Tres Arroyos	Buenos Aires	23.6	29.0	24.0	11.1	6.5	22.0	17.3	17.7	0.0	N
Laboulaye	Córdoba	25.0	29.2	24.0	12.2	9.5	21.0	18.6	19.3	-0.5	N
Manfredi	Córdoba	25.4	27.0	24.0	9.5	6.4	28.0	17.5	19.4	-0.5	N
Marcos Juárez	Córdoba	25.0	28.0	24.0	12.8	9.5	21.0	18.9	20.2	0.1	N
Pilar	Córdoba	24.5	26.0	23.0	11.9	8.5	27.0	18.2	20.1	-0.9	N
Río Cuarto	Córdoba	23.7	28.0	24.0	12.9	8.2	29.0	18.3	19.5	-1.1	B
C. del Uruguay	Entre Ríos	25.7	28.8	23.0	15.4	13.3	23.0	20.5	21.0	-0.7	N
Concordia	Entre Ríos	25.9	32.9	25.0	16.9	13.0	31.0	21.4	21.9	-0.6	B
Gualeduaychú	Entre Ríos	24.4	27.9	23.0	15.9	14.0	23.0	20.2	21.1	-1.2	B
Paraná	Entre Ríos	24.7	28.0	23.0	15.9	13.3	31.0	20.3	21.3	-1.2	B
Anguil	La Pampa	25.3	30.8	24.0	9.8	4.1	28.0	17.5	18.2	-0.6	N
General Pico	La Pampa	24.5	30.0	24.0	11.3	6.6	28.0	17.9	19.5	-1.5	B
Santa Rosa	La Pampa	24.6	30.5	23.0	10.6	6.2	28.0	17.7	18.7	-1.0	B
Ceres	Santa Fe	25.5	30.1	24.0	16.2	11.5	29.0	20.8	22.0	-1.1	B
Rafaela	Santa Fe	25.8	29.9	24.0	15.0	10.6	29.0	20.4	20.9	-0.3	N
Reconquista	Santa Fe	27.1	33.7	25.0	17.4	13.1	28.0	22.2	23.1	-0.9	B
Rosario	Santa Fe	24.5	27.0	23.0	14.8	9.9	30.0	19.6	20.5	-0.9	B

Referencias correspondientes a las tablas de temperaturas (°C) por década

MED: valor medio	CAL: calificación
ABS: valor absoluto	MA: muy alta
DÍA: fecha en que se registró el valor absoluto	A: alta
SD: sin datos	N: normal
PRO: valor promedio del período 1981-2010	B: baja
DN: desvío del promedio	MB: muy baja

## 2.4 HELADAS

### PRIMERA HELADA MARZO 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		Tmin<3°C		Tmin<0°C		Tmi5suelo<0°C
Localidad	Provincia	Primera helada 2021	FMPH	Primera helada 2021	FMPH	Primera helada 2021
Azul	Buenos Aires	20/02	30/03	-	01/05	-
Bahia Blanca	Buenos Aires	-	13/04	-	07/05	-
Balcarce	Buenos Aires	-	-	-	-	-
Bolívar	Buenos Aires	-	12/04	-	19/05	-
Bordenave	Buenos Aires	18/03	-	-	-	-
Castelar	Buenos Aires	-	-	-	-	-
Coronel Suarez	Buenos Aires	-	13/03	-	24/04	-
Ezeiza	Buenos Aires	-	05/05	-	31/05	X
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	28/03	-	-	-	-
Junín	Buenos Aires	-	24/04	-	17/05	-
La Plata	Buenos Aires	-	09/05	-	08/06	-
Las Flores	Buenos Aires	-	14/04	-	12/05	-
Mar Del Plata	Buenos Aires	-	15/04	-	18/05	-
Nueve de Julio	Buenos Aires	-	05/05	-	28/05	X
Pehuajó	Buenos Aires	-	23/04	-	21/05	-
Pigüé	Buenos Aires	-	09/03	-	02/04	-
San Pedro	Buenos Aires	-	-	-	-	-
Tandil	Buenos Aires	-	17/03	-	05/05	-
Tres Arroyos	Buenos Aires	-	19/04	-	19/05	X
Laboulaye	Córdoba	-	23/04	-	21/05	-
Manfredi	Córdoba	-	-	-	-	-
Marcos Juárez	Córdoba	-	29/04	-	22/05	-
Pilar	Córdoba	-	07/05	-	31/05	-
Río Cuarto	Córdoba	-	11/05	-	05/06	X
C. del Uruguay	Entre Ríos	-	-	-	-	-
Concordia	Entre Ríos	-	18/05	-	10/06	-
Gualeduaychú	Entre Ríos	-	13/05	-	05/06	X
Paraná	Entre Ríos	-	07/06	-	23/06	X
Anguil	La Pampa	-	-	-	-	-
General Pico	La Pampa	-	21/04	-	14/05	-
Santa Rosa	La Pampa	-	09/04	-	09/05	-
Ceres	Santa Fe	-	19/05	-	13/06	-
Rafaela	Santa Fe	-	-	-	-	-
Reconquista	Santa Fe	-	08/06	-	24/06	-
Rosario	Santa Fe	-	05/05	-	28/05	-

Referencias correspondientes a la tabla de fechas de primera helada

**Primera helada 2020:** fecha en que se registró por primera vez una temperatura mínima inferior a 3°C o 0°C. Se considera primera helada o helada temprana a aquella registrada antes del 15 de julio.

**Tmin<3°C:** temperatura mínima registrada en el abrigo meteorológico inferior a 3°C.

**Tmin<0°C:** temperatura mínima registrada en el abrigo meteorológico inferior a 0°C

**FMPH:** fecha media de primera helada calculada en el período 1981-2010, excepto para las estaciones meteorológicas de Bolívar y Las Flores donde se utilizaron los períodos 1988-2010 y 1987-2010 respectivamente

**Tmi5suelo<0°C:** temperatura mínima a 5cm del suelo registrada fuera del abrigo meteorológico, inferior a 0°C. Los datos pertenecen solamente a la red del SMN.

**x:** la estación no realiza medición de temperatura mínima a 5cm del suelo.

## 2.5 GRADOS DÍA

### MARZO 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		GRADOS DÍAS Acumulados desde el 1 de octubre				Días con Tmáx>30°C
		BASE 10		BASE 13		
Localidad	Provincia	Mes	Acum	Mes	Acum	
Azul	Buenos Aires	266.2	1628.3	174.1	1112.1	3
Bahia Blanca	Buenos Aires	314.8	1866.3	222.1	1340.4	9
Balcarce	Buenos Aires	285.9	1660.7	192.9	1185.7	4
Bolívar	Buenos Aires	283.5	1716.7	193.0	1194.8	7
Bordenave	Buenos Aires	322.0	1873.7	231.4	1351.9	10
Castelar	Buenos Aires	357.6	2101.6	264.6	1562.1	10
Coronel Suarez	Buenos Aires	264.3	1588.1	173.5	1074.4	5
Ezeiza	Buenos Aires	349.2	2063.5	256.2	1528.3	10
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	296.8	1816.6	203.8	1287.9	9
Junín	Buenos Aires	326.6	1939.4	233.6	1404.0	8
La Plata	Buenos Aires	323.3	1880.6	230.3	1350.6	2
Las Flores	Buenos Aires	313.7	1874.6	221.1	1343.9	5
Mar Del Plata	Buenos Aires	258.1	1478.2	165.1	972.0	0
Nueve de Julio	Buenos Aires	322.6	2023.4	231.1	1490.4	9
Pehuajó	Buenos Aires	308.8	1918.4	217.6	1388.8	9
Pigüé	Buenos Aires	273.5	1620.9	182.8	1110.1	5
San Pedro	Buenos Aires	350.2	2114.2	257.2	1573.6	12
Tandil	Buenos Aires	253.9	1471.8	161.2	963.2	3
Tres Arroyos	Buenos Aires	295.1	1749.9	202.1	1226.2	6
Laboulaye	Córdoba	331.1	2029.3	238.1	1492.8	9
Manfredi	Córdoba	313.0	2039.9	220.0	1499.0	7
Marcos Juárez	Córdoba	325.7	1998.3	232.7	1459.6	8
Pilar	Córdoba	331.5	2145.3	238.5	1602.2	7
Río Cuarto	Córdoba	316.8	2056.2	223.8	1520.7	2
C. del Uruguay	Entre Ríos	385.6	2260.1	292.6	1717.8	13
Concordia	Entre Ríos	400.4	2320.0	307.4	1776.2	11
Gualectuaychú	Entre Ríos	382.0	2256.3	289.0	1714.1	12
Paraná	Entre Ríos	375.3	2289.9	282.3	1746.3	10
Anguil	La Pampa	324.5	2005.8	232.9	1479.9	11
General Pico	La Pampa	324.0	2006.5	233.2	1478.2	9
Santa Rosa	La Pampa	326.8	2036.3	234.7	1506.2	12
Ceres	Santa Fe	399.6	2455.3	306.6	1909.6	14
Rafaela	Santa Fe	382.3	2346.1	289.3	1805.5	11
Reconquista	Santa Fe	432.5	2592.9	339.5	2047.8	15
Rosario	Santa Fe	363.9	2218.5	270.9	1675.9	10

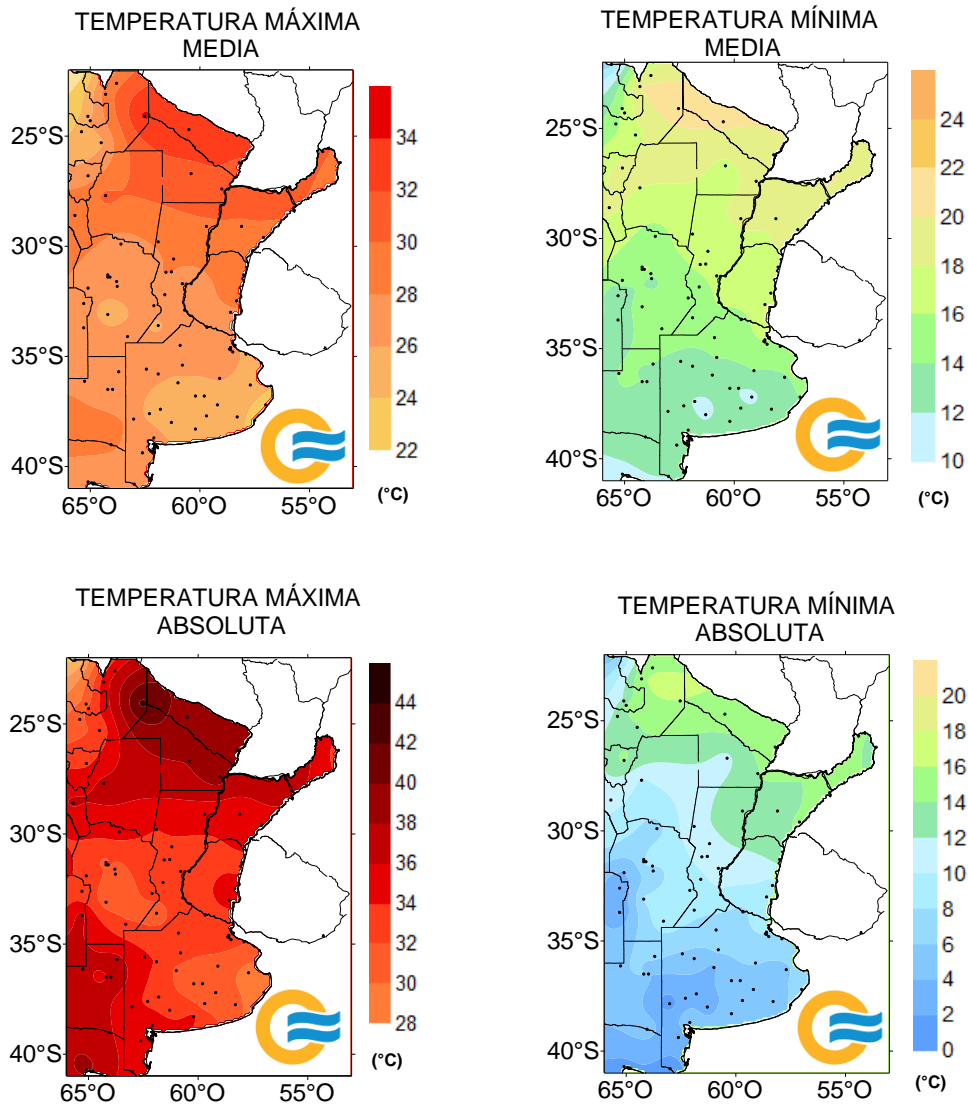


Referencias correspondientes a la tabla de grados día (grados).

MES: grados día acumulados en el mes  
TMáx: temperatura máxima (°C)  
SD: sin datos por datos faltantes.

## 2.6 MAPAS DE TEMPERATURA

### MARZO 2021



## 2.7 MONITOREO DEL ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ITH)

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:

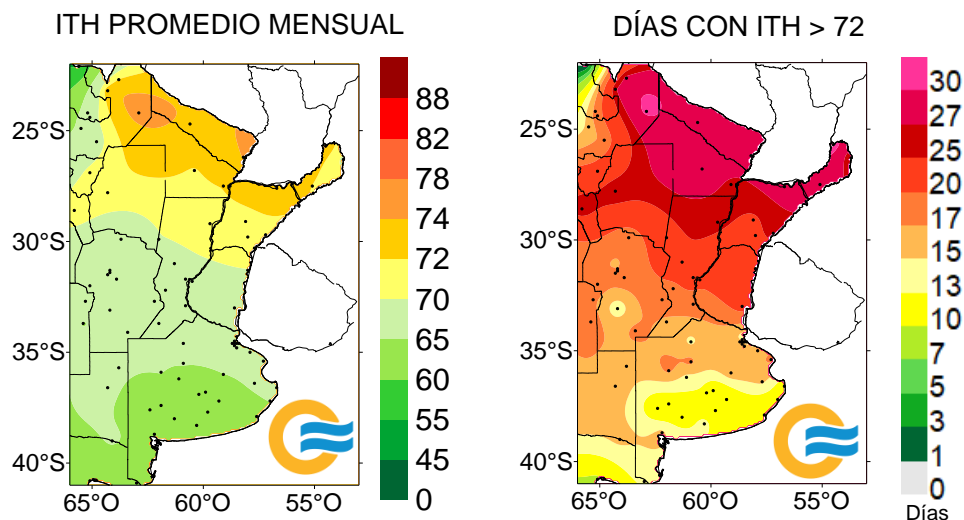
**1- mayor a 72** la producción de leche comienza a ser afectada.

**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.

## MARZO 2021



En el noreste del país el índice de temperatura y humedad superó el umbral de 72 en más de 25 días, este máximo se registra en horas de la temperatura máxima. Dentro de la cuenca lechera, en Reconquista se registró un período de casi 2 días (42 horas consecutivas) con valores de temperatura y humedad que pueden afectar el bienestar animal, esto ocurrió el 24 y 25 de marzo.

Más información sobre el ITH diario y decádico en: [https://www.smn.gob.ar/monitoreo\\_periodos](https://www.smn.gob.ar/monitoreo_periodos)

### 3. INFORME DE PRECIPITACIÓN

En las siguientes tablas y mapas se muestran los valores de precipitación de las distintas décadas del mes de marzo de 2021.

#### 3.1 PRIMERA DÉCADA

Durante los primeros días del mes se estableció un sistema de baja presión en la región del noroeste que dejó los principales acumulados de precipitación, en particular, Santiago del Estero registró 143 mm en el total del período analizado. Asimismo, la persistencia de un frente estacionario sobre la región del Litoral dejó algunas lluvias con valores por debajo de lo normales para la década. A partir del día 6, el avance de un frente frío por la región patagónica y centro-este del país trajo aparejado precipitaciones de variada intensidad, que resultaron significativas solamente en el extremo sur de la provincia de Buenos Aires y en las regiones cordillerana y costera de las provincias de Río Negro y Chubut.

El resto del país presentó precipitaciones por debajo de los valores normales para el período analizado.

En la región central y noreste del país se observó una disminución de la cantidad de agua almacenada en el suelo, debido a que las lluvias registradas resultaron deficitarias, dejando al perfil en condiciones de regulares a secas, según el modelo analizado.

## DÉCADA 1 MARZO 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	0.1	-35.9	MB	0	-	-
Bahia Blanca	Buenos Aires	44.4	27.1	A	4	24.0	3
Balcarce	Buenos Aires	0.0	-32.0	MB	0	-	-
Bolívar	Buenos Aires	7.3	-36.2	MB	2	5.0	7
Bordenave	Buenos Aires	14.9	-11.0	B	3	6.8	6
Castelar	Buenos Aires	0.0	-27.9	MB	0	-	-
Coronel Suarez	Buenos Aires	23.0	-0.3	N	3	13.0	7
Ezeiza	Buenos Aires	0.0	-25.3	MB	0	-	-
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	13.3	-4.5	N	2	11.8	3
Junín	Buenos Aires	3.0	-28.8	MB	1	3.0	1
La Plata	Buenos Aires	3.0	-20.5	B	1	3.0	4
Las Flores	Buenos Aires	0.0	-36.4	MB	0	-	-
Mar Del Plata	Buenos Aires	19.0	-10.5	B	2	14.0	4
Nueve de Julio	Buenos Aires	1.3	-32.6	MB	0	-	-
Pehuajó	Buenos Aires	11.0	-19.3	MB	2	7.0	10
Pigüé	Buenos Aires	29.0	8.5	A	3	14.0	10
San Pedro	Buenos Aires	1.0	-34.9	MB	0	-	-
Tandil	Buenos Aires	0.0	-30.9	MB	0	-	-
Tres Arroyos	Buenos Aires	13.5	-16.9	B	3	6.0	3
Laboulaye	Córdoba	3.0	-41.0	MB	1	2.0	10
Manfredi	Córdoba	0.0	-23.5	MB	0	-	-
Marcos Juárez	Córdoba	0.0	-27.1	MB	0	-	-
Pilar	Córdoba	0.0	-33.6	MB	0	-	-
Río Cuarto	Córdoba	0.0	-33.5	MB	0	-	-
C. del Uruguay	Entre Ríos	3.3	-19.9	MB	1	3.3	4
Concordia	Entre Ríos	17.0	-13.4	N	2	10.0	3
Gualeduaychú	Entre Ríos	13.0	-6.4	N	2	8.0	3
Paraná	Entre Ríos	28.0	0.0	N	2	24.0	4
Anguil	La Pampa	15.3	-17.8	B	2	9.8	10
General Pico	La Pampa	17.0	-32.6	B	2	9.0	10
Santa Rosa	La Pampa	19.1	-17.0	B	2	12.0	10
Ceres	Santa Fe	0.0	-31.0	MB	0	-	-
Rafaela	Santa Fe	2.1	-28.3	MB	1	2.1	3
Reconquista	Santa Fe	0.7	-35.6	MB	0	-	-
Rosario	Santa Fe	2.0	-34.4	MB	1	2.0	3

### 3.2 SEGUNDA DÉCADA

A comienzos de la segunda década de marzo la presencia de un sistema de baja presión en el noroeste argentino que luego se desplazó hacia el noreste y el avance de un frente frío sobre el centro del territorio, generaron condiciones de inestabilidad atmosférica dando lugar a lluvias y tormentas en el centro y norte del país, los registros pluviométricos más destacados fueron 69 mm en Metán (Salta) el día 11 y 75 mm en Salta Aero el día 12. A mediados de la década, en el centro y norte del territorio el dominio de una masa de aire cálida, húmeda e inestable, generó lluvias y tormentas en toda esa zona, con abundante caída de agua en sólo 24 horas. Los registros de lluvia más altos y récords diarios de este período se presentan en la siguiente tabla:

#### Precipitación diaria (mm)

Estación meteorológica	Provincia	Precipitación	Fecha
Escuela de aviación militar	Córdoba	90*	15/03
Córdoba Observatorio	Córdoba	73	15/03
Jujuy Aero	Jujuy	67	16/03
Azul	Buenos Aires	63	16/03
Bolívar	Buenos Aires	60	16/03
Olavarría	Buenos Aires	57	16/03
Jujuy Aero	Jujuy	52	14/03
Tandil	Buenos Aires	51	16/03
Rosario	Santa Fe	49	15/03
Mercedes	Corrientes	49	16/03
Benito Juárez	Buenos Aires	49	16/03
Villa Reynolds	San Luis	48	15/03
Pilar Observatorio	Córdoba	46	15/03
Córdoba Aero	Córdoba	45	15/03
Río Cuarto	Córdoba	43	15/03
San Carlos	Mendoza	42	14/03
Marcos Juárez	Córdoba	42	15/03

\* Récord diario de precipitación desde 1956. Récord anterior: 74 mm el 11/3/2010.

Al final del período, la presencia de un frente cálido en la región del Litoral ocasionó lluvias y tormentas de variada intensidad en dicha zona, los registros pluviométricos más altos del día 20 fueron: 70 mm en Formosa Aero, 63 mm en Presidencia Roque Sáenz Peña (Chaco), 60 mm en Posadas (Misiones) y 54 mm en Mercedes (Corrientes).

La precipitación total de la década superó los 75 mm en el centro y norte del país, resultando superior a la normal. La zona que recibió más lluvias fue el norte, más de 150 mm, donde dichos aportes pluviométricos fueron muy superiores a la normal. Se destaca también que en esta última región llovió casi toda la década, particularmente en Metán (Salta) se registraron precipitaciones los 10 días del período.

Como resultado de las abundantes precipitaciones que se produjeron en esta década, la humedad en el perfil del suelo se incrementó en casi todo el centro y norte del país. Las condiciones hídricas son buenas en el sur de Buenos Aires, sur del Litoral y este de Formosa, mientras que se observan excesos hídricos en el centro y norte de Salta y centro de Santa Fe.

## DÉCADA 2 MARZO 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	66.0	47.4	MA	2	63.0	16
Bahia Blanca	Buenos Aires	10.2	-10.1	B	2	8.0	13
Balcarce	Buenos Aires	0.0	-17.6	MB	0	-	-
Bolívar	Buenos Aires	66.1	37.2	A	3	60.0	16
Bordenave	Buenos Aires	6.0	-13.0	B	1	6.0	16
Castelar	Buenos Aires	26.6	11.5	N	4	12.5	19
Coronel Suarez	Buenos Aires	29.7	7.7	A	3	14.0	16
Ezeiza	Buenos Aires	34.1	13.8	A	3	20.0	19
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	1.5	-11.0	MB	1	1.5	15
Junín	Buenos Aires	41.0	18.0	A	3	30.0	15
La Plata	Buenos Aires	37.8	17.1	A	3	21.0	20
Las Flores	Buenos Aires	41.0	23.9	A	4	28.0	16
Mar Del Plata	Buenos Aires	44.3	22.5	MA	3	34.0	16
Nueve de Julio	Buenos Aires	38.0	11.9	A	2	23.0	16
Pehuajó	Buenos Aires	29.1	0.0	N	3	19.0	16
Pigüé	Buenos Aires	14.7	-7.0	N	3	8.0	16
San Pedro	Buenos Aires	42.2	26.8	A	3	25.5	19
Tandil	Buenos Aires	51.4	34.7	MA	1	51.0	16
Tres Arroyos	Buenos Aires	56.1	41.2	MA	3	30.0	13
Laboulaye	Córdoba	63.3	38.6	MA	5	25.0	15
Manfredi	Córdoba	74.2	51.0	MA	3	45.8	15
Marcos Juárez	Córdoba	69.0	46.1	MA	3	42.0	15
Pilar	Córdoba	85.0	62.3	MA	4	46.0	15
Río Cuarto	Córdoba	93.0	75.5	MA	5	43.0	15
C. del Uruguay	Entre Ríos	44.0	14.0	A	2	32.5	20
Concordia	Entre Ríos	44.0	6.0	N	2	23.0	20
Gualeduaychú	Entre Ríos	46.0	20.0	A	2	35.0	20
Paraná	Entre Ríos	86.0	59.3	MA	5	35.0	19
Anguil	La Pampa	35.1	13.6	A	2	32.0	13
General Pico	La Pampa	43.5	20.8	A	5	21.0	15
Santa Rosa	La Pampa	17.0	-5.5	N	2	15.0	13
Ceres	Santa Fe	96.9	60.8	MA	4	37.0	16
Rafaela	Santa Fe	26.4	-5.1	N	2	22.1	16
Reconquista	Santa Fe	39.0	11.3	N	2	20.0	16
Rosario	Santa Fe	78.0	48.9	MA	3	49.0	15

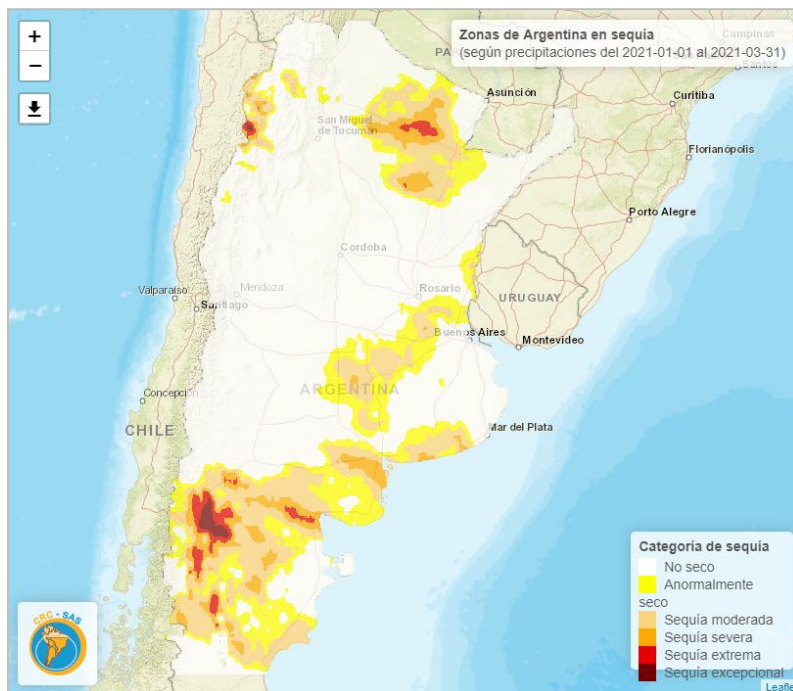
### 3.3 TERCERA DÉCADA

Ocurrieron precipitaciones en gran parte del país. Los mayores montos pluviométricos se registraron en parte del NEA y algunas zonas puntuales del este y centro de Buenos Aires. Las anomalías positivas con respecto a la media se dieron en el este de Salta, Formosa, este de Chaco, norte de Corrientes, sur y centro de Misiones, centro y sur de Entre Ríos, sur de Santa Fe, sudeste de Córdoba, norte de La Pampa, noreste y centro de Buenos Aires, y oeste de Chubut; las anomalías negativas, por su parte, cubrieron una mayor extensión del territorio, siendo estas: oeste del NOA, Cuyo, gran parte de Santiago del Estero, norte y centro de Santa Fe, sur de Corrientes, norte de Entre Ríos, gran parte de Córdoba, noroeste y sur de Buenos Aires y norte y sur de la Patagonia.

Caben mencionar algunas localidades donde los acumulados de lluvia durante esta década fueron muy superiores a la normal: Formosa (185.3 mm), Posadas (141 mm), General Pico (126.4 mm), Bolívar (131.5), Azul (119 mm) y Dolores (159 mm).

Conforme a la distribución de las precipitaciones mencionadas, se produjeron humedecimientos de los suelos en el NEA, Corrientes, Entre Ríos, norte y sudeste de Córdoba, sur de Santa Fe, norte de La Pampa y centro y norte de Buenos Aires. Por lo tanto, las condiciones hídricas en la región Pampeana van de sequía a excesos, según el índice balance hídrico.

Al observar el mapa de monitoreo de sequías para los últimos 3 meses (enero, febrero y marzo), el cual se estima mediante el producto CHIRPS que combina datos satelitales y observaciones in situ de precipitación, se identifican las categorías más secas en parte del NEA y principalmente en el norte y centro-oeste de la Patagonia. Estas categorías de sequía se calculan en base a percentiles de precipitación acumulada tomando como período de referencia los 35 años comprendidos entre 1982 y 2016 inclusive; luego se asigna una categoría de sequía según las especificaciones del United States Drought Monitor:





## DÉCADA 3 MARZO 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	119.0	81.4	MA	3	55.0	27
Bahia Blanca	Buenos Aires	13.4	-7.8	B	1	12.0	24
Balcarce	Buenos Aires	0.0	-12.2	MB	0	-	-
Bolívar	Buenos Aires	132.0	92.9	MA	4	75.0	26
Bordenave	Buenos Aires	25.8	7.2	A	2	24.3	24
Castelar	Buenos Aires	72.0	41.9	MA	3	49.5	24
Coronel Suarez	Buenos Aires	53.1	23.1	MA	2	51.0	26
Ezeiza	Buenos Aires	34.0	9.9	N	3	16.0	24
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	7.0	-2.8	N	2	3.5	24
Junín	Buenos Aires	7.3	-37.6	MB	3	3.0	24
La Plata	Buenos Aires	38.0	10.3	N	3	22.0	25
Las Flores	Buenos Aires	75.0	47.5	MA	3	36.0	26
Mar Del Plata	Buenos Aires	41.4	27.9	A	3	22.0	24
Nueve de Julio	Buenos Aires	31.1	-5.7	N	3	22.0	26
Pehuajó	Buenos Aires	22.0	-15.0	B	2	15.0	26
Pigüé	Buenos Aires	33.0	3.7	N	2	20.0	24
San Pedro	Buenos Aires	102.0	81.7	MA	3	85.0	24
Tandil	Buenos Aires	30.3	6.2	A	3	15.0	26
Tres Arroyos	Buenos Aires	9.1	-9.1	B	1	8.0	24
Laboulaye	Córdoba	41.7	-1.0	N	1	40.0	25
Manfredi	Córdoba	18.1	2.9	N	2	16.8	24
Marcos Juárez	Córdoba	92.0	68.9	MA	2	76.0	24
Pilar	Córdoba	12.0	-13.7	B	2	10.0	24
Río Cuarto	Córdoba	18.4	-6.1	N	1	18.0	25
C. del Uruguay	Entre Ríos	19.8	-14.5	N	1	19.0	25
Concordia	Entre Ríos	29.2	-0.6	N	1	28.0	25
Gualedaychú	Entre Ríos	70.2	39.4	A	2	61.0	25
Paraná	Entre Ríos	71.9	44.5	A	2	63.0	25
Anguil	La Pampa	57.8	33.3	MA	1	57.5	26
General Pico	La Pampa	126.4	95.4	MA	2	115.0	26
Santa Rosa	La Pampa	37.0	12.6	A	2	35.0	26
Ceres	Santa Fe	20.2	-9.8	N	2	17.0	25
Rafaela	Santa Fe	45.3	13.1	A	1	45.0	25
Reconquista	Santa Fe	32.3	-14.5	B	2	30.0	25
Rosario	Santa Fe	75.0	41.5	MA	2	53.0	24

Referencias correspondientes a las tablas de precipitación por década.

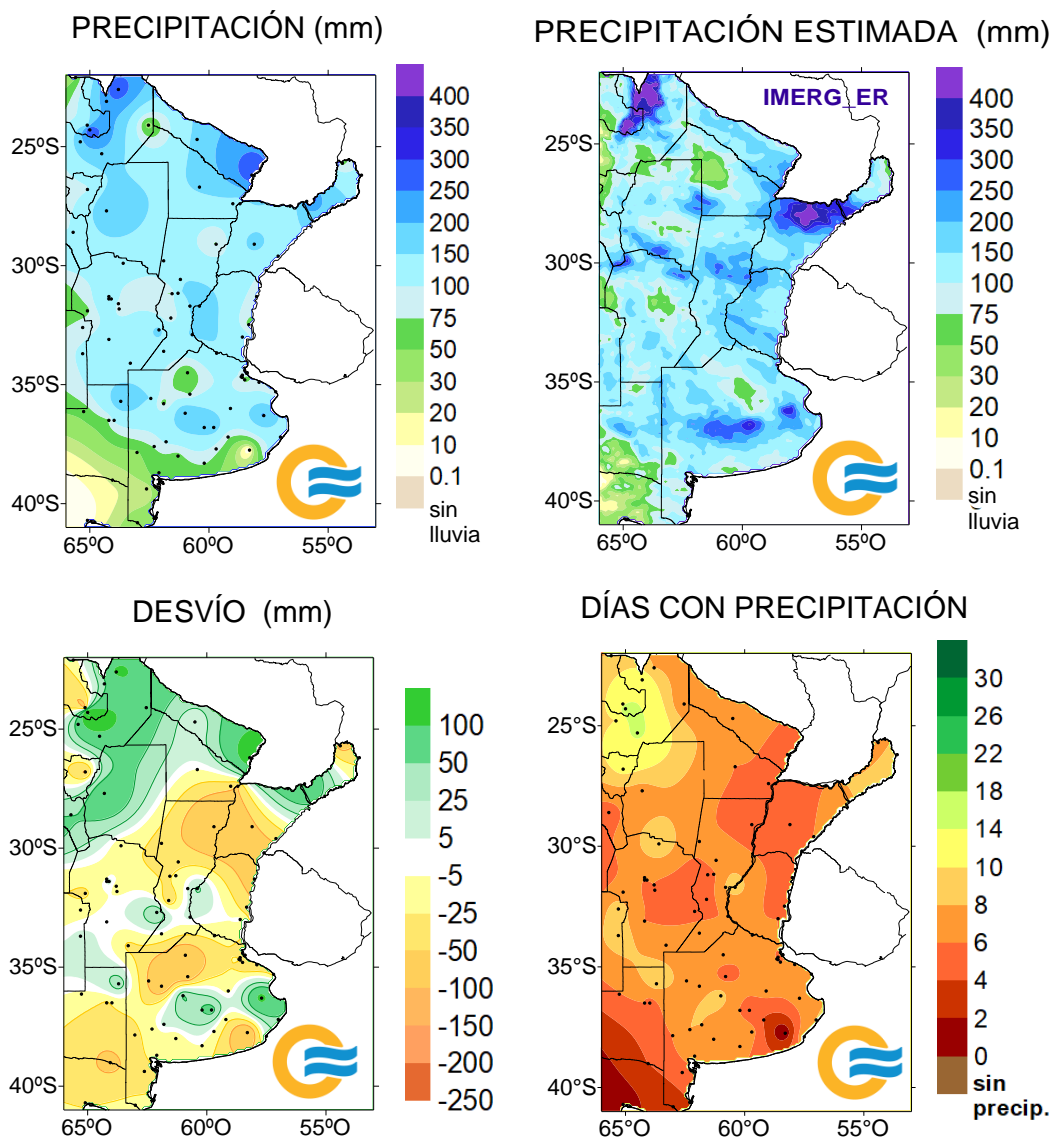
PD: precipitación (mm) total de la década  
 DN: desvío de la precipitación (mm) promedio 1981-2010  
 Dllu: días con precipitación > 1 mm  
 MAX: precipitación máxima (mm) registrada en 24 horas  
 DÍA: fecha en que se observó la precipitación máxima diaria  
 DN: desvío del promedio

CAL: calificación  
 MA: muy alta  
 A: alta  
 N: normal  
 B: baja  
 MB: muy baja



### 3.4 MAPAS DE PRECIPITACIÓN

#### MARZO 2021



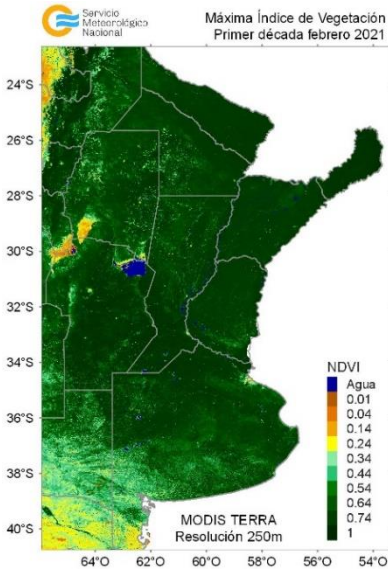
## 4. ÍNDICES SATELITALES

### 4.1. ÍNDICE NORMALIZADO DE VEGETACIÓN

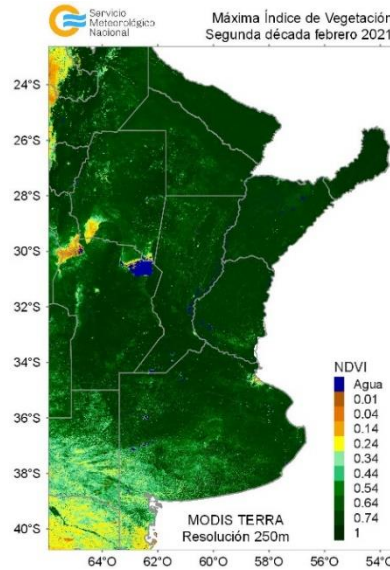
A continuación se muestran los campos de índice NDVI (índice Normalizado de Vegetación) máximo para cada década de febrero y marzo de 2021. Este índice se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo de la vegetación y las condiciones climáticas. Con el avance de las décadas se observa una muy leve disminución de la actividad fotosintética debido al progreso de la cosecha de los cultivos de primera ocupación, mientras que los cultivos tardíos se hallan mayormente en etapa de floración o llenado de granos.

**FEBRERO 2021**

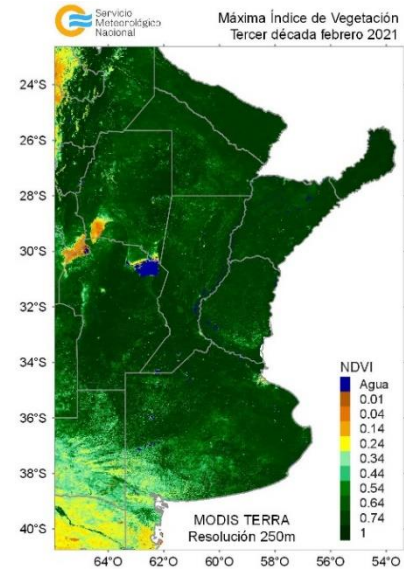
**DÉCADA 1**



**DÉCADA 2**

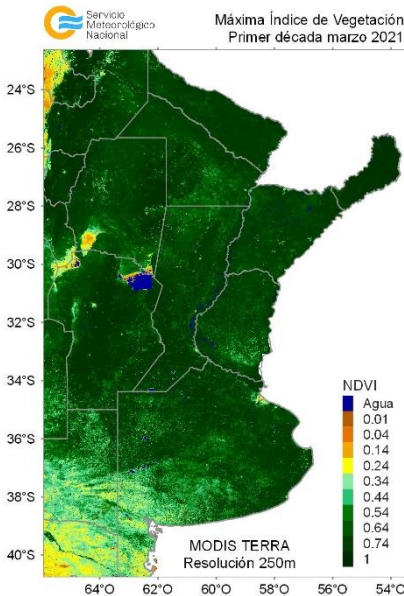


**DÉCADA 3**

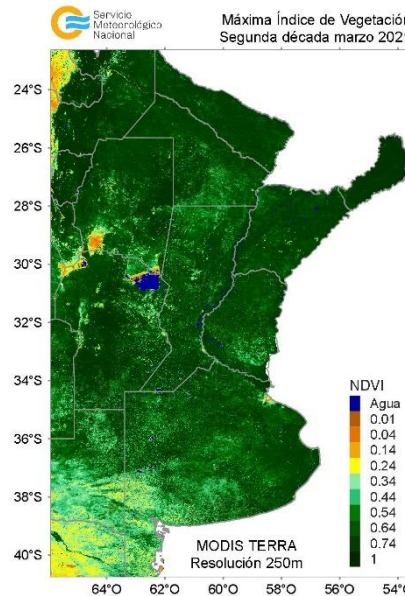


**MARZO 2021**

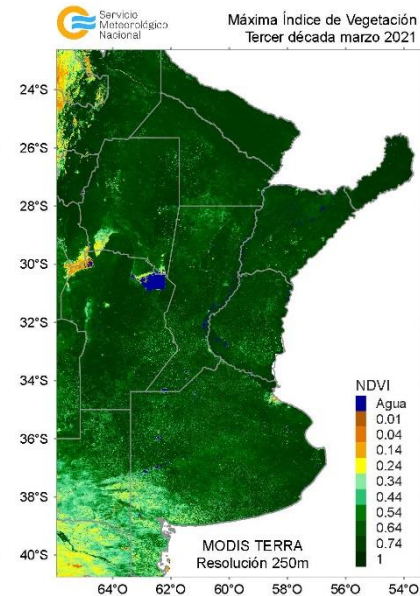
**DÉCADA 1**



**DÉCADA 2**



**DÉCADA 3**



**4.2. HUMEDAD DEL SUELO**

Los mapas de humedad del suelo son promedios decádicos (10 días), realizado a partir de la información satelital proveniente 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.

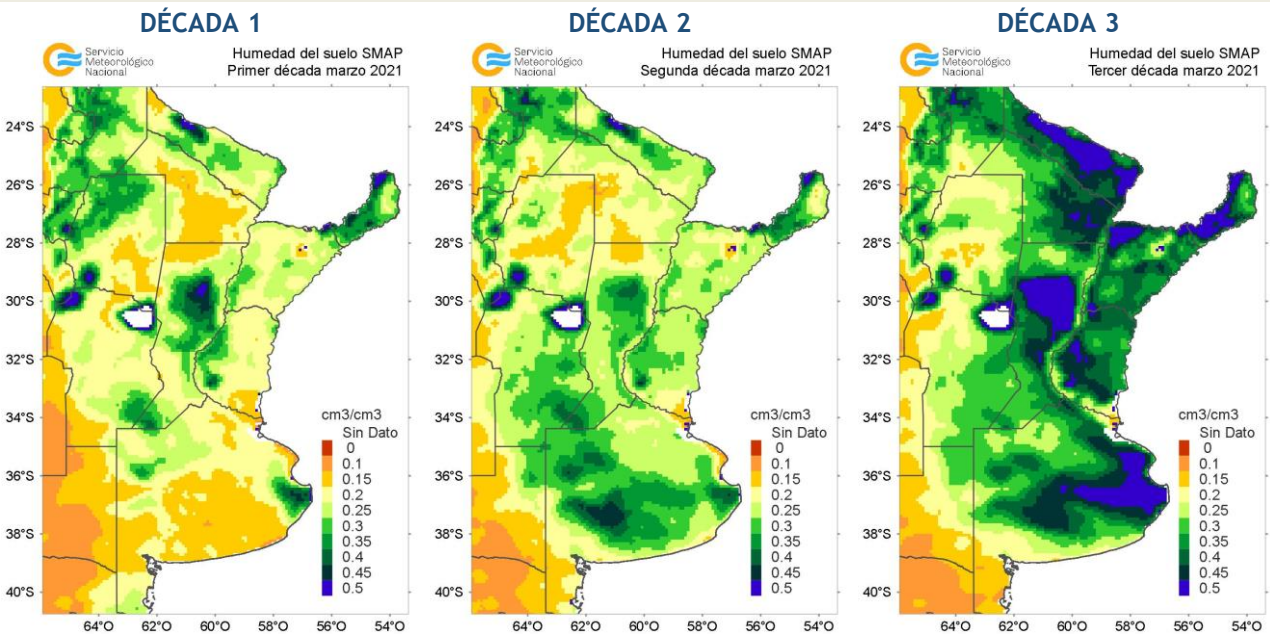


Los valores de la estimación son una representación de la humedad volumétrica del suelo (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>), es decir, la relación entre el volumen de agua y el volumen total del suelo (considerando la fase sólida, líquida y gaseosa presente en el suelo).

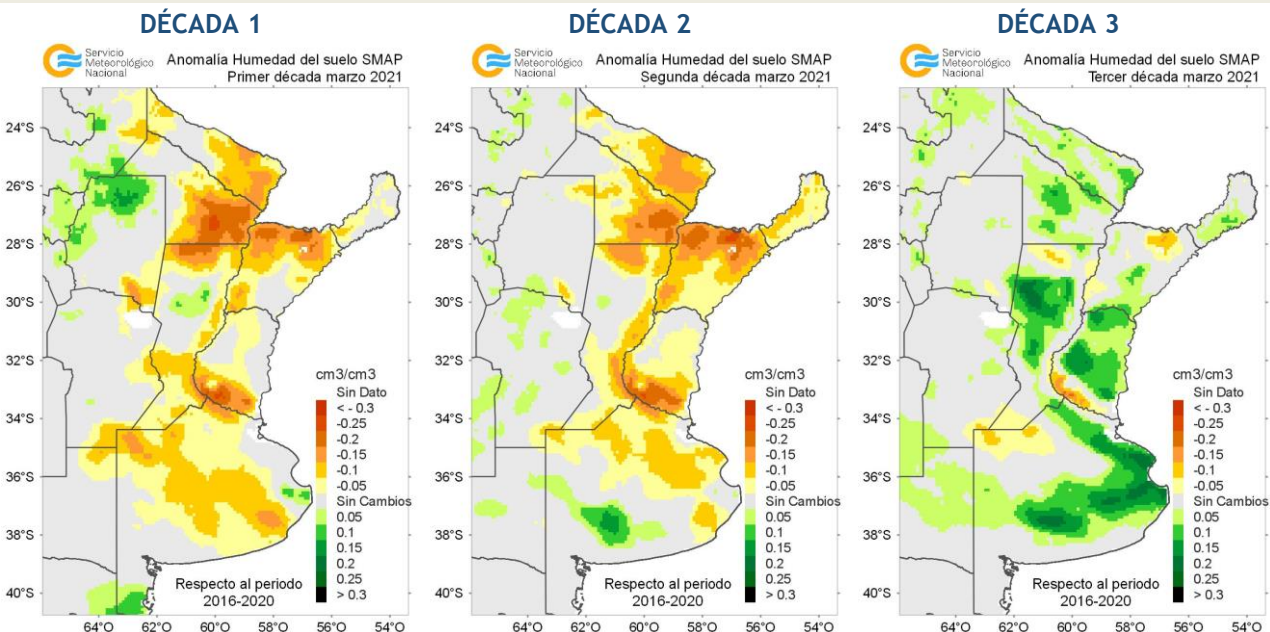
Con el objetivo de conocer las tendencias en el comportamiento de la humedad del suelo para el periodo actual, se realiza el cálculo de las diferencias entre el periodo 2021 respecto al periodo 2016-2020, para cada década.

La humedad en el suelo aumenta considerablemente en la tercera década asociado a las precipitaciones ocurridas en este período.

## MARZO 2021 HUMEDAD DEL SUELO



## ANOMALÍA DE LA HUMEDAD DEL SUELO



## DEFINICIÓN Y ABREVIATURA DE PARÁMETROS EMPLEADOS

### TEMPERATURA

Máxima media (Máxima MED): promedio de las temperaturas máximas diarias en el período considerado (década o mes).

Máxima absoluta (Máxima ABS): temperatura máxima más alta registrada en el período considerado (década o mes).

Día: día de ocurrencia de la temperatura máxima o mínima absoluta, en el mes considerado.

Mínima media (Mínima MED): promedio de las temperaturas mínimas en el período considerado (década o mes).

Mínima absoluta (Mínima ABS): temperatura mínima más baja registrada en el período considerado (década o mes).

Media (MED): promedio de las temperaturas medias diarias en el período considerado (década o mes). La temperatura media diaria es el resultado de la semisuma de la temperatura máxima y mínima del día.

Calificación	Probabilidad de que la temperatura sea inferior al límite del quintil
Muy Baja	Quintil 1=Hasta el 20%
Baja (B)	Quintil 2=Del 20.1% al 40%
Normal (N)	Quintil 3=Del 40.1% al 60%
Alta (A)	Quintil 4=Del 60.1% al 80%
Muy Alta (MA)	Quintil 5=Del 80.1% al 100%

Días con heladas: cantidad de días en que la temperatura mínima absoluta fue inferior o igual a 2°C.

Desvío (DN): diferencia en grados y décimas de grados entre el valor de la temperatura media actual y el valor medio de la distribución (derivado del análisis de valores históricos), para el lapso considerado (década o mes).

Calificación (CAL): surge de ubicar el valor actual de temperatura media (década o mes) en alguno de los rangos probabilísticos de ocurrencia derivados del análisis de valores históricos (distribución empírica).

### GRADOS DIAS

Estimación de la energía que una planta tiene a su disposición cada día, que le permite su crecimiento y desarrollo.

GD: Temperatura media diaria - Temperatura base

Temperatura base: es la temperatura por debajo de la cual la planta cesa su actividad.

### PRECIPITACIONES

Precipitación total (PM-PD): cantidad total de precipitaciones ocurridas en el período considerado (década o mes).

Desvío del promedio (DN): diferencia (en milímetros) entre el valor de la precipitación registrada en la década o mes (según el lapso considerado) y el valor medio de la distribución (derivado del análisis de valores históricos), para el lapso considerado (década o mes).

Máxima (MAX): precipitación máxima acumulada en 24 Hs en el período considerado (década o mes).

**Calificación (CAL):** surge de ubicar el valor total ocurrido en la década o mes, en alguno de los rangos probabilísticos de ocurrencia derivados del análisis de valores históricos (distribución empírica).

**Precipitación acumulada (Acum):** suma de las precipitaciones ocurridas a lo largo del año en curso (incluye el mes del presente boletín) en mm.

Calificación	Probabilidad de que la precipitación acumulada sea inferior al límite del quintil correspondiente
Muy Baja (MB)	Quintil 1=Hasta el 20%
Baja (B)	Quintil 2=Del 20.1% al 40%
Normal (N)	Quintil 3=Del 40.1% al 60%
Alta (A)	Quintil 4=Del 60.1% al 80%
Muy Alta (MA)	Quintil 5=Del 80.1% al 100%

### IMERG\_er

Precipitación estimada con información provista a partir de la constelación de satélites de la Global Precipitation Measurement (GPM) de la NASA. Se utiliza el producto IMERG\_er (Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM\_early run) el cual es generado a partir del uso del algoritmo unificado de Estados Unidos que combina información de microondas pasivas de diversos sensores a bordo de la constelación de satélites GPM de la NASA.

El objetivo del algoritmo es intercomparar, combinar e interpolar todas las estimaciones de precipitación satelitales basadas en microondas, junto con aquellas derivadas a partir de datos calibrados con microondas e infrarrojo, información de precipitación observada en superficie y estimaciones provenientes de otras misiones satelitales.

Las características básicas son: resolución espacial: 0.1° x 0.1°; resolución temporal: 30 minutos; dominio global: 90°N – 90°S; disponibilidad desde el 01 de abril de 2015.

Más información:

<http://pmm.nasa.gov/data-access/downloads/gpm>

**NDVI** (índice de vegetación normalizado). Representa la cantidad y el vigor de la vegetación (actividad fotosintética). El NDVI está estrechamente relacionado con el tipo de vegetación, y las condiciones climáticas. Los tonos marrón y verde representan la gradación de la vegetación, de escasa/débil a densa/vigorosa.

Las series temporales de NDVI, muestran la tendencia del desarrollo de la vegetación natural y de los cultivos.

Se obtiene a partir del cálculo de los máximos valores de una composición de 10 días, utilizando imágenes del sensor MODIS a bordo de la plataforma satelital Terra con una resolución espacial de 250 metros.

### HUMEDAD DEL SUELO

La información satelital con la que 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 década de interés correspondiente al año 2021, respecto al promedio 2016- 2020 (enero a marzo) y a partir de abril tomando el periodo 2015-2020, para cada década específica.

Más información: <https://smap.jpl.nasa.gov/>