



# BOLETÍN CLIMATOLÓGICO

## BOLETÍN DE VIGILANCIA DEL CLIMA EN LA ARGENTINA

La fuente de información utilizada en los análisis presentados en este Boletín es el mensaje SYNOP elaborado por las estaciones sinópticas de la Red Nacional de Estaciones Meteorológicas. De ser necesario, esta información es complementada con los mensajes CLIMAT confeccionados por las estaciones meteorológicas que integran la red de observación del mismo nombre. También son utilizados datos de precipitación proporcionados por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y los gobiernos de la provincias de Salta, Tucumán, Chaco, Formosa, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, San Luis, Mendoza y La Pampa. Como no se cuenta con valores de referencia para todas las estaciones existe más información de datos observados que desvíos de los mismos. Estos datos se incluyen para completar el análisis climático.

Editoras:  
María de los Milagros Skansi  
Norma Garay

Colaboradores:  
Laura Aldeco  
Svetlana Cherkasova  
Diana Dominguez  
Natalia Herrera  
José Luis Stella  
Hernán Veiga

 [clima@smn.gov.ar](mailto:clima@smn.gov.ar)

 (54-11) 5167-6709 Int.18743718730

 Servicio Meteorológico Nacional  
Av. Dorrego 4019 (C)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires- Argentina

 [www.smn.gov.ar/boletines/boletin-climatologico-mes-año](http://www.smn.gov.ar/boletines/boletin-climatologico-mes-año)

Volumen XXXI - N°12

### Resumen del mes

Principales anomalías y eventos extremos 1

### Precipitación

1.1- Precipitación media 2  
1.2- Precipitación diaria 5  
1.3- Frecuencia de días con lluvia 6  
1.4 - Índice de Precipitación Estandarizado 7

### Temperatura

2.1 - Temperatura media 8  
2.2 - Temperatura máxima media 10  
2.3 - Temperatura mínima media 12  
2.4 - Amplitud térmica 13  
2.5 - Ola de calor 14  
2.4 - Temperaturas extremas 16

### Fenómenos

3.1- Frecuencia de días con cielo cubierto 18  
3.2- Frecuencia de días con tormenta 19  
3.3- Frecuencia de días con granizo 20  
3.4- Frecuencia de otros fenómenos 20

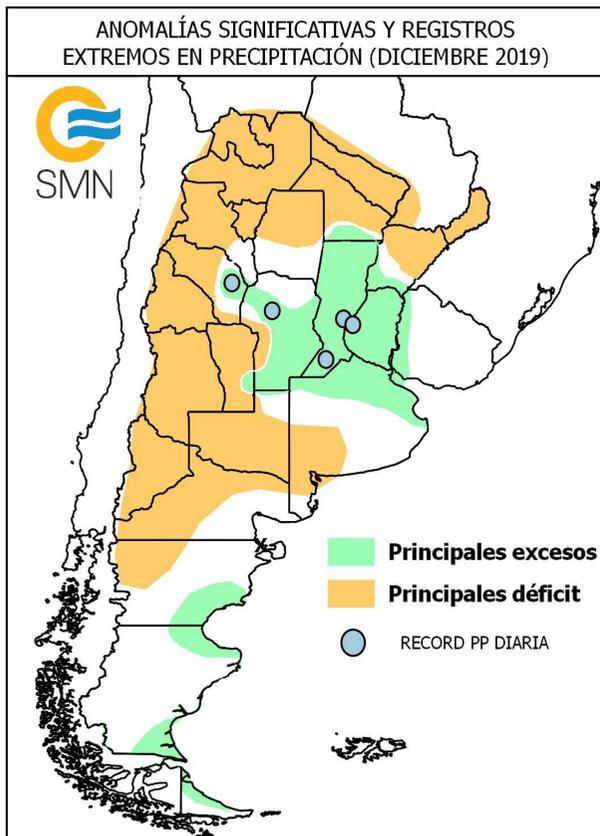
### Antártida

Características Climáticas de la Región  
Subantártica y Antártica adyacente 21

ABREVIATURAS Y UNIDADES  
RED DE ESTACIONES UTILIZADAS

# PRINCIPALES ANOMALÍAS Y EVENTOS EXTREMOS

En el siguiente esquema se presentan, en forma simplificada, las principales anomalías climáticas y eventos significativos que se registraron en el país durante el presente mes.



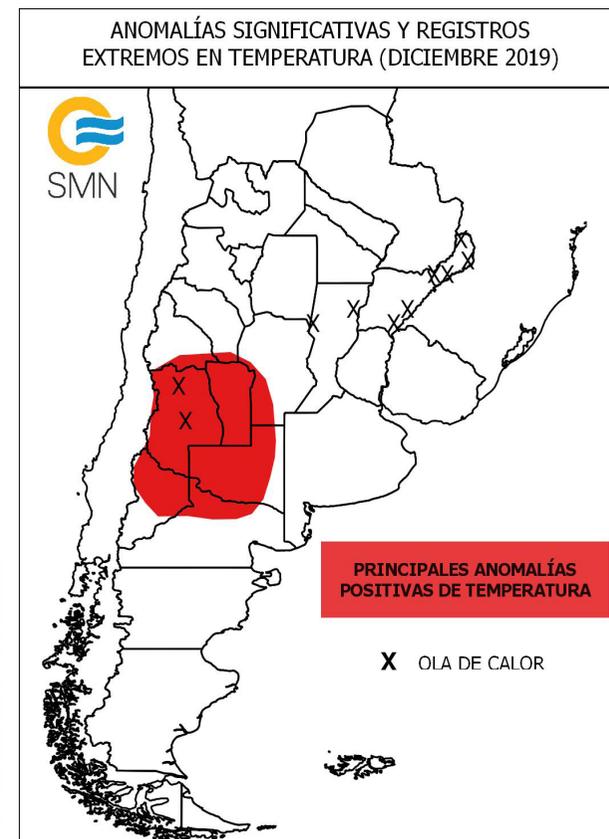
Las precipitaciones fueron mayormente deficitarias hacia el norte y oeste del país, extendiéndose a La Pampa y sudoeste de Buenos Aires. Por otro lado los excesos se concentraron principalmente sobre el sur del Litoral, sectores de Córdoba y el norte y sudeste de Buenos Aires.

A nivel diario tuvieron lugar algunos eventos de lluvia muy intensos en la zona central del país destacándose valores récords en varias localidades. También se registró ocurrencia de granizo, que provocaron importantes daños en la zona del centro de Córdoba y sur de Santa Fe.

Durante gran parte del mes predominaron temperaturas algo más frías de lo normal en la parte oriental del país debido al pasaje de varios frentes fríos. Recién durante la última semana del mes se estableció una masa de aire cálida y húmeda que provocó temperaturas anómalamente altas, dando lugar a ola de calor en el norte del Litoral y oeste de Cuyo. Por otro lado sobre el centro-oeste del país predominaron temperaturas más altas que lo habitual, particularmente de temperaturas máximas.



Las imágenes muestran los destrozos generados por el granizo en la localidad de Oncativo en Córdoba (superior) y Villa Cañas en Santa Fe (inferior).-Fuente; Diario La Capital Santa Fe-



# CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

## 1 - PRECIPITACIÓN

### 1.1 - Precipitación media

En diciembre las mayores precipitaciones se presentaron en el norte de Salta, centro de Jujuy, gran parte de Formosa, sur de Chaco, Misiones, sur de Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, gran parte de Córdoba y norte de Buenos Aires (isolínea roja, con valores superiores a los 100 mm).

Los valores más relevantes se presentaron en:

- **Santa Fe:** Sauce Viejo con 294 mm, Venado Tuerto con 209.8 mm, Maggiolo con 205.4 mm, Rufino con 199.2 mm, Classon con 196.6 mm, San Jorge con 185 mm, Reconquista con 183 mm, Las Rosas con 168.8 mm, María Teresa con 165.2 mm, Sunchales con 162 mm y Carlos Pellegrini con 153.4 mm;
- **Misiones:** Iguazú con 180 mm, Villa Miguel Lanús con 179.1 mm, Posadas con 155 mm, Bernardo de Irigoyen con 144.2 mm, Oberá con 119 mm y Montecarlo con 118 mm;
- **Formosa:** El Colorado con 183.2 mm, Palma Sola con 181.8 mm, Juan Bazán con 155 mm, Estanislao del Campo con 150 mm, Pozo del Tigre con 136.5 mm, Laguna Yema con 123.2 mm, Clorinda con 122.2 mm, Laguna Naick Neck con 121 mm y Fortín Soledad con 112 mm;
- **Salta:** San José con 301 mm, Cuatro Cedros con 289.6 mm, Balapuca con 222 mm, Aguas Blancas con 206 mm, Rosario de Lerma con 172 mm, Orán con 155 mm y Sarmiento con 143.5 mm;
- **Chaco:** Cote Lai con 221 mm, Coronel Du Graty con 213 mm, Presidencia de la Plaza con 197 mm, Colonia Benítez con 172 mm, Santa Sylvina con 152 mm, Chorotis con 136 mm y Resistencia con 123 mm;
- **Córdoba:** Jesús María con 284 mm, Córdoba con 233 mm, Arias con 204 mm, San Francisco con 194 mm, Monte Buey con 187 mm, Villa del Rosario con 183 mm, Guatimozín con 182 mm, Colonia 10 de Julio

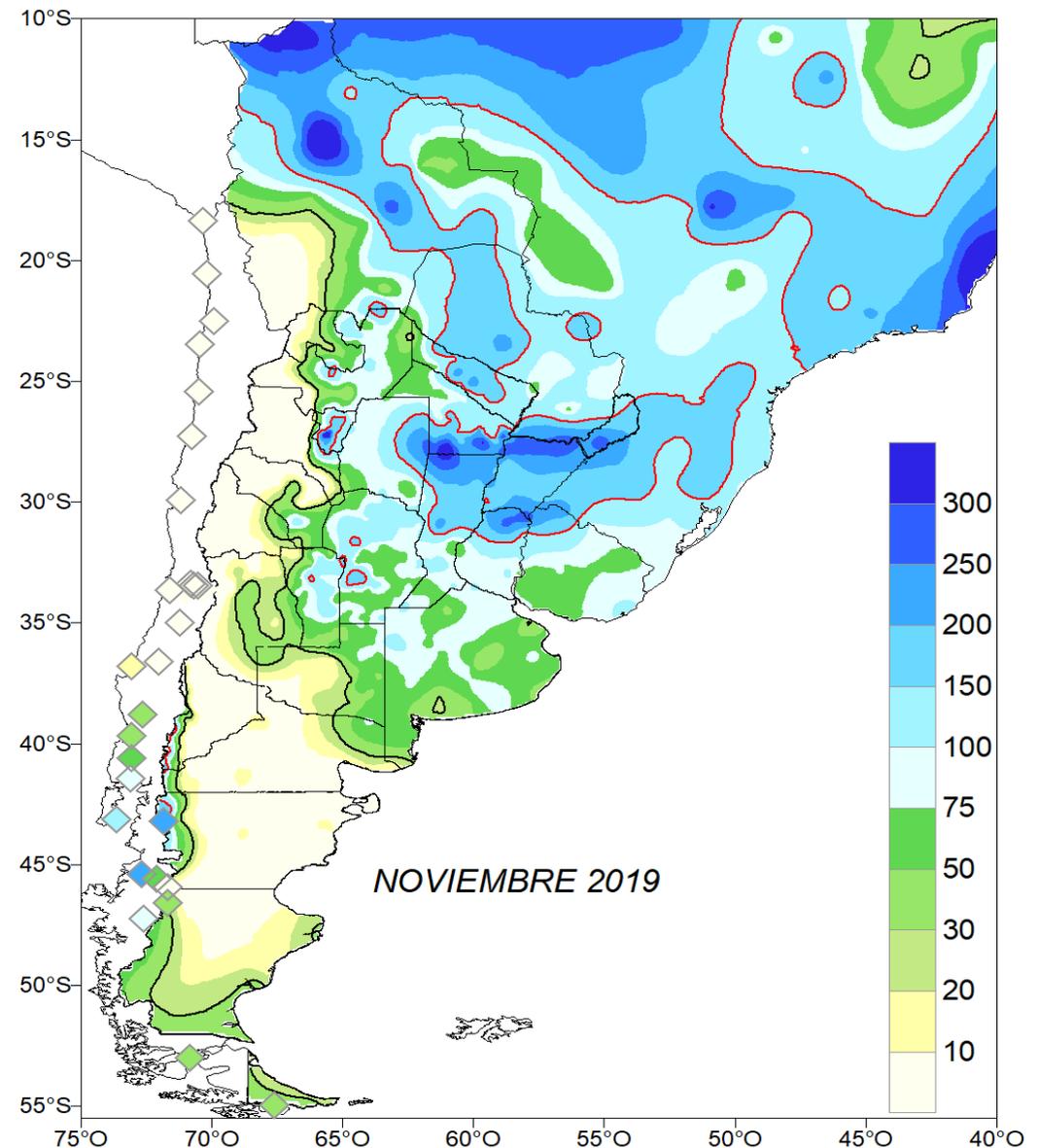


FIG. 1 -Totales de precipitación (mm)

con 175.4 mm, Alta Gracia con 170 mm, Corral de Bustos con 162 mm, Marcos Juárez con 159 mm y Laboulaye con 153.9 mm;

- **Buenos Aires:** Pergamino con 158 mm, General Pinto con 149.4 mm, San Pedro con 144.8 mm, Junín con 135.3 mm, Lincoln con 134.2 mm, Nueve de Julio con 134 mm y Dolores con 132 mm.

Por otro lado, en el oeste de Salta y Catamarca, San Juan, Mendoza, oeste de La Pampa y gran parte de la Patagonia, las precipitaciones han sido inferiores a 20 mm (isolínea negra). Los registros más relevantes fueron:

- **No se registró lluvia en:** Neuquén, Río Mayo (Chubut) y Buta Ranquil (Neuquén);
- **De 0.1 mm a 10 mm en:** Perito Moreno con 0.2 mm, Alto Valle (Río Negro) con 0.3 mm, Caucete (San Juan) con 0.5 mm, Paso de Indios con 0.8 mm, San Rafael con 1 mm, Malargüe con 1.9 mm, Mendoza con 2 mm, Esquel con 3 mm, Calingasta (San Juan) con 3.5 mm, Sarmiento (Chubut) con 4 mm, Trelew con 5.2 mm, Punta de los Llanos (La Rioja) con 7 mm, El Calafate y Gaiman (Chubut) con 8 mm;
- **Mayor a 10 mm e inferior a 20 mm:** General Alvear (Mendoza) con 10.6 mm, Jáchal con 11 mm, Abra Pampa (Jujuy) con 11.4 mm, Andalgalá (Catamarca) con 13.3 mm, Tunuyán (Mendoza) con 13.6 mm, Puerto Deseado con 16 mm y San Julián con 19 mm.

En la Figura 2 se presentan los desvíos de la precipitación con respecto al valor medio, donde se puede ver en el norte del país, Cuyo, La Pampa, sudoeste de Buenos Aires y norte de la Patagonia anomalías negativas. Los desvíos positivos se dieron en el sur del Litoral, Santa Fe, sectores aislados en el sur de Chaco, centro y este de Córdoba, norte de Buenos Aires, aislada en La Rioja, sudeste de Chubut y norte de Tierra del Fuego.

Para una mayor valoración de esas anomalías, en el mapa se han superpuesto las isolinia que representan el desvío porcentual de  $\pm 50$  del valor medio.

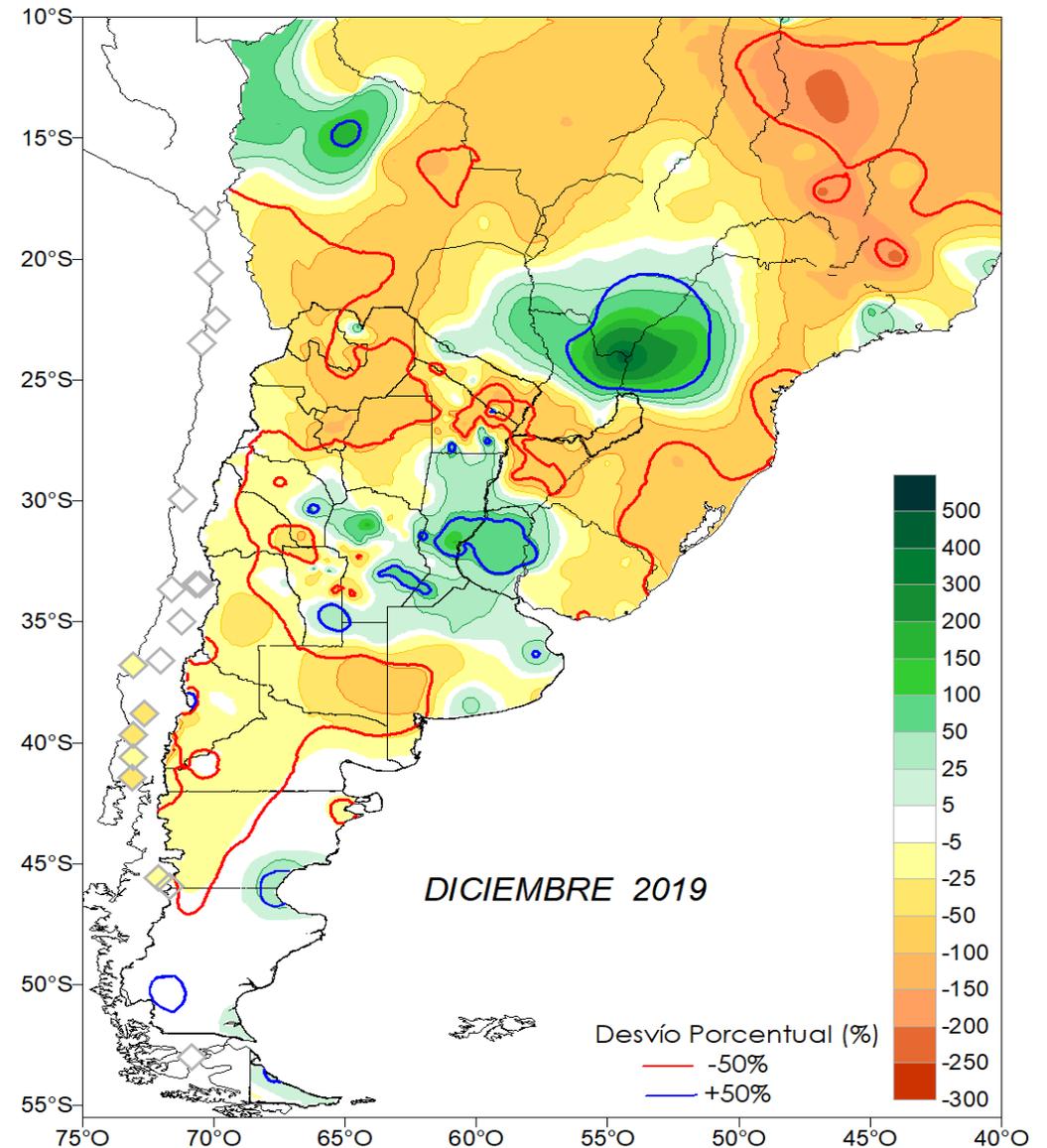
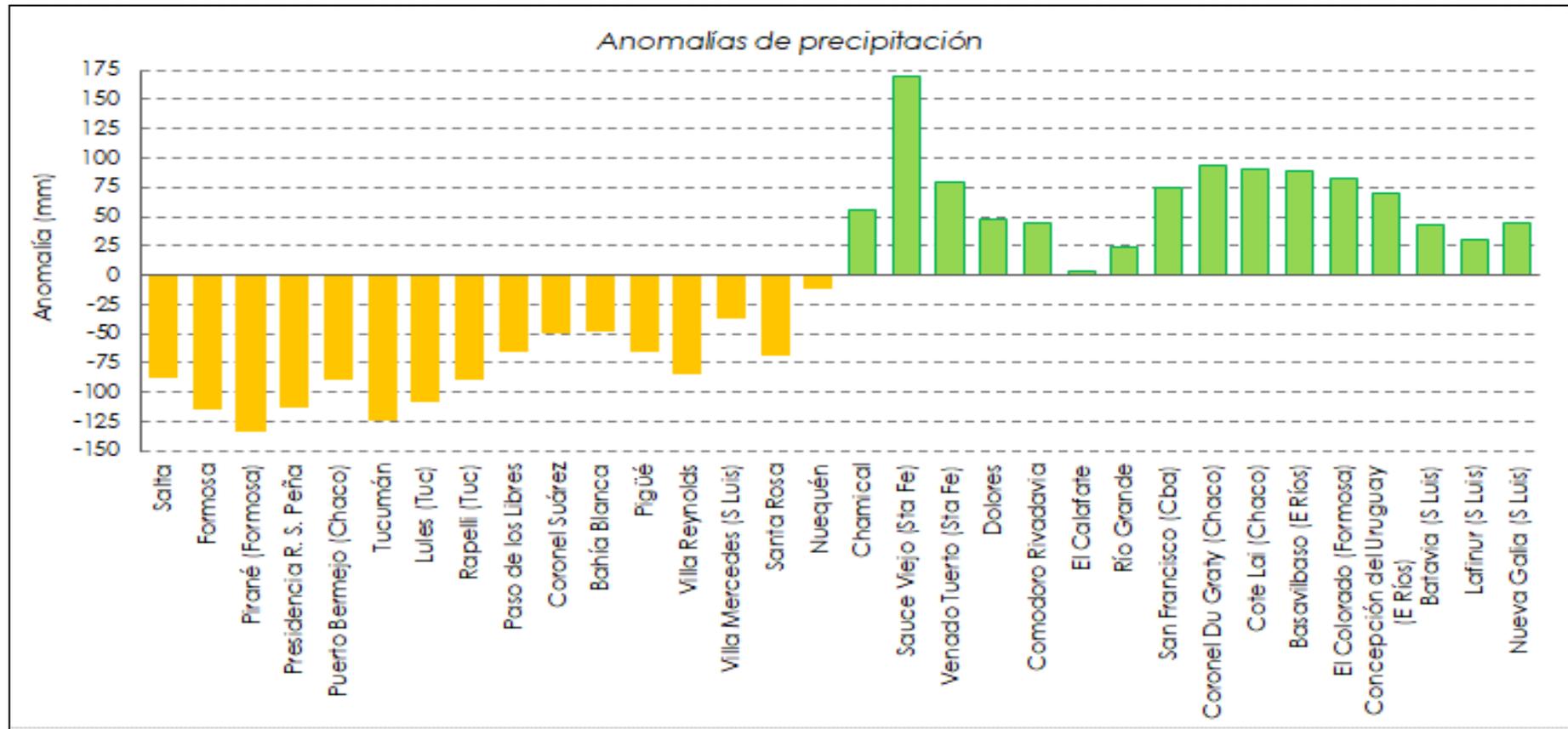


FIG. 2 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm)

Las anomalías negativas más significativas (dentro del área que comprende el -50% del valor medio, isolínea en roja), se han dado en Caspichango con -158 mm (-58% en Tucumán), Pirané con -133 mm (-78% en Formosa), Tucumán con -123.9 mm (-70%), Formosa con -113.4 mm (-69%), La Cruz con -112 mm (-76% en Tucumán), Presidencia Roque Sáenz Peña con -111.8 mm (-70%), Lules con -107 mm (-63% en Tucumán), General Vedia con -94 mm (-72% en Chaco), Cerro Azul con -92 mm (-52% en Misiones), Salta con -86.6 mm (-60%) y Villa Reynolds con -84.1 mm (-74%).

Las anomalías positivas más relevantes (dentro de la isolínea azul con +50% del valor medio) se presentaron en Sauce Viejo con +169.1 mm (+135%), Coronel Du Graty con +93 mm (+78% en Chaco), Cote Lai con +91 mm (+70% en Chaco), Basavilbaso con +89 mm (+94% en Entre Ríos), El Colorado con +83.2 mm (+82% en Formosa), Venado Tuerto con +79.3 mm (+61% en Santa Fe), San Francisco con +74 mm (+60% en Córdoba), Concepción del Uruguay con +70 mm (+60% en Entre Ríos), Chamental con +55.5 mm (+67%) y Comodoro Rivadavia con +44.9 mm (+444%).

En el Grafico 1 se presentan las anomalías más significativas.



GRAF. 1-

## 1.2 - Precipitación diaria

La Figura 3 muestra los eventos de precipitación diarios mayores a 50 mm. Se observa que la mayor cantidad de eventos se dieron en Formosa y Chaco. En algunas localidades se registró más de un día con lluvias diarias superiores a 50 mm (circulo amarillo). La distribución de los valores superiores a 100 mm ha sido muy dispares. Los valores más relevantes se detallan en la Tabla 1.

La distribución temporal de las lluvias fue muy variada a lo largo del país y más frecuentes en el sur de la Patagonia.

*Se destacaron varias localidades en las se han superado los valores máximos diarios anteriores, como se muestra en la Tabla 2*

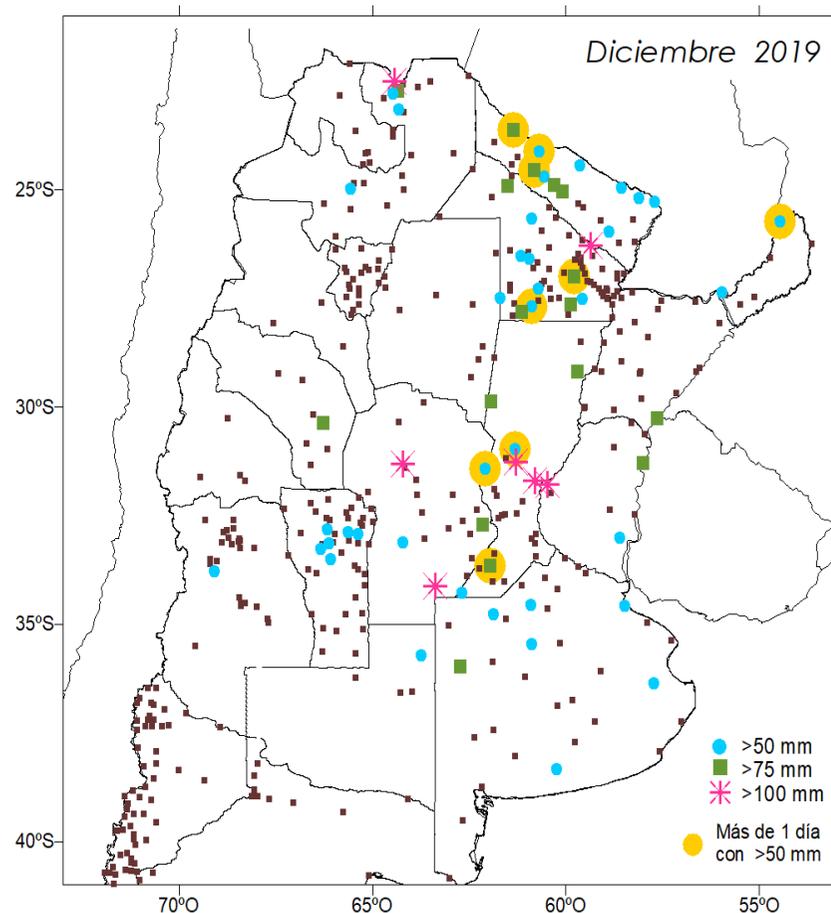


FIG. 3 - Localidades con eventos precipitantes diarios de importancia. (Los puntos marrones representan a las estaciones tomadas para el análisis)

Eventos diarios de precipitación en diciembre 2019	
Localidad	Máximo valor (mm)
Sauce Viejo (Santa Fe)	241 (día 14)
Paraná	138 (día 14)
Córdoba	130 (día 29)
El Colorado (Formosa)	122 (día 27)
Rafaela (Santa Fe)	120 (día 14)
Balapuca (Salta)	108 (día 13)
Laboulaye	106 (día 19)

Tabla 1

Récord de precipitación diaria en diciembre 2019			
Localidad	Precipitación (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Sauce Viejo (Santa Fe)	241 (día 14)	145.0 (9-12-1990)	1958-2018
Paraná	138 (día 14)	133.2 (8-12-1992)	1961-2018
Córdoba	130 (día 29)	108.2 (10-12-1999)	1961-2018
Chamical	89 (día 28)	88.0 (24-12-1999)	1961-2018
Venado Tuerto (Santa Fe)	88 (día 29)	77.0 (25-12-2016)	1989-2018

Tabla 2

### 1.3 - Frecuencia de días con lluvia

Durante diciembre las mayores frecuencias de días con precipitación, se presentaron en el extremo sur de la Patagonia, centro del NOA, norte de Misiones, Buenos Aires, sudeste de Córdoba y sectores aislados en el sur de Santa Fe y Entre Ríos (Figura 4).

Los valores más significativos se han dado en:

- **NOA:** Salta (San José con 18 días, Cuatro Cedros, Rosario de Lerma y Balapuca con 15 días, Orán con 14 días, Bicentenario con 13 días y Salta y Sarmiento con 12 días) Jujuy (Abra Pampa con 13 días y La Quiaca con 11 días), Tucumán (Pinar de los Ciervos con 14 días, Javicho, Las Nubes y Pueblo Viejo con 10 días);
- **Norte de Misiones:** Bernardo de Irigoyen con 12 días e Iguazú con 11 días;
- **Sudeste de Córdoba:** Laboulaye con 11 días e Idiazábal, Bengolea, Noetinger y Guatimozín con 10 días;
- **Aisladas: Santa Fe** (Rosario, Montes de Oca, Zavalla, Classon y Santa Teresa con 10 días) y **Entre Ríos** (Basavilbaso con 11 días);
- **Buenos Aires:** Junín, Nueve de Julio, Azul, Dolores, Tres Arroyos y Rauch con 12 días, Las Flores, Mar del Plata y Villa Gesell con 11 días y Pehuajó, Buenos Aires, Punta Indio, Olavarría, Chacabuco, Ramallo y Rojas con 10 días;
- **Sur de la Patagonia:** Ushuaia con 18 días y Río Grande con 13 días.

Por otro lado, frecuencias inferiores a 4 días tuvieron lugar en el oeste del NOA, gran parte de Formosa, norte de Chaco, norte de Corrientes, San Juan, Mendoza, oeste de La Pampa y gran parte de la Patagonia. En particular:

- **Frecuencia 0 días:** Neuquén, Río Mayo (Chubut) y Buta Ranquil (Neuquén);
- **Frecuencia 1 día:** San Juan, Chepes, Mendoza, San Rafael, Maquinchao, Perito Moreno, Chapelco (Neuquén), Wichi (Chaco), Cinco Saltos (Río Negro), Colan Conhué (Chubut), Caucete (San Juan) y Jocolí, Medrano y Russell (todas en Mendoza).
- **Frecuencia 2 días:** Malargüe, Río Colorado, Bariloche, Paso de Indios, Comodoro Rivada-

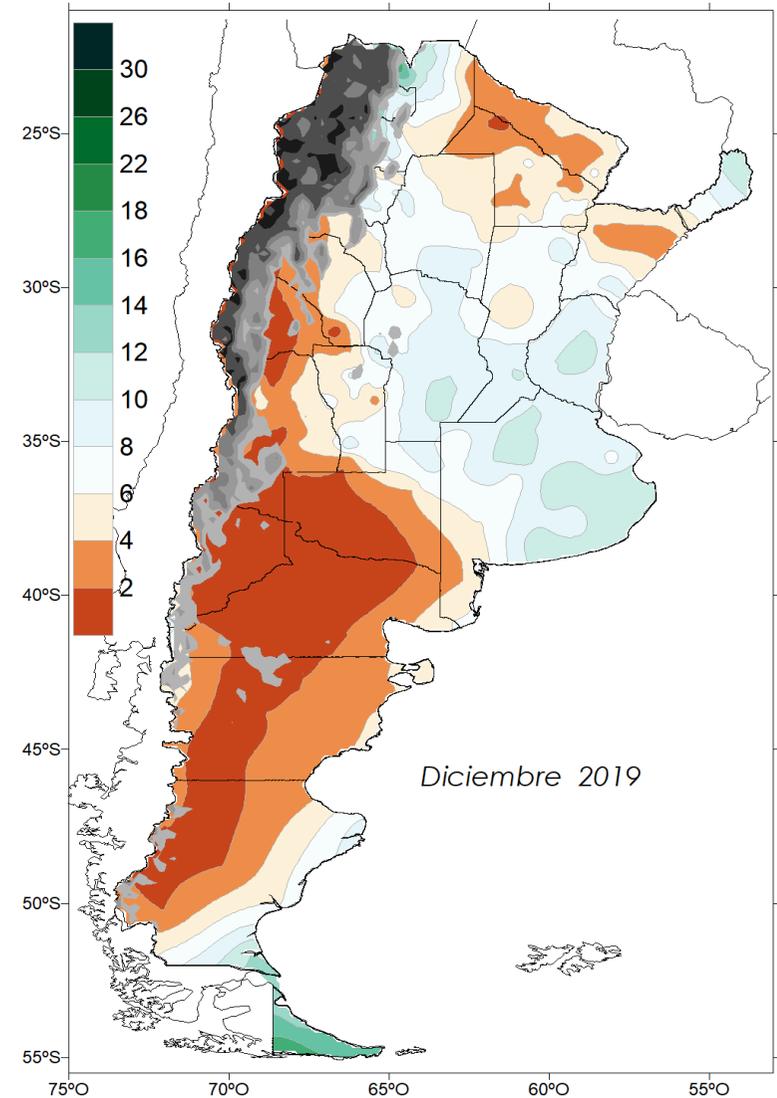


FIG. 4 – Frecuencia de días con lluvia.

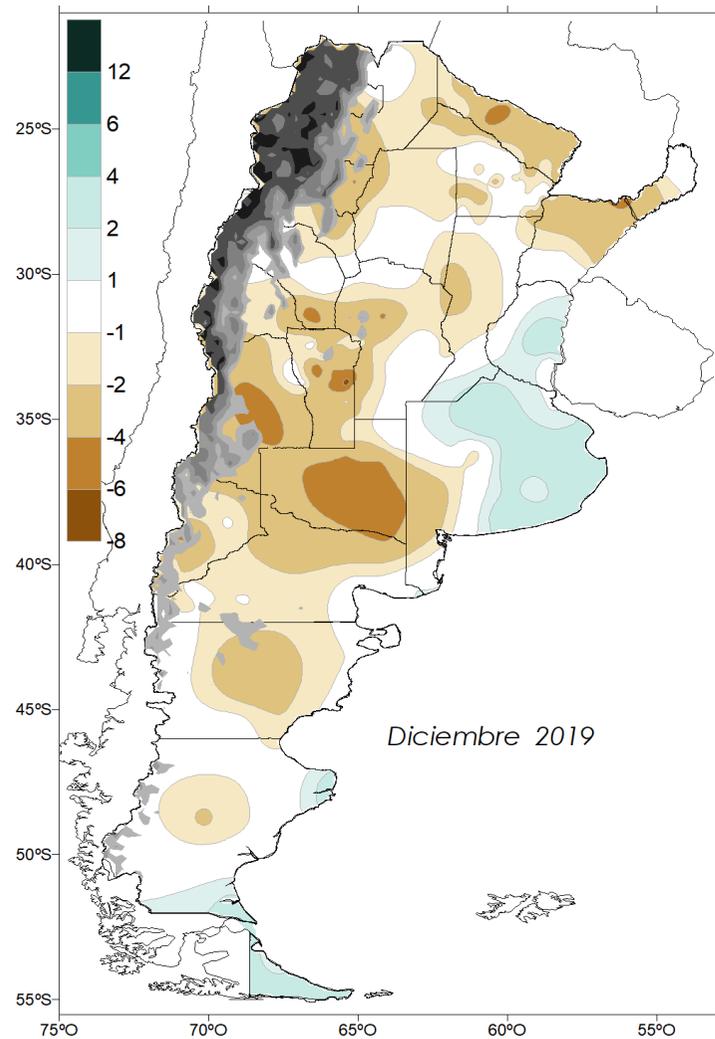


FIG. 5 – Desvío de la frecuencia de días con lluvia con respecto al valor medio 1981-2010.

via, Gobernador Gregores, El Calafate, Uspallata, San Martín (Mendoza), Nueva Pompeya (Chaco), General Enrique Mosconi (Formosa), Pirané (Formosa), Fortín la Soledad (Formosa), Calingasta (San Juan), Cuadro Benegas (Mendoza), El Cerrito (Mendoza) y Alvear (Corrientes), entre otras.

Las anomalías con respecto a los valores medios del periodo 1981-2010 (Figura 5), muestran una mayor presencia de anomalías negativas, siendo máximas en Cuyo, La Pampa y centro de Formosa. Los mayores anomalías negativas correspondieron a Villa Reynolds con -8 días, San Rafael, San Luis y Villa Mercedes (San Luis) con -6 días y La Quiaca, Tucumán, Formosa, Posadas, Santa Rosa, Paso de Indios, Victorica (La Pampa), Baldecito, Fraga, Justo Daract, Nogolí, Paso Grande, Tilisarao y Zanjitas (todas en San Luis) con -4 días.

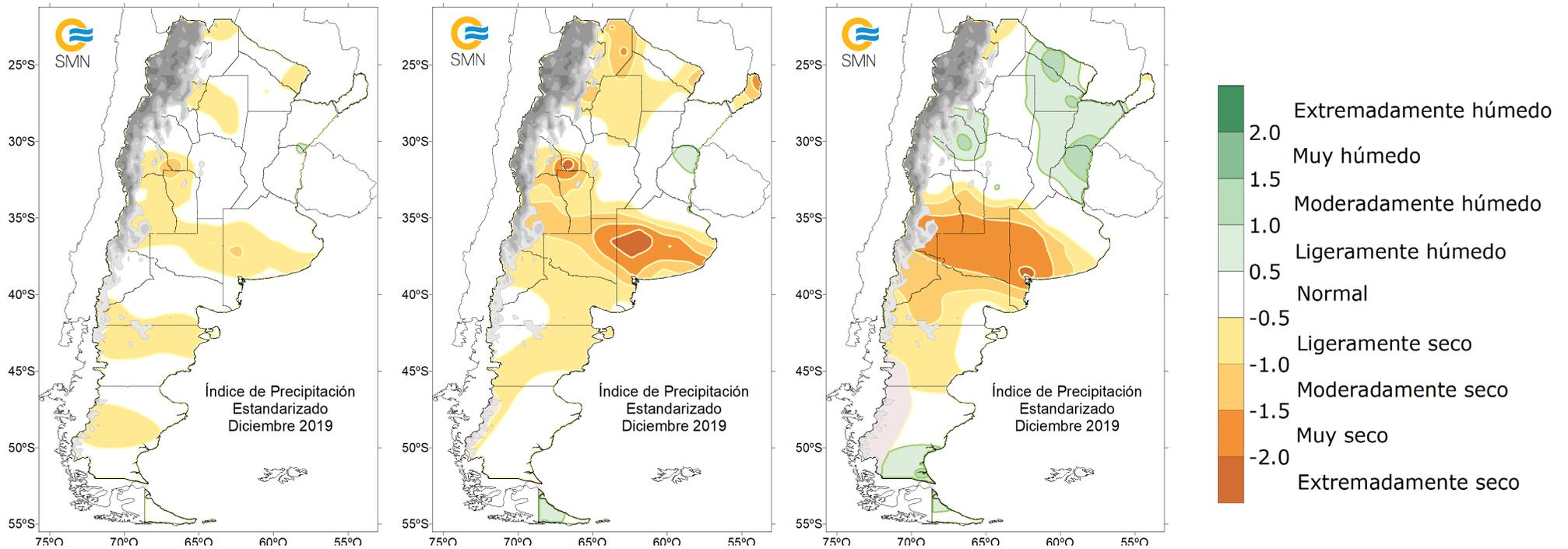
A su vez las anomalías positivas se dieron centro-este de Buenos Aires, Entre Ríos y sur de la Patagonia, pero con menores valores, como ser en Azul y Basavilbaso (Entre Ríos) con +4 días y Junín, Las Flores, Punta Indio, Dolores, Tres Arroyos, Puerto Deseado, Ushuaia y Concepción del Uruguay (Entre Ríos) con +3 días.

## 1.4 - Índice de Precipitación Estandarizado

Con el fin de obtener información sobre la persistencia de sequías y/o inundaciones en la región húmeda argentina, se analiza el IPE a nivel trimestral, semestral y anual. Vale la pena mencionar que la evaluación tiene solo en cuenta la precipitación, por lo que el término sequía se refiere a sequía meteorológica. Se utiliza como período de referencia 1961-2000 y se consideran las estaciones meteorológicas de la red del SMN y del INTA.

La clasificación del IPE se basó en McKee y otros 1993, quienes desarrollaron el índice. Más información sobre la metodología de cálculo del IPE en: <http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=vigilancia&id=5>

La Figura 6 muestra la distribución espacial de los índices de 3, 6 y 12 meses. Especialmente en los mapas de 3 y 6 meses se observa el predominio de condiciones secas, más intensificada en los 6 meses en la provincia de Buenos Aires. Finalmente en los 12 meses, se presentan áreas con valores positivos en gran parte del Litoral, Chaco, Formosa, Santa Fe, La Rioja, Catamarca y sur de la Patagonia. Por otro lado los déficits se ubicaron en general al sur de los 35°S hasta el centro de la Patagonia.



## 2 - TEMPERATURA

### 2.1 - Temperatura media

La temperatura media presentó valores superiores de 26°C en Cuyo, sur y oeste del NOA, Formosa y Chaco, en tanto en el sur y zona cordillerana del noroeste de la Patagonia las marcas estuvieron por debajo de 14°C (Figura 7). Los mayores registros tuvieron lugar en Rivadavia con 29.9°C, Punta de los Llanos (La Rioja) con 28.5°C, La Tranca (San Luis) con 28.1°C, Catamarca con 27.9°C, Piquete Cavado (Salta) con 27.7°C, Andalgalá (Ca-

tamarca) con 27.5°C, Jumial Grande (Santiago del Estero) con 27.4°C, Pizarro (Salta) con 27.3°C, Desaguadero (San Luis) con 27.2°C y Pampa del Infierno (Chaco) con 27.1°C.

Por otro lado los mínimos con excepción de la zona cordillerana, se dieron en Ushuaia con 8.7°C, Río Grande con 10.9°C, El Calafate y Río Gallegos con 13.4°C, Esquel con 13.7°C, Perito Moreno con 13.8°C y Bariloche con 13.9°C.

La Figura 8 muestra los desvíos de la temperatura media con respecto a los valores medios, donde se destacan anomalías positivas en el centro del territorio, Tierra del Fuego y sectores del NOA. Los mayores valores fueron en Abra pampa (Jujuy) con +1.9°C, Villa Reynolds y San Rafael con +1.6°C, Malargüe con +1.5°C, La Quiaca, San Luis, Rivadavia y Zanjitas (San Luis) con +1.4°C, Chepes y Río Cuarto con +1.3°C y Mendoza, Santa Rosa, Beazley (San Luis) y Desaguadero (San Luis) con +1.2°C.

Las anomalías negativas han sido leves y en áreas pequeñas, como ser en Concordia con -1.0° y Las Flores con -0.9°C.

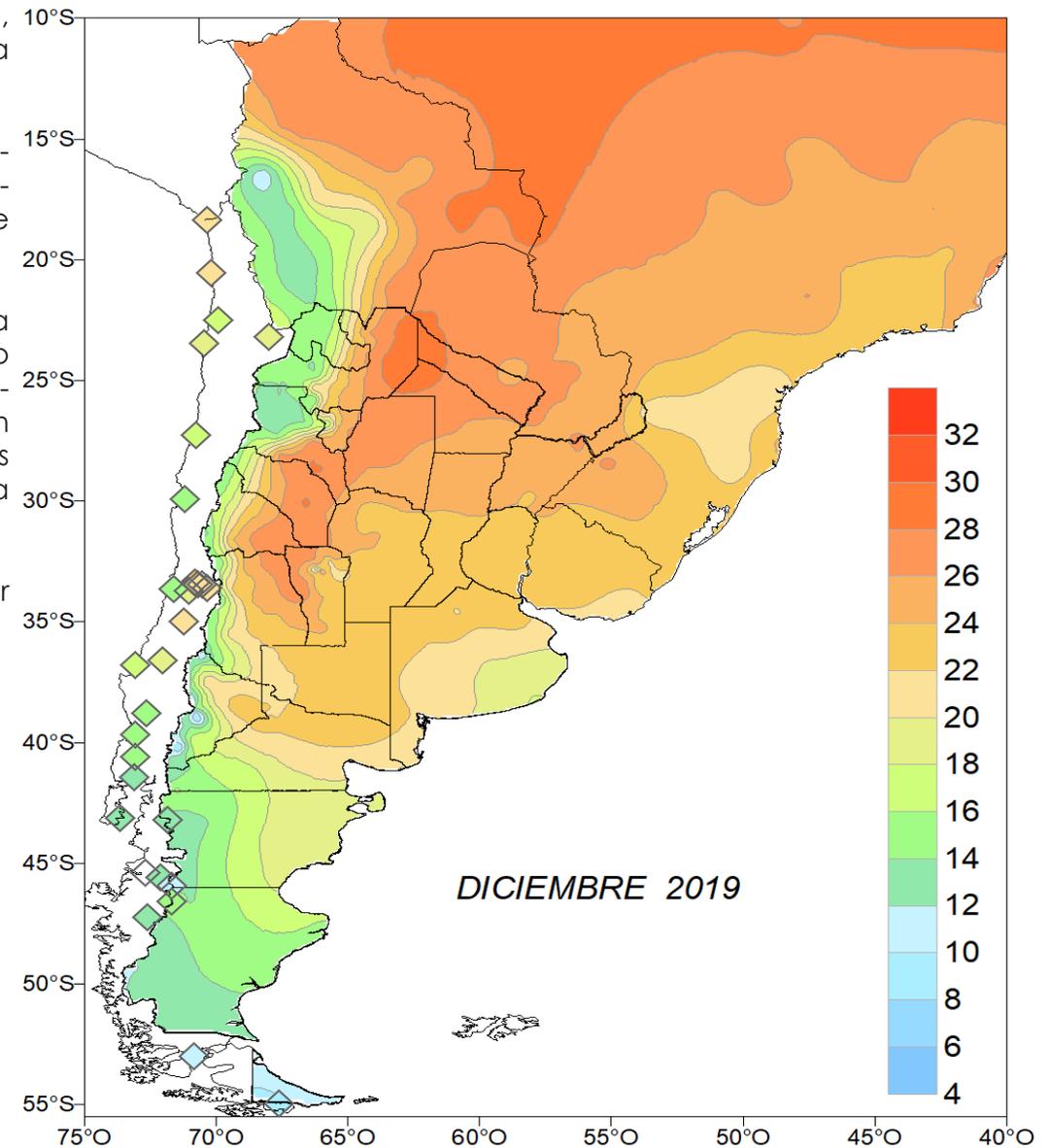


FIG. 7 – Temperatura media (°C)

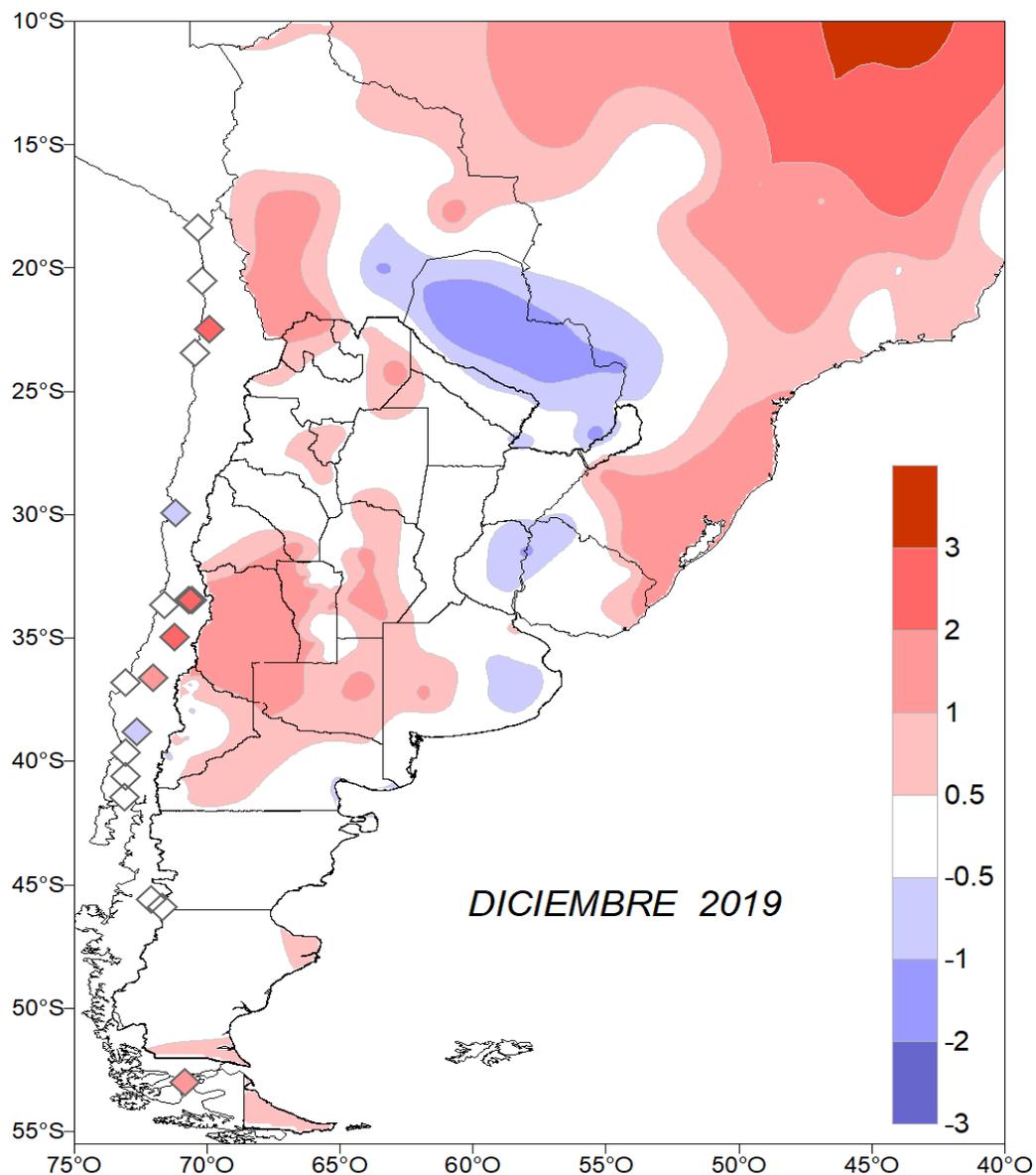


FIG. 8 – Desvíos de la temperatura media con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

## 2.2- Temperatura máxima media

La temperatura máxima media fue superior a 34°C en el norte de Cuyo, sur y este del NOA, Formosa y Chaco e inferior 20°C en el sur de la Patagonia (Figura 9). Los máximos valores se dieron en Rivadavia con 37.6°C, Caucete (San Juan) con 37.2°C, Andalgalá (Catamarca) con 36.7°C, Beazley (San Luis) con 36.6°C, Punta de los Llanos (La Rioja) con 36.5°C, Jumial Grande (Santiago del Estero) con 36.3, Pampa del Infierno (Chaco) con 35.8°C y Presidencia Roca (Chaco) con 35.7°C.

Con respecto a los valores mínimos (fuera del área cordillerana) tuvieron lugar en Ushuaia con 12.1°C, Río Grande con 16.1°C, El Calafate con 18.2°C y Río Gallegos con 19.5°C.

Las anomalías de la temperatura máxima media con respecto al valor medio 1981-2010, se presentan en la Figura 10, donde se observa un predominio de anomalías positivas, siendo máximas en el centro del territorio. Los mayores desvíos se dieron en Río Cuarto con +2.7°C, Villa Reynolds con +2.6°C, Formosa y Laboulaye con +2.3°C, La Florida (San Luis), Santa Rosa con +2.2°C y Córdoba, San Rafael y Rivadavia con +2.1°C.

Las anomalías negativas fueron leves y no han superado los -1°C.

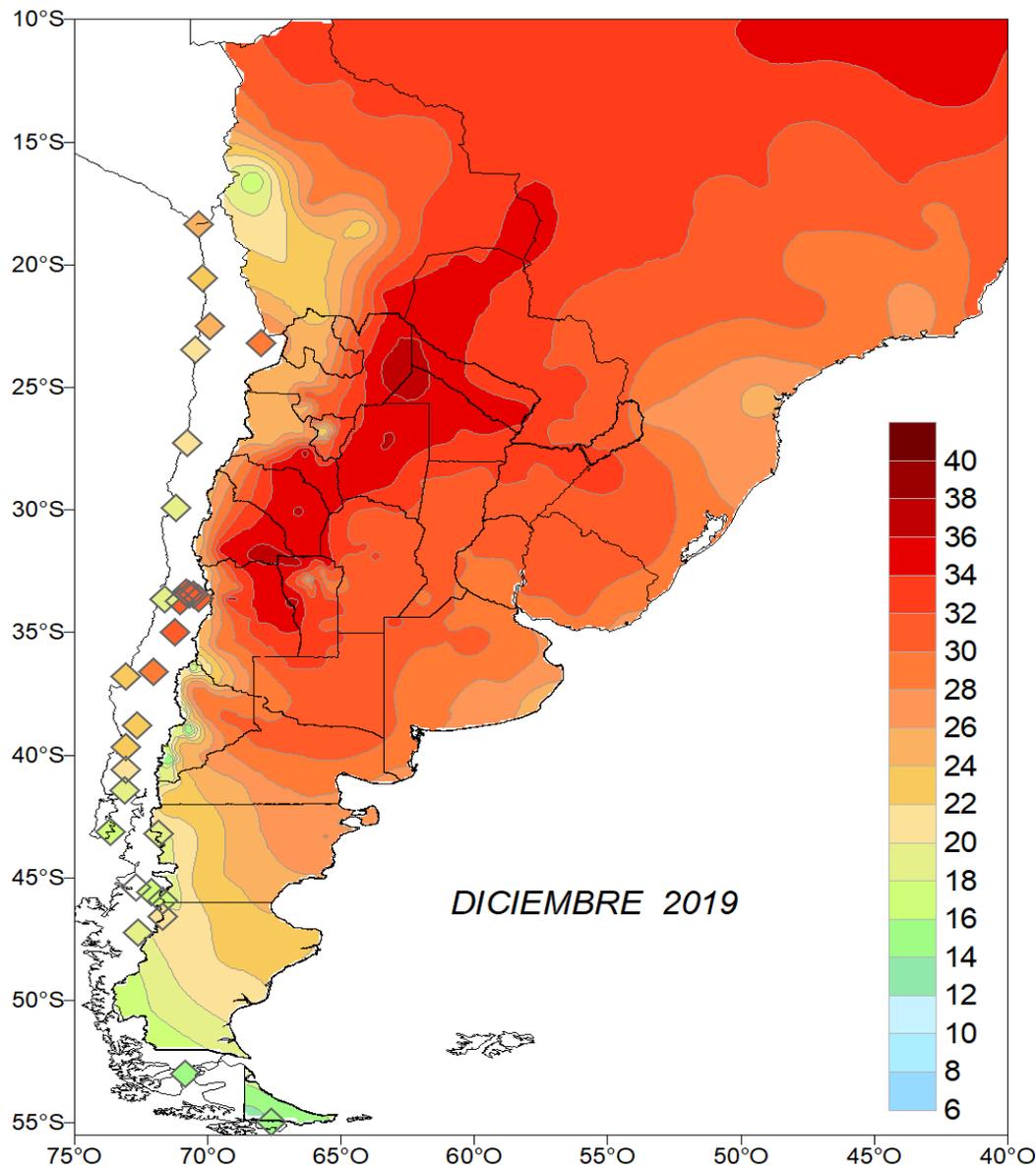


FIG. 9 – Temperatura máxima media (°C).

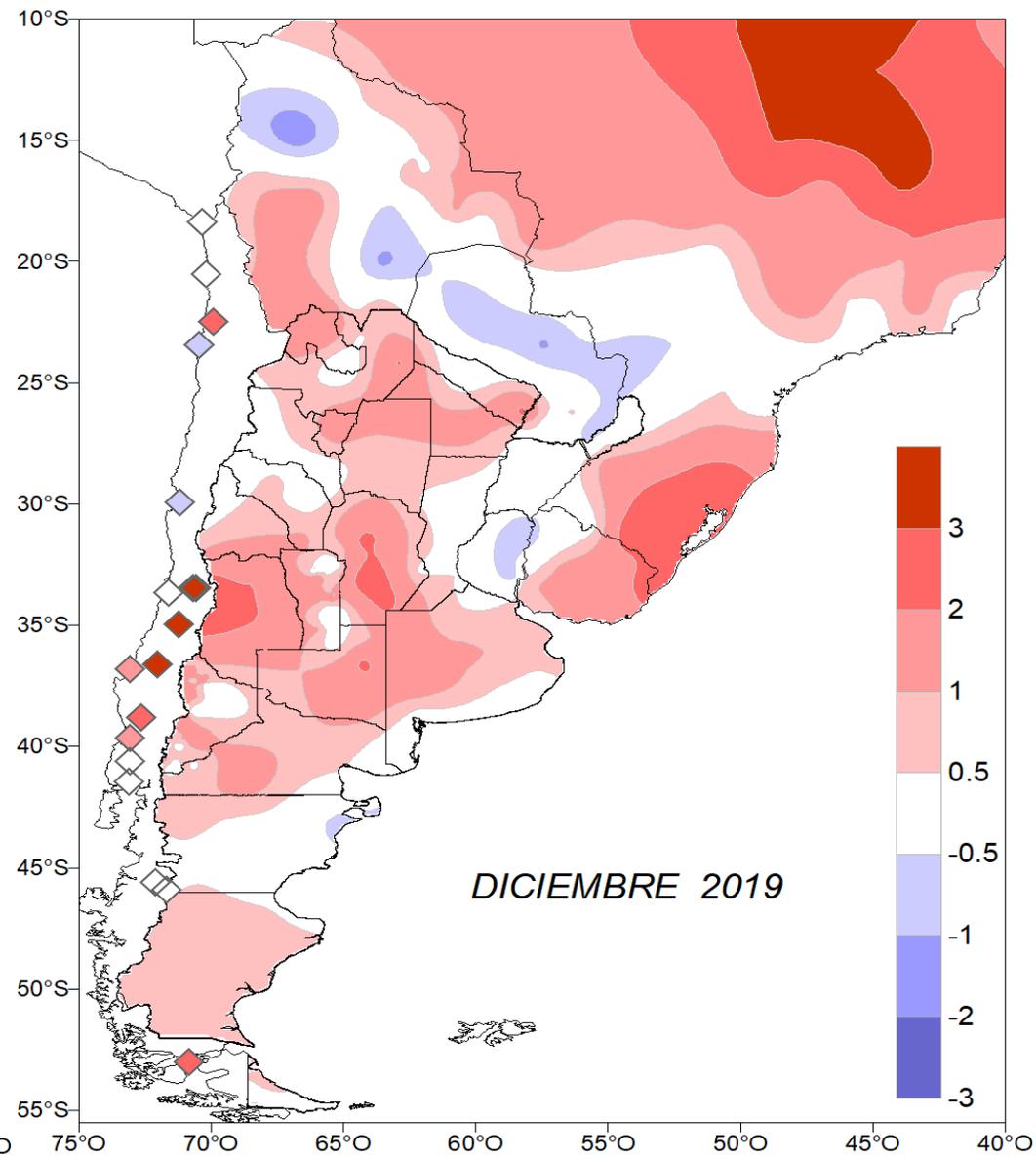


FIG. 10 – Desvíos de la temperatura máxima media con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

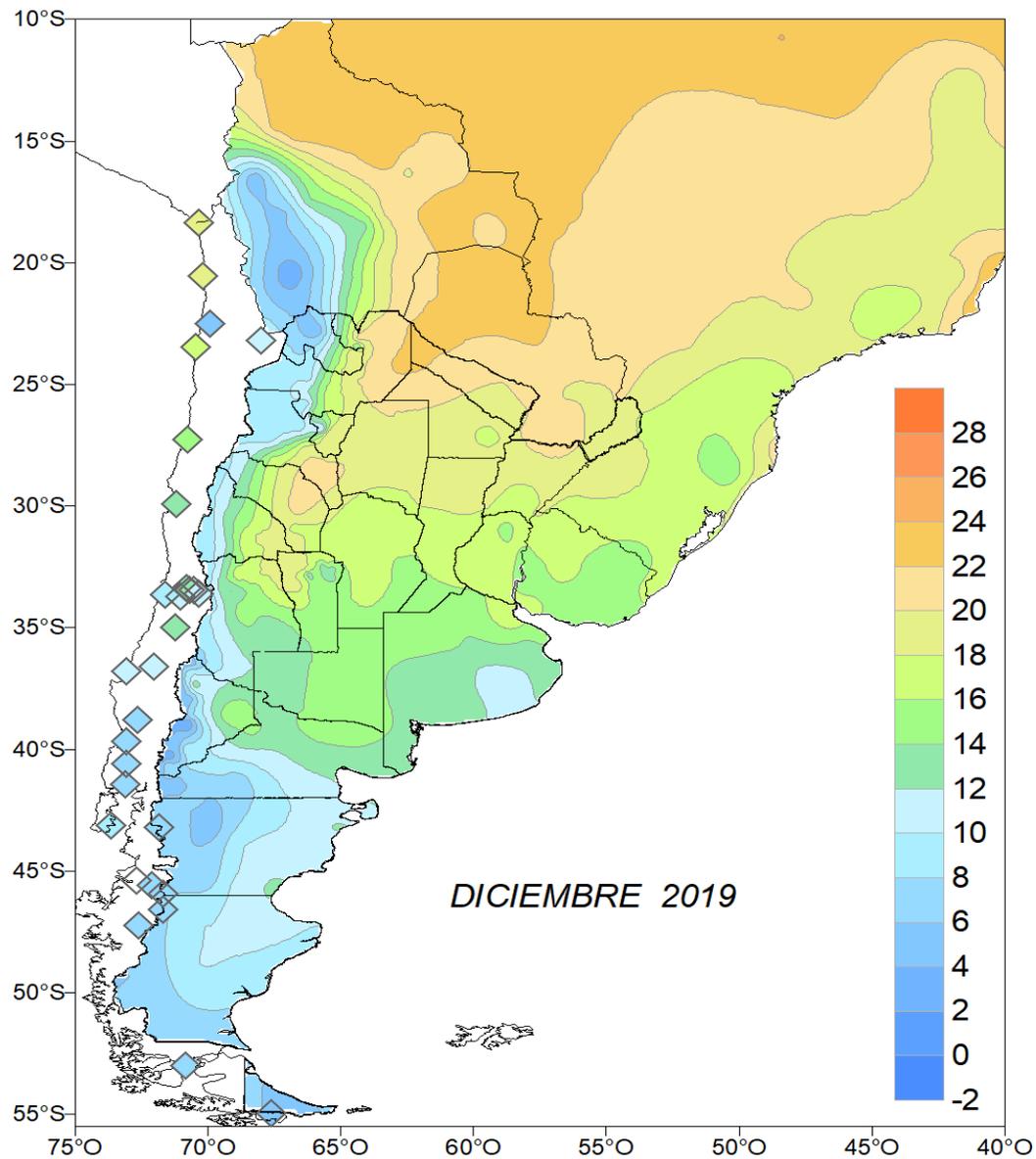


FIG. 11 – Temperatura mínima media (°C)1

## 2.3 - Temperatura mínima media

La temperatura mínima media (Figura 11) ha sido inferior a 8°C en el norte de Jujuy y oeste y sur de la Patagonia, en tanto que en el norte del país fueron superiores a 20°C. Los mínimos valores se dieron en Colan Conhué (Chubut) con 4.5°C, Abra Pampa (Jujuy) con 4.6°C, Bariloche con 5.6°C, Río Grande con 5.9°C, Río Mayo (Chubut) con 6.1°C, El Bolsón con 6.2°C y Ushuaia con 6.4°C.

Los valores máximos se han dado en Rivadavia con 22.4°C, Catamarca con 21.5°C, Piquete Cavado (Salta) con 21.4°C, Las Lomitas y El Fortín (Salta) con 21.3°C, Punta de los Llanos (La Rioja) con 21.2°C, Posadas con 21.0°C y Orán con 20.9°C.

En el campo de desvíos de la temperatura mínima (Figura 12) se observa la presencia de anomalías negativas en el este del territorio y noreste de la Patagonia y positivas en Cuyo, La Pampa y centro y sur de la Patagonia. Los valores negativos significativos fueron en Punta Indio con -1.9°C, Presidencia Roque Sáenz Peña con -1.8°C, Formosa con -1.7°C, San Antonio Oeste con -1.4°C y Resistencia con -1.3°C.

Las mayores anomalías positivas correspondieron a Perito Moreno con +1.8°C, La Quiaca, Nogolí (San Luis) y Villa General Roca (San Luis) y +1.6°C, San Luis y San Rafael con +1.5°C y Mendoza, La Florida (San Luis) y Zanjitas (San Luis) con +1.2°C.

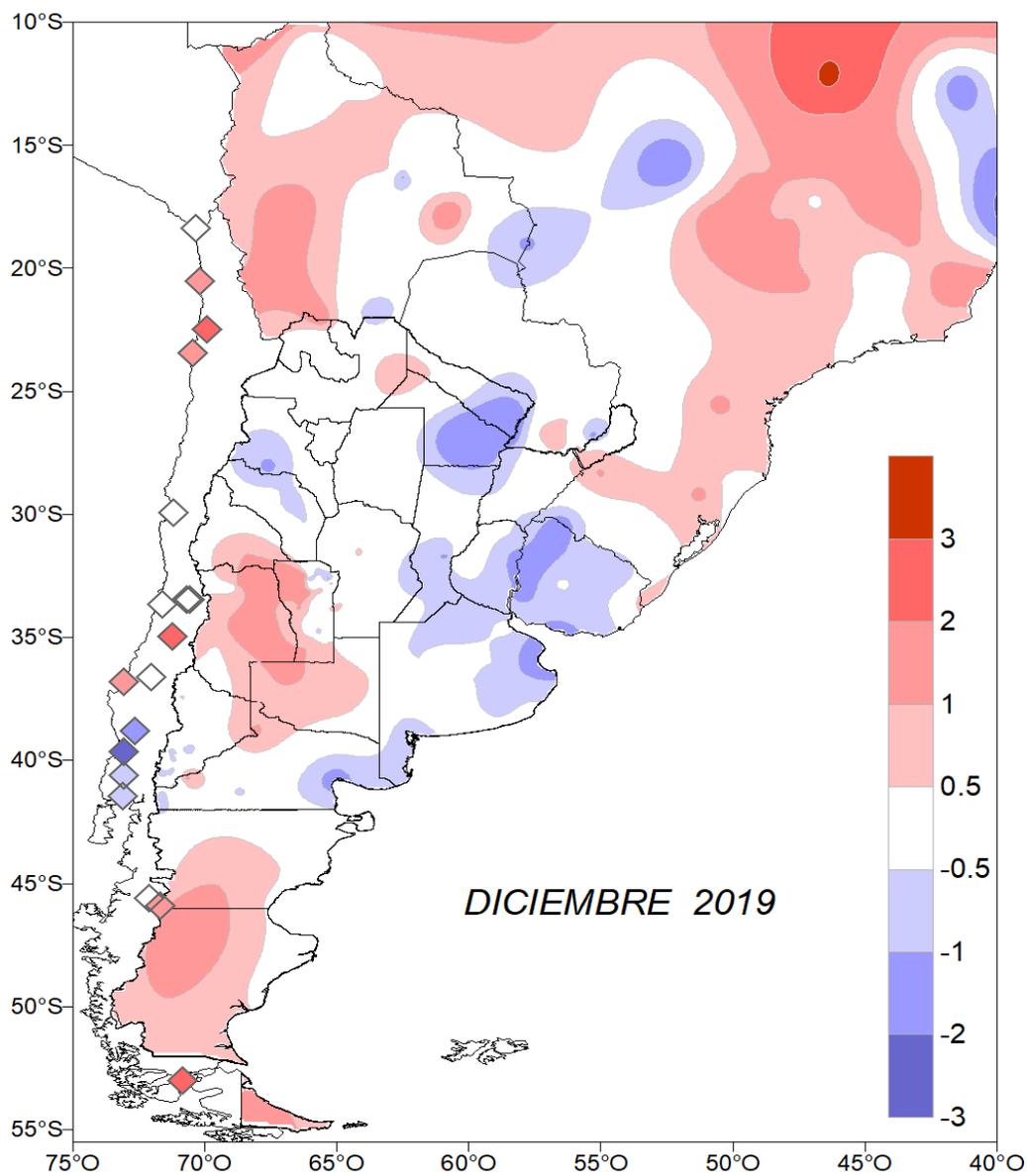


FIG. 12 – Desvíos de la temperatura mínima media con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

## 2.4 - Amplitud térmica

La Figura 13 muestra los desvíos de la amplitud térmica media del mes de diciembre, donde se aprecian valores negativos en Chubut y noreste de Santa Cruz y los positivos al norte de los 42°S.

Entre los valores positivos se destacan los correspondientes a Formosa con +4°C, Presidencia Roque Sáenz Peña con +3.1°C, Punta Indio con +2.8°C, Córdoba con +2.6°C, Laboulaye con +2.3°C y Villa Reynolds, Río Cuarto y Maquinchao con +2.1°C.

Los valores negativos más relevantes se limitaron al norte de la Patagonia y fueron en Trelew con -1.2°C y Paso de Indios y Perito Moreno con -1.0°C.

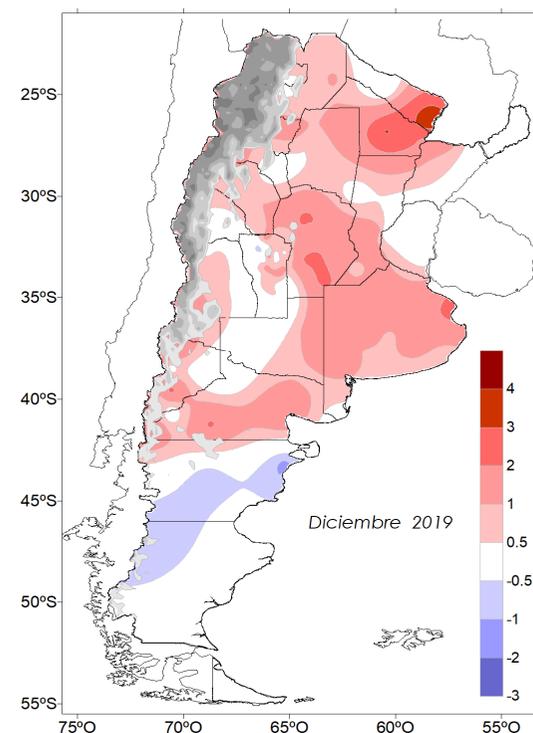


FIG. 13 – Desvíos de la amplitud térmica media con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

## 2.5- Ocurrencia de Ola de calor

Una masa de aire muy cálida y húmeda de origen tropical invadió a gran parte del centro y norte del país durante la última semana del mes afectando principalmente el norte del Litoral. Esto trajo como consecuencia que desde el 26 al 31 diciembre en las provincias de Misiones, Corrientes, norte de Santa Fe y centro-norte de Mendoza se haya visto afectada por el fenómeno de ola de calor. La duración de la misma fue de 3 a 6 días, siendo máxima en las localidades de Iguazú y Oberá, con una duración de 6 días.

La Tabla 3 muestra el detalle de las localidades que registraron el fenómeno de ola de calor junto con el rango de las temperaturas observadas. Una ola de calor se define como un período en el cual las temperaturas máximas y mínimas igualan o superan, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos umbrales que dependen de cada localidad. En forma más visual el mapa de la Figura 14 muestra las localidades afectadas.

El Grafico 2 se presentan las marchas de las temperaturas máxima y mínimas en algunas localidades.

Localidad	Duración de la ola de calor	Rango de la temperatura mínima (°C)	Rango de la temperatura máxima (°C)
Iguazú	6 días (26 al31)	22.0 a 23.8	35.0 a 36.7
Oberá	6 días (26 al31)	22.5 a 25.0	35.0 a 38.0
Bernardo de Irigoyen	4 días (26 al 29)	22.5 a 23.4	31.3 a 32.9
Paso de los Libres	4 días(27 al 30)	22.2 a 24.8	36.7 a 38.2
Reconquista	4 días (27 al 30)	23.1 a 26.4	36.1 a 37.1
Ceres	4 días (27al 30)	22.8 a 25.7	35.8 a 37.9
Monte Caseros	4 días (27 al 30)	22.8 a 25.4	36.4 a 36.8
Posadas	3 días (28 al 30)	24.4 a 26.4	36.2 a 37.5
Mendoza	3 días (29 al 31)	20.7 a 24.6	35.6 a 37.2
San Rafael	3 días (29 al 31)	17.5 a 20.5	35.3 a 38.0

Tabla 3

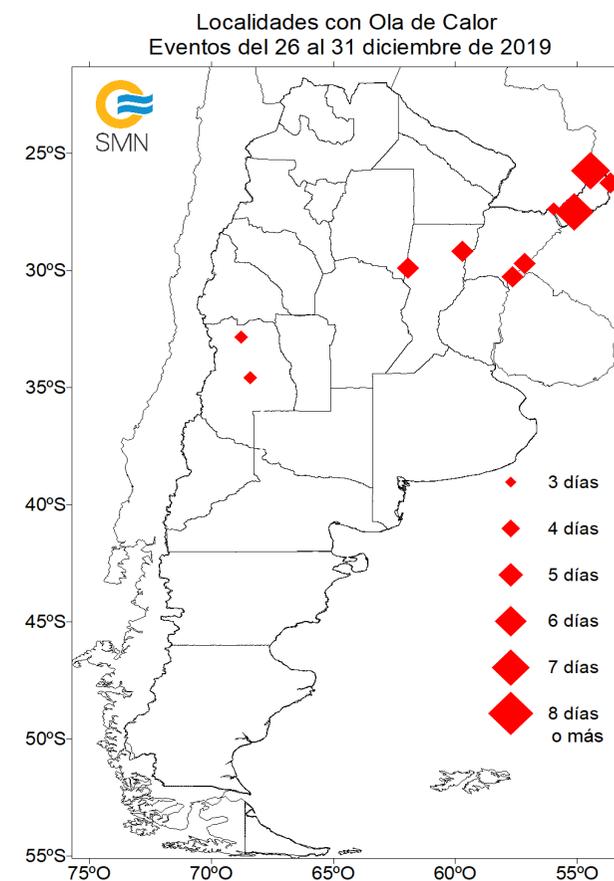
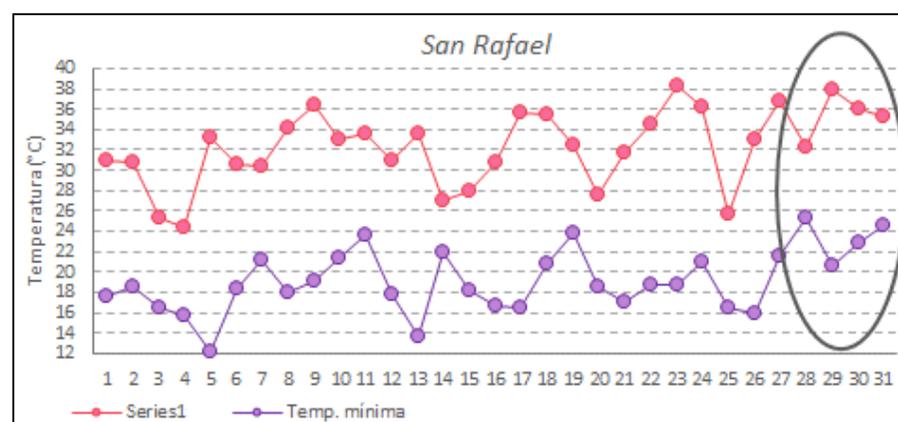
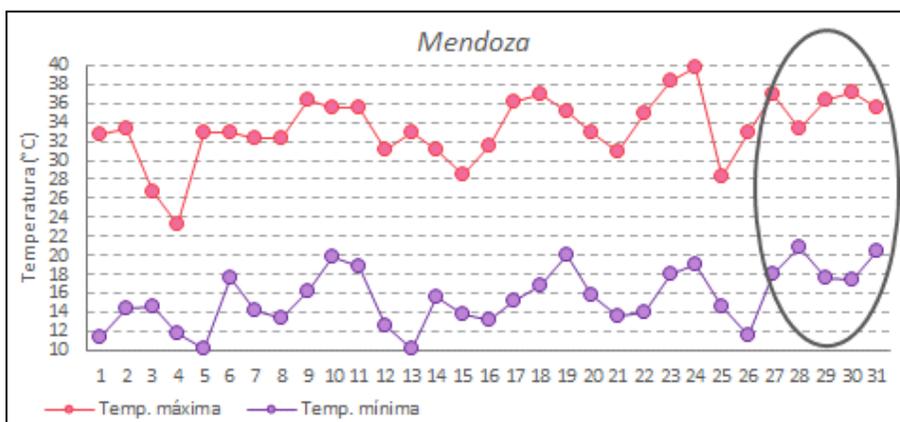
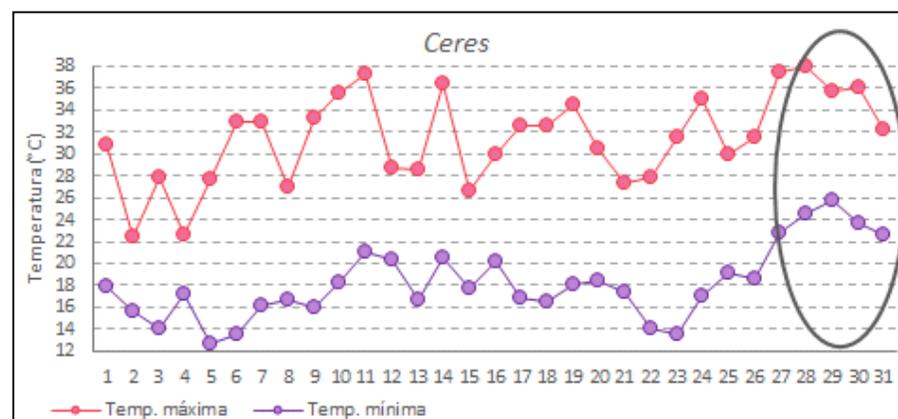
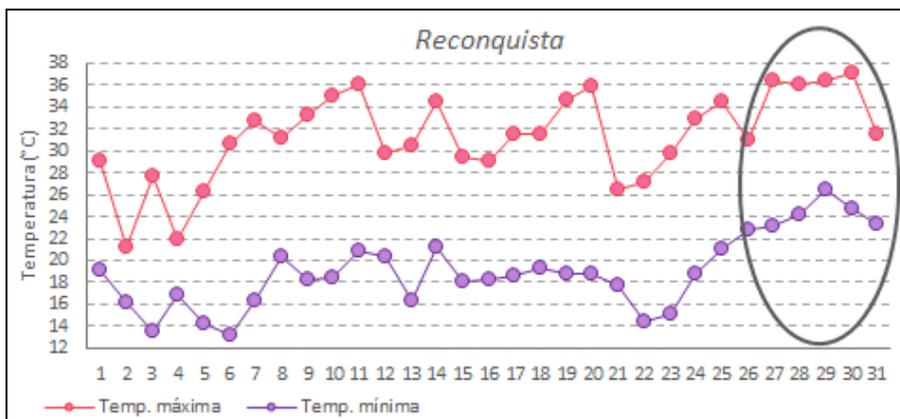
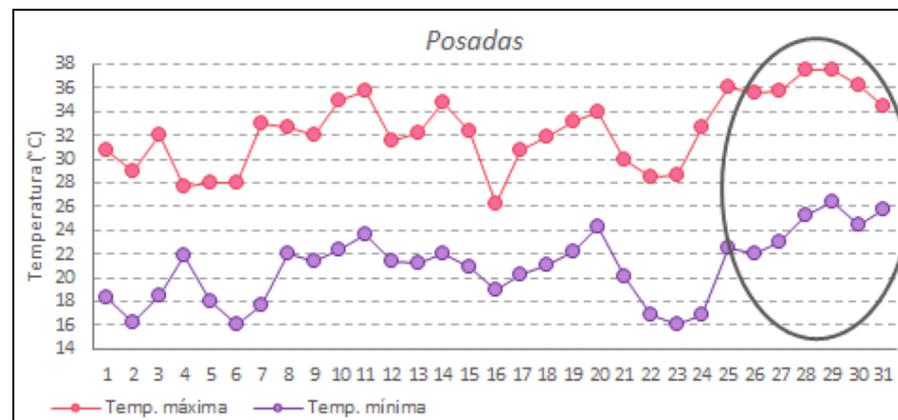
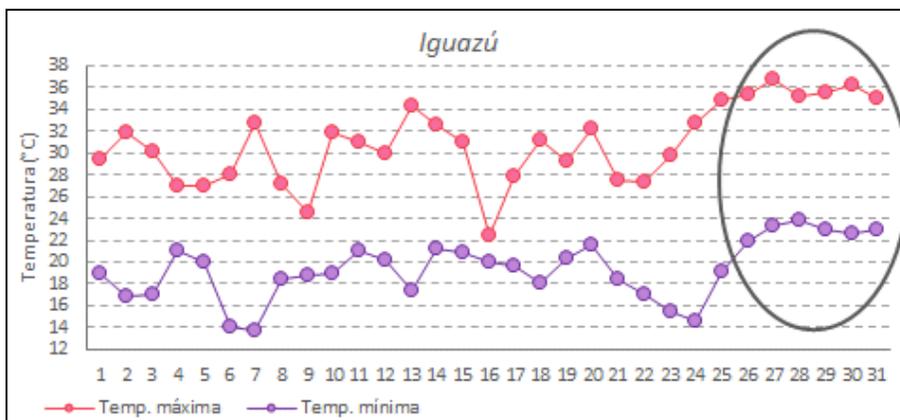


FIG. 14 – Duración de la ola de calor (días).



GRAF. 2- Marchas de temperatura máxima y mínima

## 2.5- Temperaturas extremas

La Figura 15 presenta la distribución espacial de las temperaturas máximas absolutas. Se observan valores superiores a 42°C en el este de Salta, oeste de Formosa y Chaco, Santiago del Estero, Catamarca y Cuyo. Los valores máximos se dieron en Andalgalá (Catamarca) con 46.8°C, Beazley (San Luis) con 44.9°C, Caucete (San Juan) con 44.6°C, Punta de los Llanos (La Rioja) con 44.5°C, La Rioja, La Botija (San Luis) y Jumial Grande (Santiago del Estero) con 44.1°C, Rivadavia con 44.0°C, Pampa del Infierno (Chaco) y La Tranca (San Luis) con 43.1°C y Tinogasta, Chilecito y San Juan con 43.0°C.

Por otro lado los valores más bajos se han dado en el extremo sur de la Patagonia: Ushuaia con 17.3°C, Río Grande con 20.5°C y El Calafate con 21.5°C.

En cuanto a las temperaturas mínimas absolutas (Figura 16) se observan registros inferiores a 2°C en el norte de Jujuy, sudeste de Buenos Aires y oeste, norte y extremo sur de la Patagonia. Los mínimos valores en la porción extra andina se dieron en Colan Conhué (Chubut) con -3.9°C, Bariloche con -1.1°C, Paso de Indios con -1.0°C, Abra Pampa (Jujuy) con -0.6°C, Rauch (Buenos Aires) con 0.3°C, El Calafate con 0.6°C, Maquinchao con 1.0°C, Tandil, El Bolsón con 1.5°C, Río Grande con 1.6°C, Dolores con 1.7°C y Santa Cruz con 2.1°C.

Temperaturas mayores a 16°C se registraron en el noreste del país, estas correspondieron a Caspichango (Tucumán) con 19.5°C, San Pablo (Tucumán) con 19.1°C, Rivadavia con 18.5°C, El Fortín (Salta) con 16.7°C, Orán con 16.5°C y Piquete Cavado (Salta) con 16.5°C.

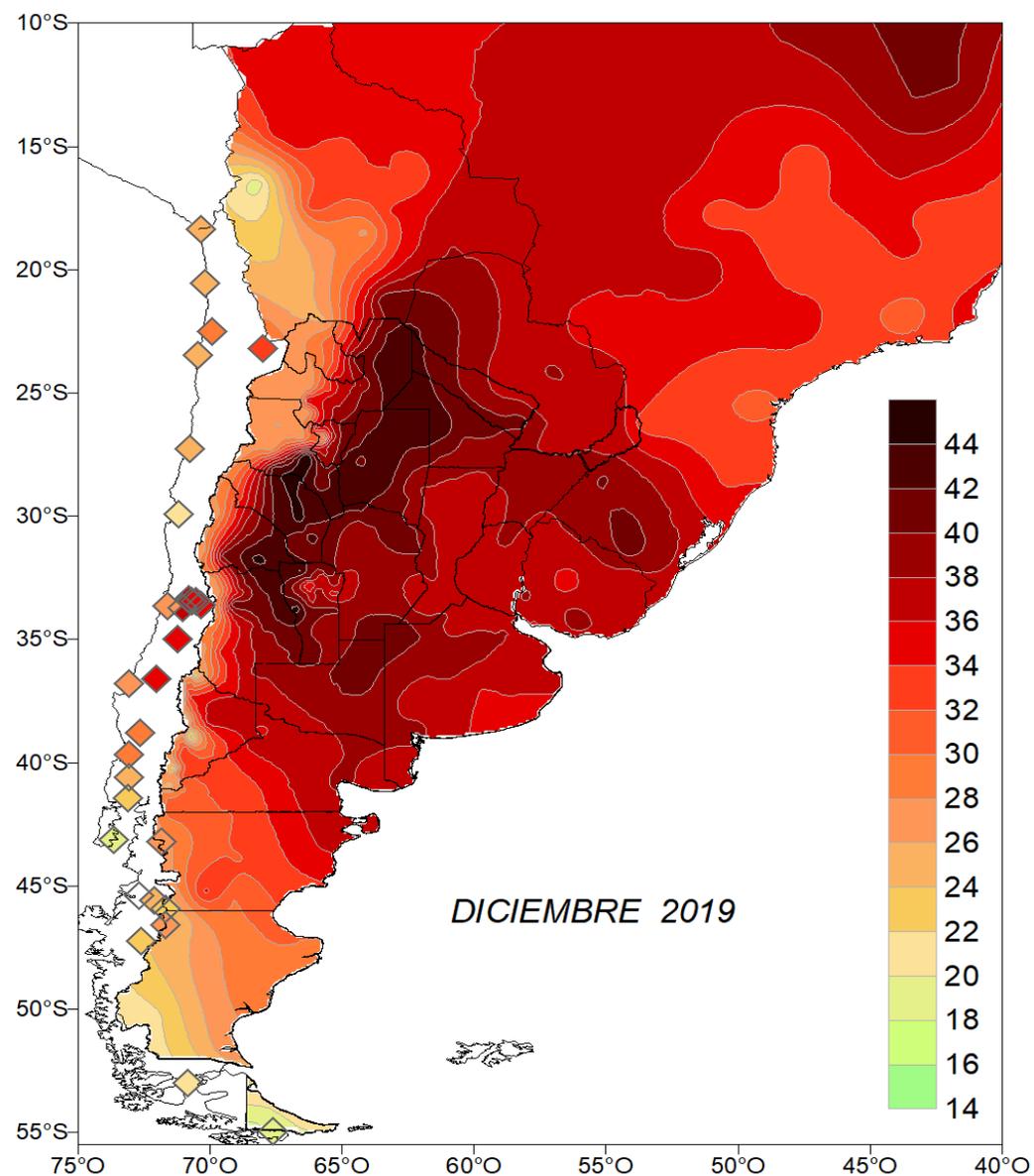


FIG. 15 – Temperatura máxima absoluta (°C)

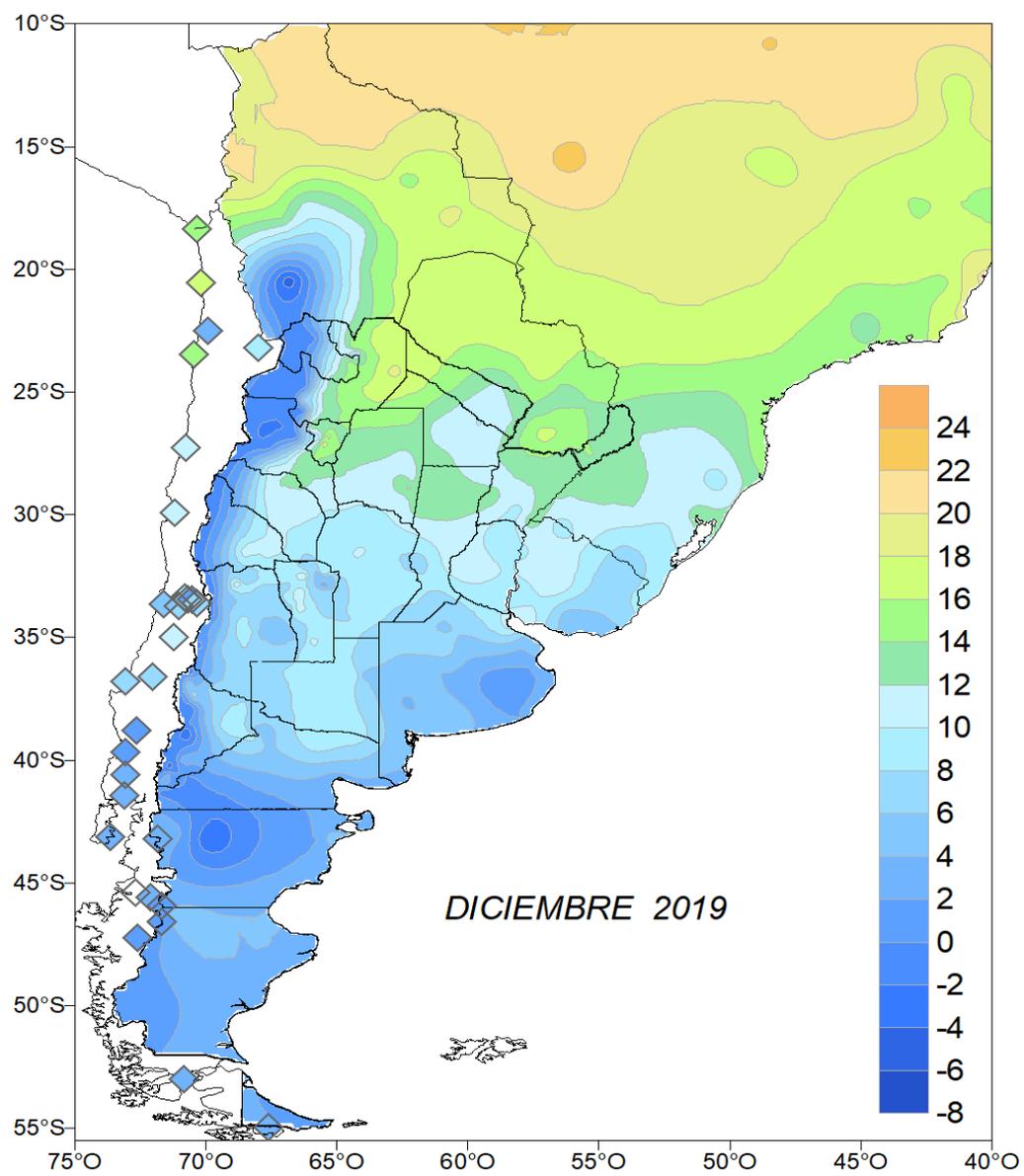


FIG. 16- Temperatura mínima absoluta (°C)

## 3 - OTROS FENÓMENOS DESTACADOS

### 3.1 - Frecuencia de días con cielo cubierto

En el NOA, Misiones, Buenos Aires y sur de la Patagonia, la frecuencia de días con cielo cubierto ha sido superior a 8 días, en tanto que en el norte de Jujuy, sur de Misiones, oeste de La Rioja, San Juan, Mendoza, oeste de San Luis, y Neuquén los valores han sido iguales o inferiores a 4 días (Figura 17). Las máximas frecuencias tuvieron lugar en Ushuaia con 23 días, Santa Cruz con 21 días, Tartagal con 16 días, Bernardo de Irigoyen con 15 días y Tres Arroyos, Puerto Deseado, San Julián, Río Gallegos y Villa Gesell con 14 días. Por otro parte, las menores frecuencias se dieron en San Juan, Malargüe y San Martín (Mendoza) con 0 días, Chilecito, San Rafael y Uspallata (Mendoza) con 1 día y Posadas, Mendoza y Maquinchao con 2 días.

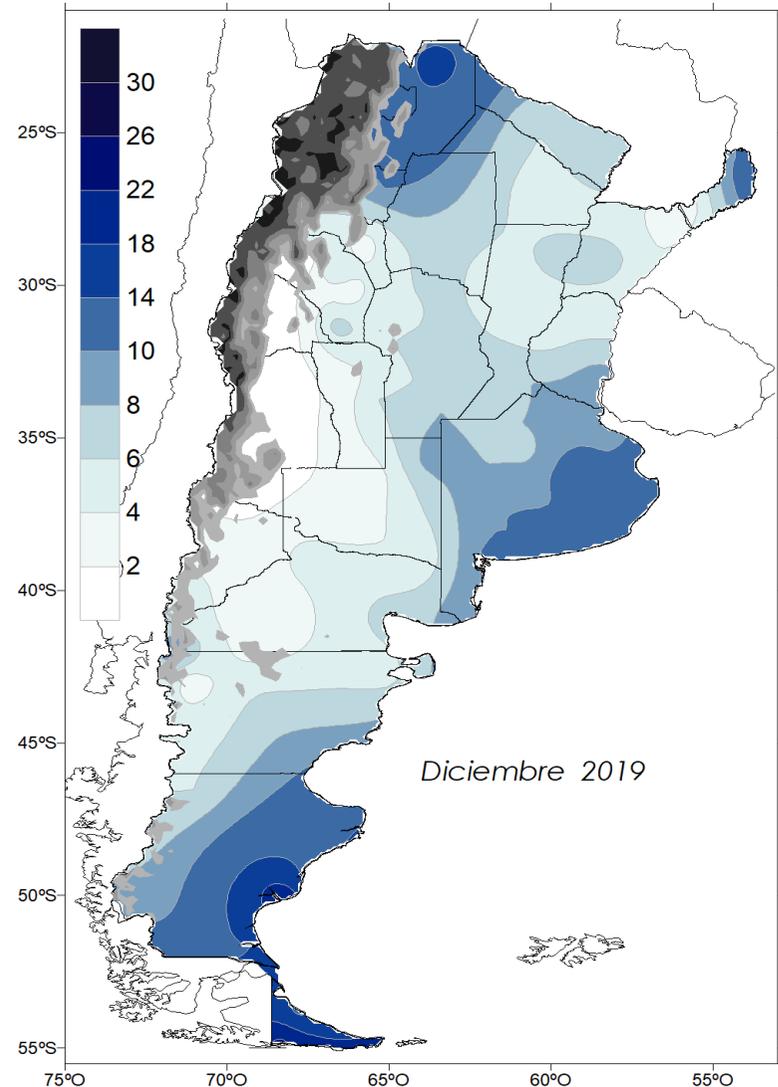


FIG. 17 – Frecuencia de días con cielo cubierto.

En Figura 18, se observan los desvíos con respecto al valor medio 1981-2010, pudiendo verse las anomalías positivas en el noreste de Salta, sur de Entre Ríos, Buenos Aires, sur de Santa Fe y Córdoba y gran parte de la Patagonia. Los valores más relevantes fueron de +7 días en Mar del Plata, con +6 días en Punta Indio, Tandil, Tres Arroyos, Bahía Blanca, Puerto Deseado, San Julián y Ushuaia y con +5 días en Tartagal, Las Flores, Azul y Dolores.

Por cuanto las anomalías negativas se dieron en el sur de Misiones, gran parte de Corrientes, Jujuy, San Juan, Mendoza y norte de Córdoba, donde los valores fueron en La Quiaca con -5 días y Posadas, Paso de los Libres, Jáchal, Córdoba, Malargüe y San Martín (Mendoza) con -3 días.

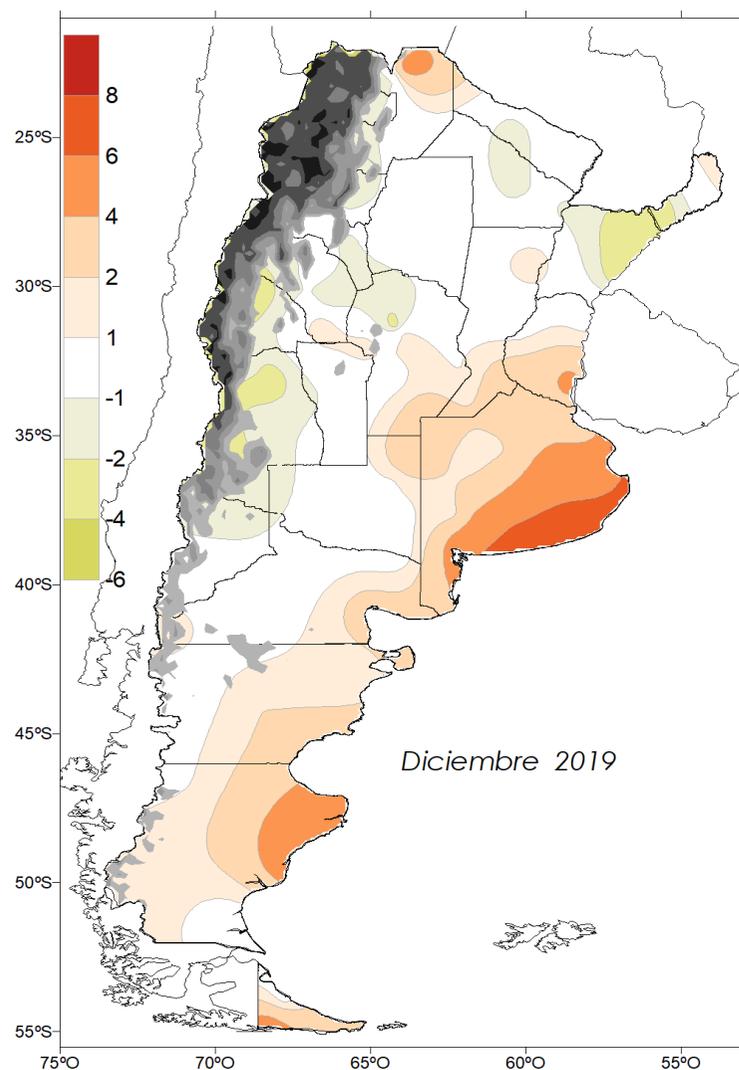


FIG. 18 – Desvío de la frecuencia de días con cielo cubierto con respecto al valor medio 1981-2010.

### 3.2 - Frecuencia de días con tormenta

La Figura 19 muestra la frecuencia de días con tormenta, donde en general al norte de los 40°S se observaron frecuencias superiores a 2 días. Los máximos valores superaron 10 días y se registraron en el Jujuy, norte de Misiones, sur de Córdoba, sur de Santa Fe y noreste de Buenos Aires. Los máximos se dieron en La Quiaca con 15 días, Rosario con 12 días y Jujuy, Iguazú, Bernardo de Irigoyen, Laboulaye y Buenos Aires con 11 días.

El desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto a los valores medios se presenta en la Figura 20, donde se observa una mayor presencia de desvíos negativos, siendo los valores más significativos en Chamental y San Luis con -5 días y Las Lomitas, Concordia, Mendoza, Villa Reynolds y San Rafael con -4 días. A su vez los desvíos positivos fueron reducidos y tuvieron lugar en el noreste de Buenos Aires (Buenos Aires con +5 días, La Plata y Nueve de Julio con +4 días), sur de Santa Fe (Rosario con +4 días) y Jujuy (Jujuy con +4 días).

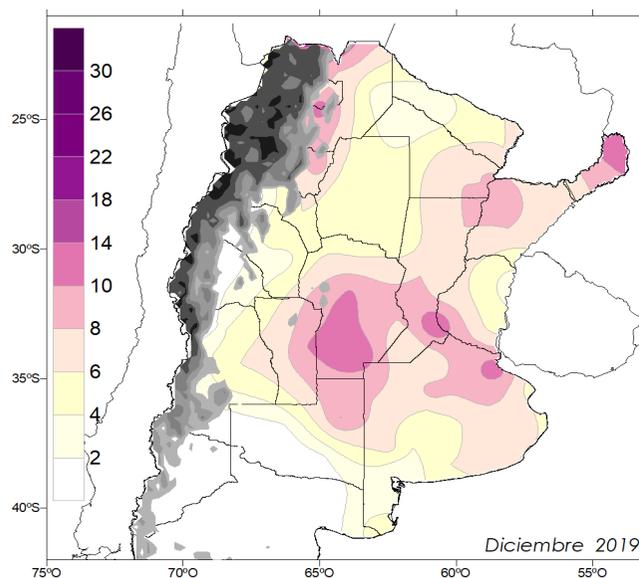


FIG. 19 – Frecuencia de días con tormenta.

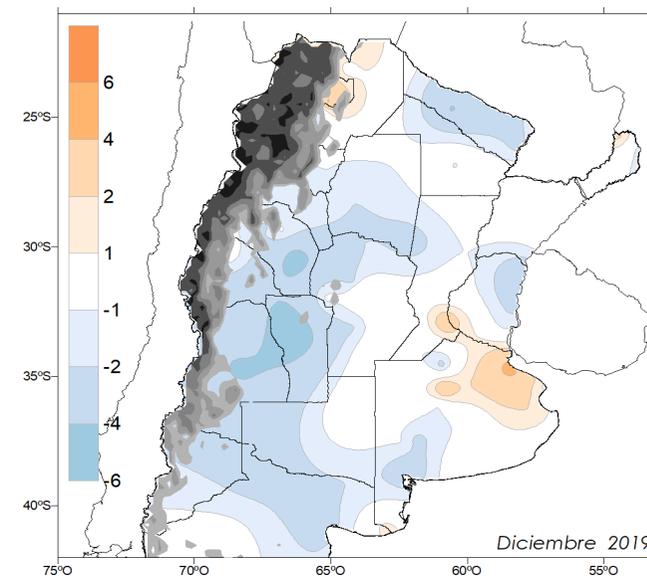


FIG. 20 – Desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto al valor medio 1981-2010.

### 3.3 - Frecuencia de días con granizo

En la Figura 21 se observa la distribución de la frecuencia de días con granizo para aquellos lugares donde se cuenta con estaciones meteorológicas, donde se observa que su distribución fue muy variable, la zona con mayor concentración ha sido el centro del país, siendo normal para esta época del año.

En el mapa también se colocaron áreas (enrejado en rojo) donde se contó con publicaciones de la ocurrencia de granizo por diferentes medios de comunicación. En este caso se informó en el centro-este de Córdoba, según el portal Agrovoz, durante los días 11 y 12 “Una feroz tormenta de granizo y viento afectó el miércoles por la tarde a establecimientos rurales ubicados en una franja que comenzó a la altura de James Craik y Colazo, en el centro de Córdoba, y se extendió hacia el noreste hasta El Tío. Otras localidades afectadas fueron Arroyo Cabral y Calchín Oeste”.

Por otro lado en la provincia de Santa Fe, se produjeron dos eventos, uno publicado por portal InfoCampo publicado el día 2 “Este fin de semana un temporal afectó seriamente los cultivos de trigo y maíz en el sur de Santa Fe. La tormenta incluyó piedras de gran tamaño con mayor impacto en la localidad santafesina de Villa Cañás.”

El mismo portal y el diario La Capital publicaron la ocurrencia de granizo en el sur de la provincia, “Este lunes 16 de diciembre granizó de manera imponente, el sur de la provincia de Santa Fe fue la principal zona afectada. Arroyo Seco (ciudad a 32 km al sur de Rosario), cerca de las 4 de la tarde recibió una importante cantidad de piedras de distintos tamaños. Algunas lograron alcanzar dimensiones destructivas, llegando a diámetros de más de 6 centímetros.”

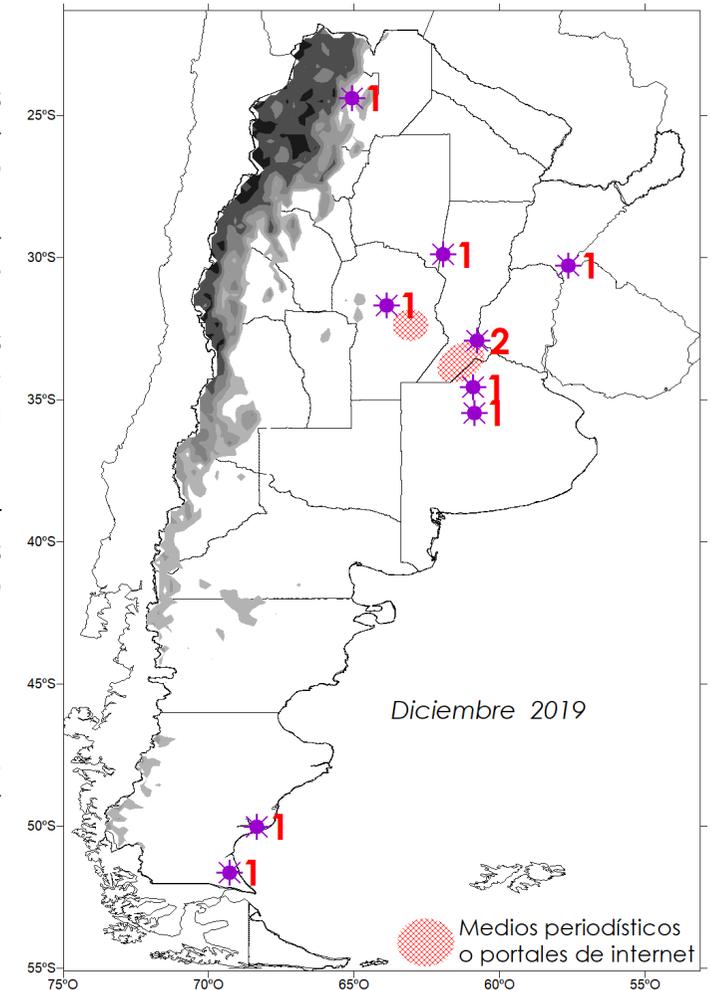


FIG. 21 - Frecuencia de días con granizo.

### 3.4 - Frecuencia de otros fenómenos

Las nieblas se han dado con poca frecuencia y se limitaron al sudeste de Buenos Aires; por otro lado las neblinas se han dado con una mayor frecuencia y mayor cobertura. Con respecto a los desvíos de los valores medios, estos han sido normales y levemente superior en el sudeste de Buenos Aires.

Las heladas se presentaron en el noroeste de la Patagonia y extremo norte e Jujuy, las cuales han sido normales para la época.

## 4 - CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA REGIÓN SUBANTÁRTICA Y ANTÁRTICA ADYACENTE

Los principales registros del mes en las estaciones correspondientes a las bases antárticas argentinas (Figura 22) son detallados en la Tabla 4.



FIG. 22 – Bases antárticas argentinas.

Principales registros en diciembre de 2019							
Base	Temperatura (°C)					Precipitación (mm)	
	Media (anomalía)			Absoluta			
	Media	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Total	Frecuencia
Esperanza	0.1 (-0.7)	2.2 (-1.6)	-2.0 (-0.2)	8.2	-4.0	23	5
Orcadas	0.0 (-0.5)	1.8 (-1.2)	-1.7 (-0.3)	6.5	-4.1	47.6	21
Belgrano II	-0.6 (2.5)	3 (2.6)	-4.1 (2.8)	7.5	-9.0	0.5	1
Carlini (Est. Met. Jubany)	1.1 (-0.1)	3.1 (-0.1)	-0.9 (-0.3)	8.0	-3.8	102.9	20
Marambio	-2.6 (-1.4)	-0.3 (-1.6)	---	5.0	---	44.6	17
San Martín	1.5 (0.8)	4.4 (1)	-1.4 (0.4)	8.5	-5.0	0	0

Tabla 4

# ABREVIATURAS Y UNIDADES

CLIMAT: informe de valores medios y totales mensuales provenientes de una estación terrestre.

SYNOP: informe de una observación de superficie proveniente de una estación terrestre.

SMN: Servicio Meteorológico Nacional.

HOA: hora oficial argentina.

UTC: tiempo universal coordinado.

NOA: región del noroeste argentino.

IPE: índice de precipitación estandarizado.

°C: grado Celsius.

m: metro.

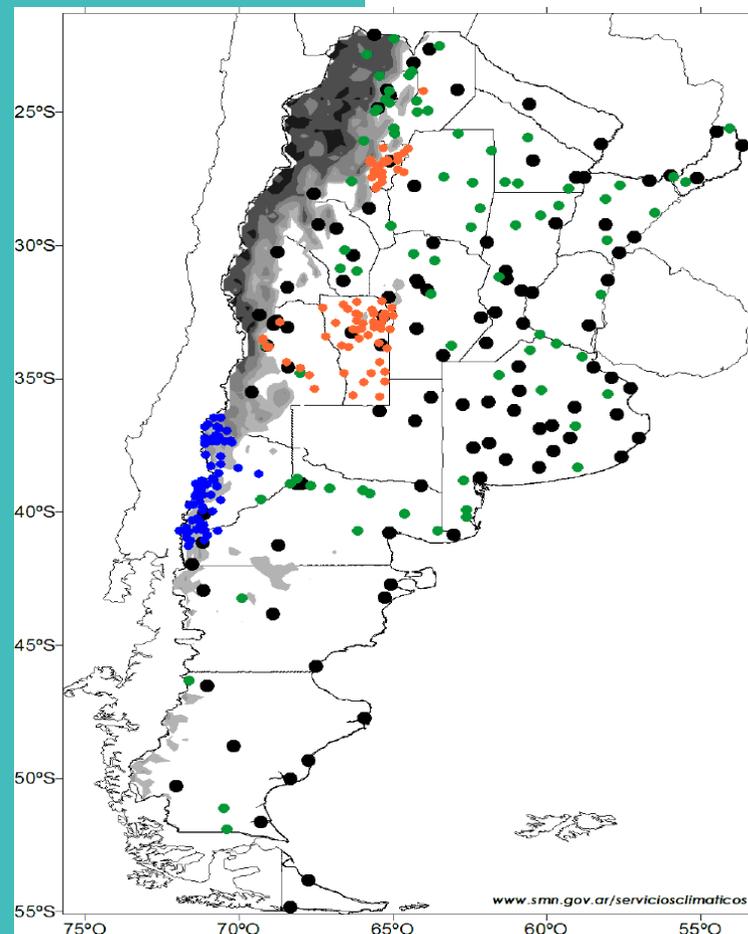
mm: milímetro.

ULP: Universidad de la Punta

DACC: Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas del Ministerio de Economía de Mendoza

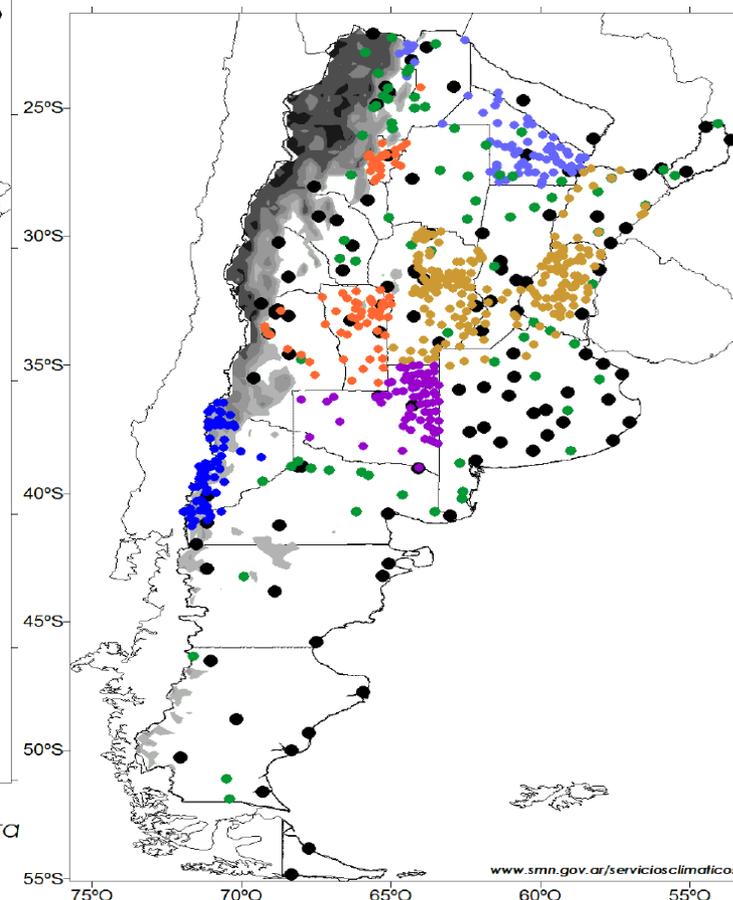
EAAOC: Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres de Ministerio de Desarrollo Productivo del Gobierno de Tucumán

## RED DE ESTACIONES



Estaciones consideradas en los mapas de temperatura

- Servicio Meteorológico Nacional
- Comahue
- Inta
- San Luis (ULP)- Mendoza (DACC)- Tucumán (EAAOC)



Estaciones consideradas en el mapa de lluvia

- Servicio Meteorológico Nacional
- Corebe
- Comahue
- Inta
- La Pampa (Policía)
- San Luis (ULP)- Mendoza (DACC)- Tucumán (EAAOC)
- Bolsa de cereales de Entre Ríos -Corrientes-Córdoba-Rosario