



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
Norma Garay
Natalia Herrera
José Luis Stella
Hernán Veiga

 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

Volumen XXXI - Otoño

Resumen del mes

Principales anomalías y eventos extremos 1

Precipitación

1.1- Precipitación media	2
1.2- Frecuencia de días con lluvia	7
1.3- Frecuencia de días con granizo	9
1.4- Frecuencia de días con nieve	9
1.5- Frecuencia de días con tormenta	10
1.6- Frecuencia de niebla y neblina	11

Temperatura

2.1 - Temperatura media	12
2.2 - Temperatura máxima media	14
2.3 - Temperatura mínima media	15
2.4- Frecuencia de días con cielo cubierto	17
2.5- Frecuencia de helada	18

Antártida

Características Climáticas de la Región Subantártica y Antártica adyacente	20
--	----

ABREVIATURAS Y UNIDADES RED DE ESTACIONES UTILIZADAS

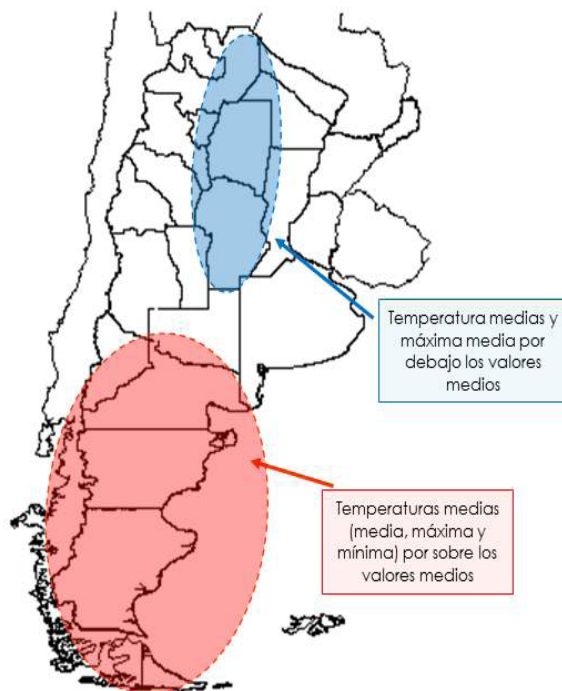
PRINCIPALES ANOMALÍAS Y EVENTOS EXTREMOS

En el siguiente esquema se presentan, en forma simplificada, las principales anomalías climáticas y eventos significativos que se registraron en el país durante el otoño (marzo, abril y mayo) de 2019.

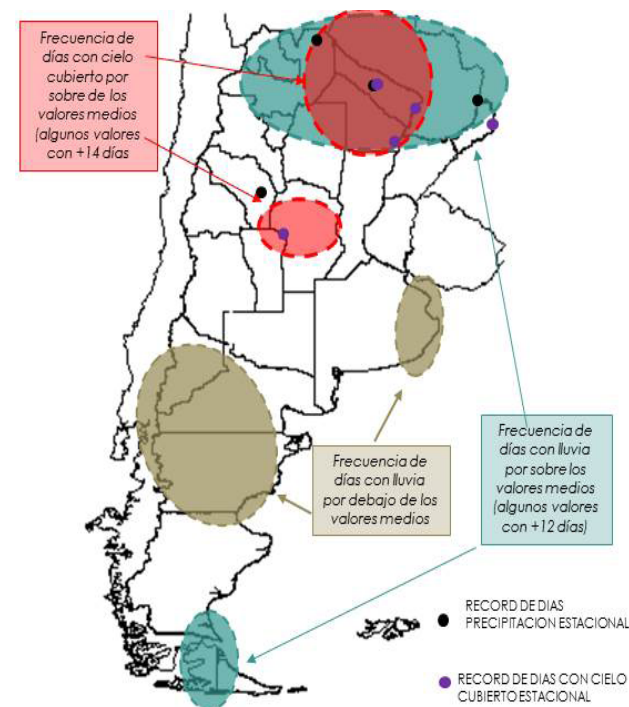
Anomalías significativas y registro de extremos en precipitación (Otoño 2019)



Anomalías significativas y registro de extremos en temperatura (Otoño 2019)



Anomalías significativas y registro de extremos en fenómenos (Otoño 2019)



El noreste y parte del centro del país presentaron excesos de lluvia, que se originaron especialmente por las precipitaciones del mes de mayo. En el noreste las lluvias acumuladas llegaron a superar los 500 mm. Por otro lado el sur de Entre Ríos, Buenos Aires, sur de Santa Fe y este de La Pampa presentaron condiciones deficitarias, siendo los meses de marzo y abril los en los que se han presentados los déficit más significativos.

Durante gran parte del mes las temperaturas se mantuvieron por encima de los valores normales, especialmente las mínimas en la región del Litoral. Recién durante la última semana de mayo una irrupción de aire frío logró hacer descender la temperatura a valores propios de la época o inclusive inferiores al promedio.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

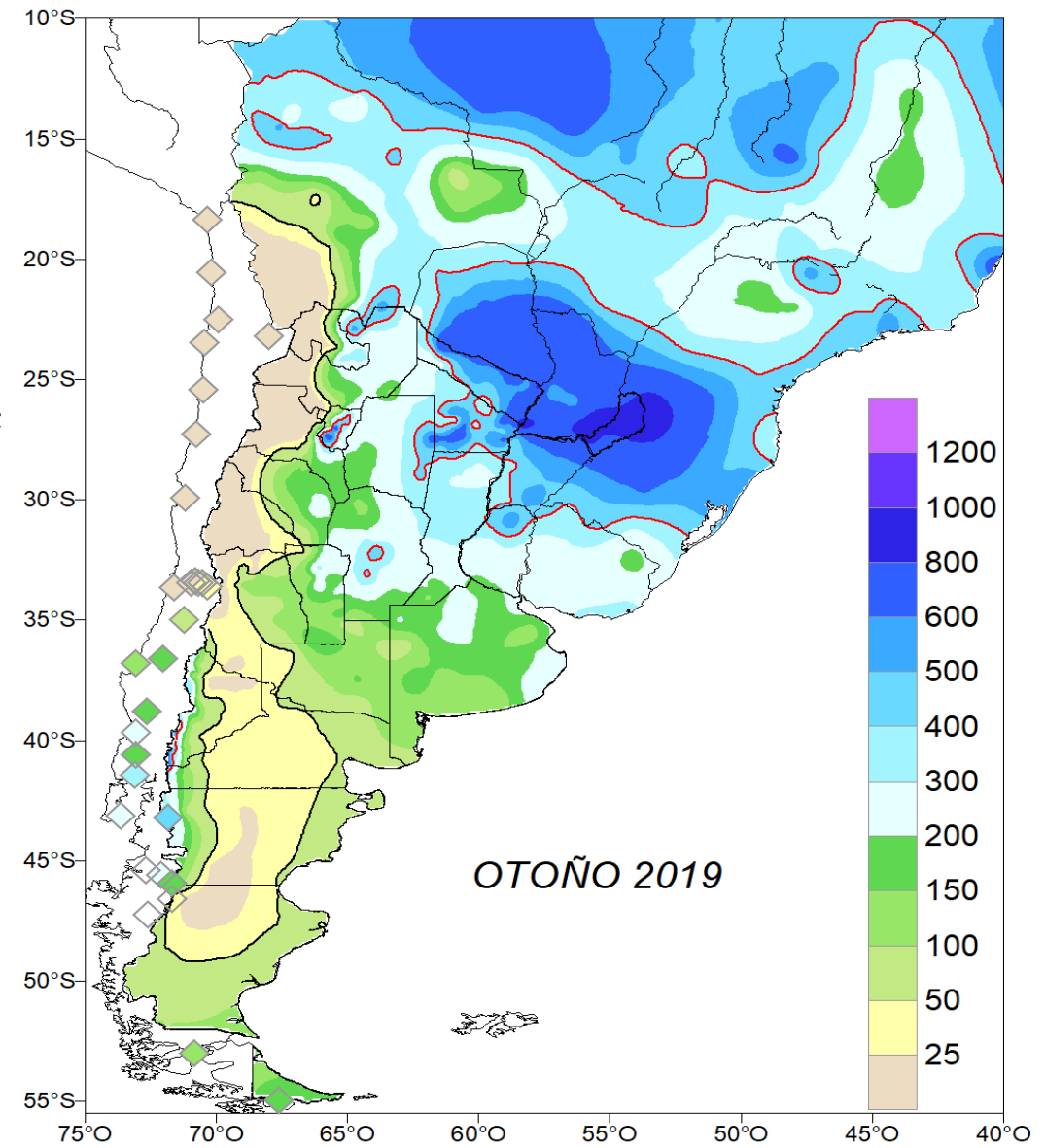
1 - PRECIPITACIÓN

1.1 - Precipitación media

Durante el otoño las precipitaciones superaron 200 mm al norte de 35°S y este de 66°O, y en la zona cordillerana del norte de la Patagonia (Figura 1). Valores superiores a 400 mm (isolínea en rojo) tuvieron lugar en:

- Salta: San José con 590 mm, San Telmo con 446.3 mm, Cuatro Cedros con 440.9 mm, Aguas Blanca con 432 mm y Balapuca con 401.5 mm;
- Tucumán: Monte Grande con 750.7 mm, Alpachiri con 719 mm, Santa Ana con 639 mm, Ischilón con 557.3 mm y San Pablo con 552 mm;
- Formosa: Clorinda con 900 mm, Palma Sola con 778 mm, El Espinillo con 708 mm, San Francisco de Laishí con 665 mm, Formosa con 646 mm, San Martín con 598.9 mm y Estanislao del Campo con 559 mm;
- Chaco: San Bernardo con 814 mm, Puerto Bermejo con 803 mm, Gancedo con 711 mm, Presidencia Roque Sáenz Peña con 673 mm, Resistencia con 671 mm, Pampa Almirón con 652 mm, Puerto Vilelas con 647 mm, General Vedia con 610 mm y General Pinedo con 610 mm;
- Corrientes: Ituzaingó con 758 mm, Rama Paso con 635.3 mm, Puerto Valle con 604.6 mm, Cruzú Cuatía con 594.2 mm, Corrientes con 590.9 mm, Mburucuyá con 518 mm, Monte Caseros con 495 mm y Paso de los Libres con 473.4 mm;
- Misiones: Bernardo de Irigoyen con 991.5 mm, Posadas con 934.3 mm, Oberá con 734 mm e Iguazú con 716 mm;
- Comahue: Cerro Mirador con 1090 mm, El Rincón con 695 mm, Añihuerraqui con 564 mm, Puesto Antio con 558 mm, Caviahue con 478 mm, Lago Espejo Chico con 459 mm y Las Lagunas con 442 mm.

En tres localidades los valores superaron los registros previos, tal como se detalla en la Tabla 1.



Por otra parte, la zona con menores precipitaciones durante el trimestre otoñal correspondieron al oeste del NOA, oeste de Cuyo, este de Neuquén y centro de Río Negro, Chubut y Santa Cruz con valores inferiores a los 50 mm. Los valores más relevantes se han dado en Montecaseros en Mendoza con 5 mm, Cafayate en Salta con 8.6 mm, Uspallata con 10 mm, Colalao del Valle en Tucumán con 12.2 mm, Sarmiento en Chubut con 14.7 mm, San Juan con 15 mm, Hornillos en Jujuy con 16.4 mm, Perito Moreno con 16.6 mm, Río Mayo en Chubut con 18.3 mm, Russell en Mendoza con 20 mm, Paso de Indios con 24.4 mm, Neuquén con 28.5 mm, Villa Regina en Río Negro con 29.2 y Algarrobo del Águila en La Pampa con 35 mm.

Récord de precipitación en otoño 2019			
Localidad	Precipitación (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Bernardo de Irigoyen	991.5	923.2 (2010)	1983-2018
Río Cuarto	435.5	394.0 (1999)	1961-2018
Chilecito	146.0	112.0 (2015)	1961-2018 *

Tabla 1 (* con interrupciones)

En la Figura 2 se presentan los desvíos de la precipitación con respecto al valor medio, donde se aprecia los mayores excesos en el noreste del territorio, sudeste de NOA y centro de Córdoba. Al sur de 35°S predominaron déficits. Para una mayor valoración de esas anomalías, en el mapa se han superpuesto las isólinea que representan el desvío porcentual con respecto al valor medio (-/+50%).

Los excesos más relevantes (+50% - isólinea violeta) se dieron en Formosa, norte de Corrientes, Misiones, Chaco y en menor medida en sur del NOA, norte de San Luis y centro de Córdoba. Entre los mayores valores se mencionan los correspondientes a Bernardo en Chaco con +504 mm (+163%), Clorinda en Formosa con +499 mm (+124%), Bernardo de Irigoyen con +460 mm (+87%), Posadas con +458 mm (+96%), Puerto Bermejo en Chaco con +388 mm (+93%), Presidencia Roque Sáenz Peña con +306 mm (+83%), El Espinillo en Formosa con +303 mm (+75%), Iguazú con +227 mm (+47%) y Formosa con +227 mm (+54%).

Las anomalías negativas, máximas se ubicaron en el sur de Santa Fe, Entre Ríos, Buenos Aires y este y noroeste de La Pampa. Los valores más significa-

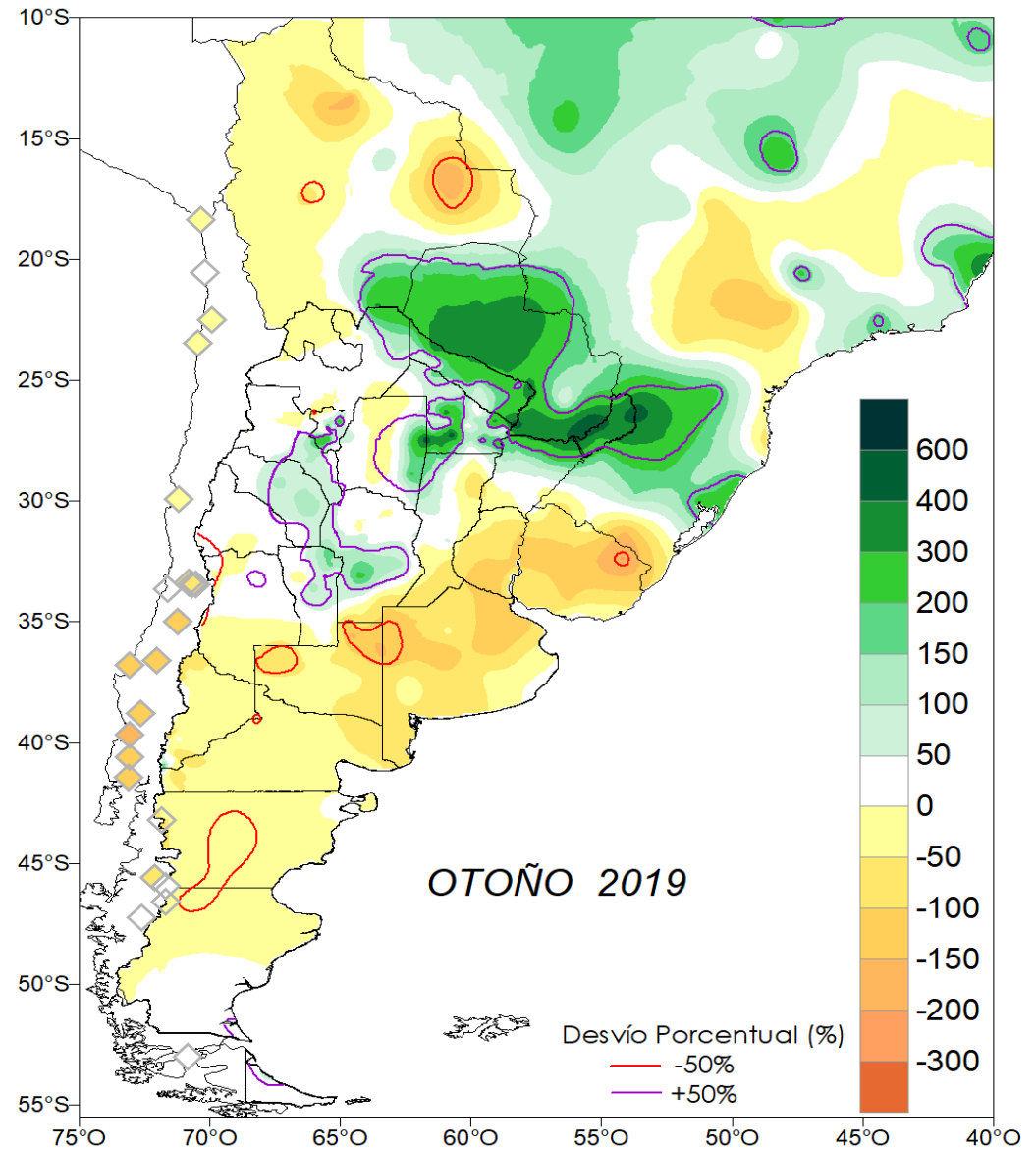


FIG. 2 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm)

tivos se presentaron en Calefú en La Pampa con -162 mm (-63%), Catriló en La Pampa con -156 mm (-68%), General Pico con -144 mm (-58%), Bolívar con -134 mm (-46%), Las Flores con -130 mm (-46%), La Plata con -121 mm (-41%), Pehuajó con -111 mm (-40%) y Tres Arroyos con -97 mm (-45%).

Análisis detallado del excesos

La zona con los principales excesos se observa en la Figura 3 y 4, representando valores superiores al 60% del valor medio. Éstos se ubicaron en dos áreas bien diferenciadas, una en el NEA y la otra en el sur del NOA, noreste y centro de San Luis y centro de Córdoba. La distribución de las lluvias a lo largo del trimestre fue variable y presento diferentes características a saber:

- las lluvias en Misiones, norte de Corrientes, Formosa y centro de Chaco, se dieron durante los tres meses;
- mayo, fue el mes de mayor aporte al trimestre con valores en promedio superiores al 200%;
- las localidades de Catamarca, La Rioja y San Luis las lluvias más significativas se dieron en el mes de marzo;
- en Tucumán las lluvias más importantes fueron en abril;
- uno de los mayores desvíos porcentuales ha sido en Chilecito (+356% en el trimestre), siendo consecuencia de las lluvia de marzo (+387% con 95 mm) y abril (+528% con 49 mm).
- Otra localidad ha sido Tinogasta con +208%, siendo consecuencia de la lluvia del mes de abril la cual con 59 mm, representa un 1680% del valor del mes.

Análisis detallado de los déficit

Al considerar las anomalías porcentuales, los valores inferiores al -40%, se produjeron en el norte y centro de la Patagonia, sur de Mendoza, La Pampa y Buenos Aires (Figura 3). Las localidades han presentado lluvias por debajo de los valores medios durante los tres meses, siendo las más significativas las del mes de abril, donde en promedio han estado por debajo de -70%.

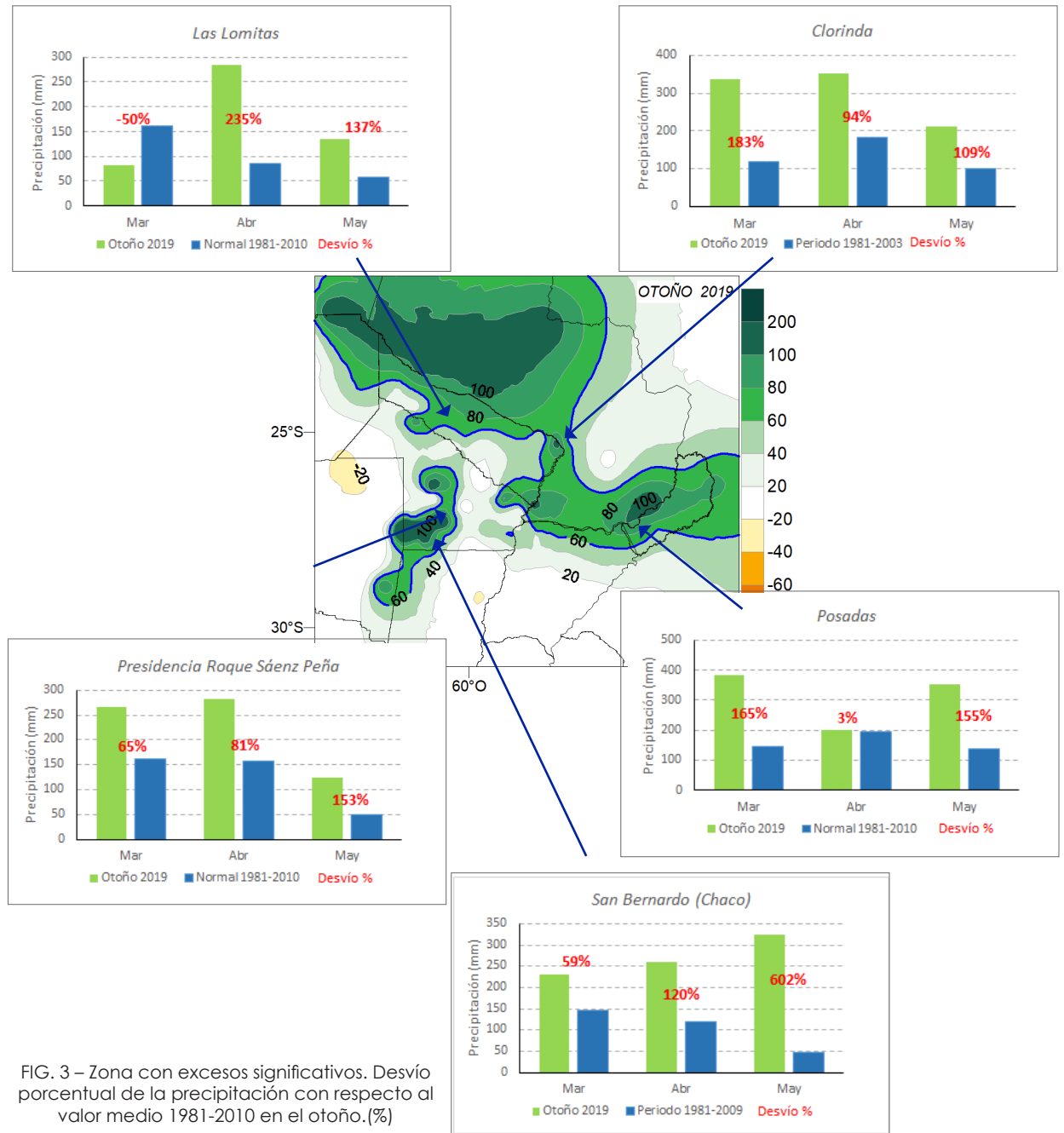
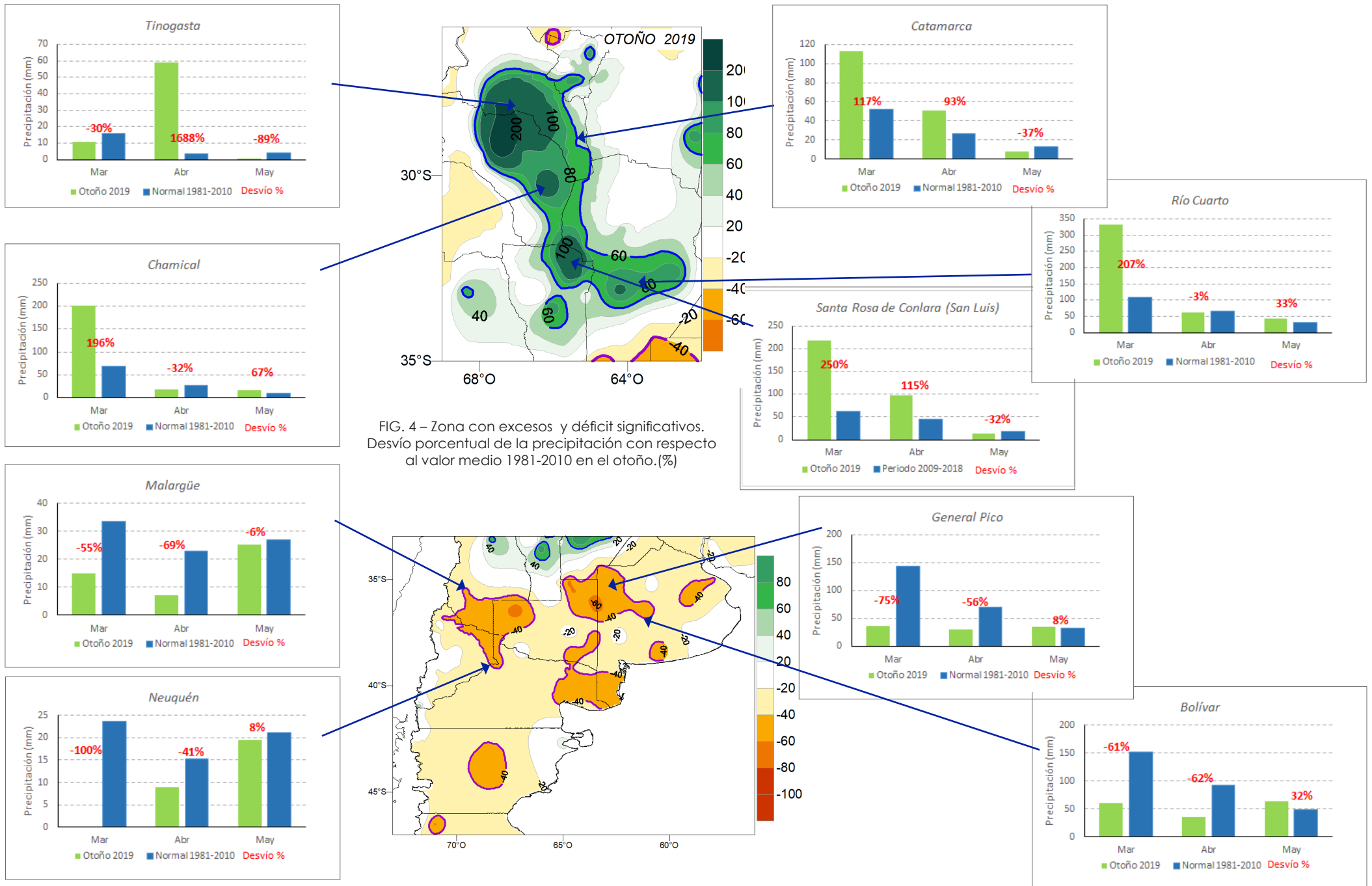


FIG. 3 – Zona con excesos significativos. Desvío porcentual de la precipitación con respecto al valor medio 1981-2010 en el otoño.(%)



Principales singularidades

Durante el otoño se han producido varios eventos diarios de precipitación mayor a 50 mm y en varias localidades se han superado los valores máximos anteriores, como se muestra en la Tabla 2. La zona con mayor frecuencia de estos eventos fue el noreste del país (Figura 5)

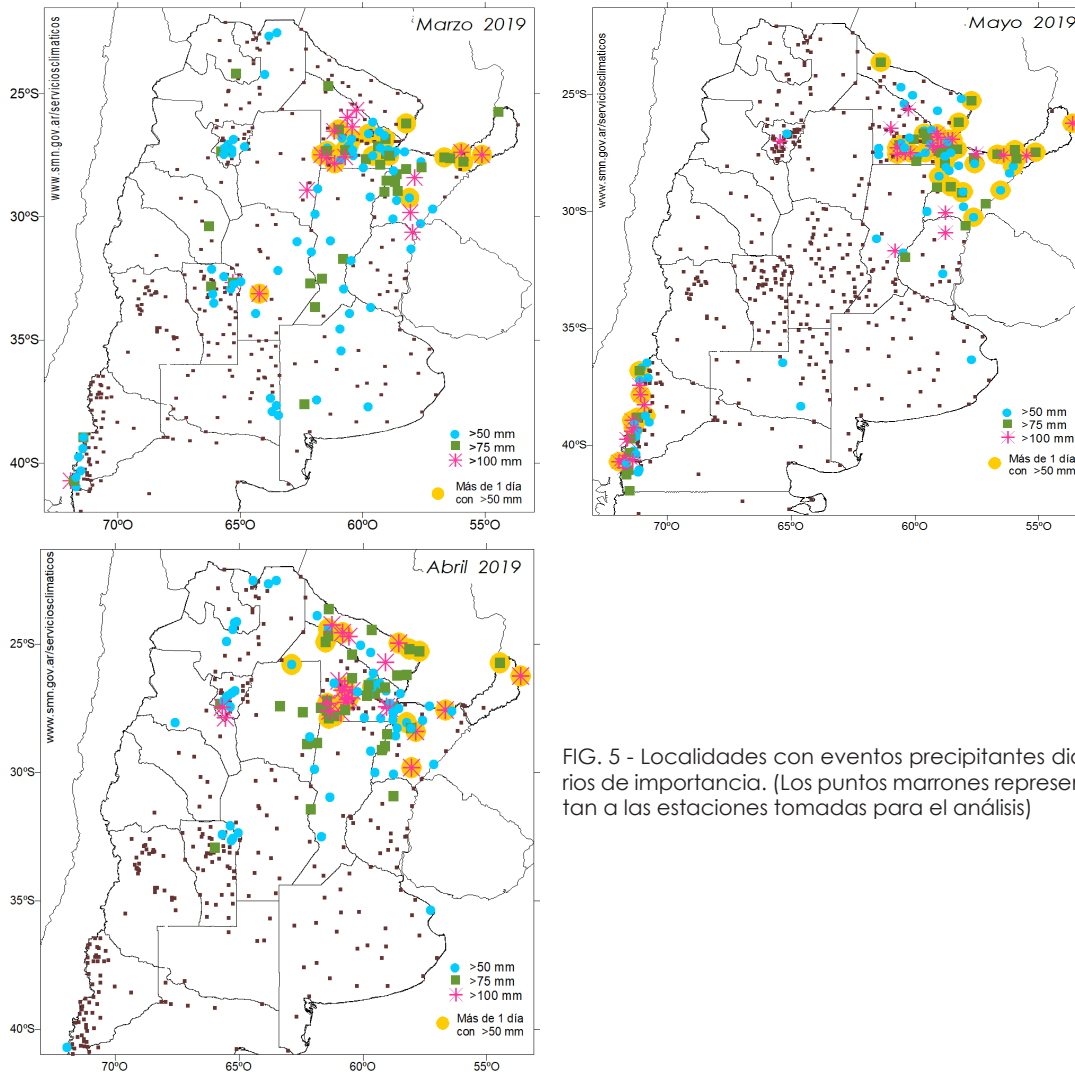


FIG. 5 - Localidades con eventos precipitantes diarios de importancia. (Los puntos marrones representan a las estaciones tomadas para el análisis)

Récord de precipitación diaria durante el otoño 2019				
Mes	Localidad	Precipitación (mm)	Récord anterior (mm)	Período de referencia
Marzo	Río Cuarto	163.0 (día 3)	143.0 (10-03-2001)	1990-2018
	Oberá	131.0 (día 7)	108.0 (19-03-2013)	1990-2018
	Santa Rosa de Conlara (San Luis)	101.0 (día 31)	95.0 (30-03-2004)	2001-2018
	Chamical	78.0 ((día 15)	75.0 (13-03-1964)	1962-2018
	Puerto Madryn	56.0 (día 14)	51.0 (16-03-1997)	1992-2018
	Chilecito	31.0 (día 8)	31.0 (25-03-2015)	1983-2018
Abril	Presidencia Roque Sáenz Peña	175.0 (día 20)	145.0 (4-04-2002)	1961-2018
	Jujuy Universidad	71.0 (día 1)	57.0 (8-04-2018)	2001-2018
	Chilecito	45.0 (día 1)	25.0 (1-04-2018)	1983-2018
Mayo	Sauce Viejo (Santa Fe)	151.0 (día 4)	90.0 (19-05-1987)	1961-2018
	Victorica (La Pampa)	48.0 (día 8)	36.0 (17-05-2017)	1961-2018

Tabla 2

1.2 - Frecuencia de días con lluvia

La Figura 6 muestra la frecuencia de días con lluvia durante el otoño de 2019, donde se observan frecuencias superiores a 20 días en el centro y este del NOA, región Chaqueña, Litoral, gran parte de Córdoba, sur de la Patagonia y zonas aisladas en Buenos Aires. Entre los mayores valores se detallan los registrados en:

- **NOA:** Jujuy (Jujuy con 36 días), Salta (San José con 57 días, Orán con 50 días, Tartagal con 46 días, Las Lajitas con 45 días, Balapuca y Cuatro Cedros con 44 días, Pizarro con 43 días, Yuto con 40 días, Caimancito con 39 días, Sarmiento con 37 días y Olleros con 46 días) y Tucumán (Alpachiri con 50 días, Simoca con 48 días, Pueblo viejo con 41 días, Tucumán, casas Viejas y Monte Redondo con 39 días);
- **Litoral:** Misiones (Bernardo de Irigoyen con 41 días, Iguazú con 38 días, Oberá con 34 días y Posadas con 33 días), Corrientes (Corrientes con 34 días, Mercedes y Esquina con 31 días, Paso de los Libres, Monte Caseros y Goya con 29 días) y Entre Ríos (Basavillbaso y Federal con 27 días, General Racedo con 25 días, Concordia, Larroque y Macía con 24 días);
- **Chaco:** Puerto Tirol con 36 días, Presidencia Roque Sáenz Peña y Resistencia con 34 días, Presidencia Roca y General Vedia con 31 días, Juan José Castelli con 30 días y Colonia Benítez, Hermoso Campo y Cote Lai con 29 días;
- **Formosa:** Las Lomitas y Laguna Yema con 36 días, El Espinillo con 34 días, Pirané con 33 días, Comandante Fontana y Juan G. Bazán con 32 días.
- **sur de la Patagonia:** Santa Cruz (Río Gallegos con 33 días, Santa Cruz con 29 días, Esperanza con 25 días y San Julián con 23 días) y Tierra del Fuego (Ushuaia con 55 días y Río Grande con 28 días).

En cuatro localidades se han igualado o superado a los máximos anteriores, como se parecía en la Tabla 3.

Récord de frecuencia de días con lluvia en otoño 2019				
	Localidad	Frecuencia (día)	Récord anterior (día)	Periodo de referencia
Valor más alto	Tartagal	46	42 (2017)	1961-2018
	Iguazú	38	38 (1990)	1961-2018
	Las Lomitas	36	36 (1998)	1961-2018
	La Rioja	22	21 (2017)	1961-2018

Tabla 3

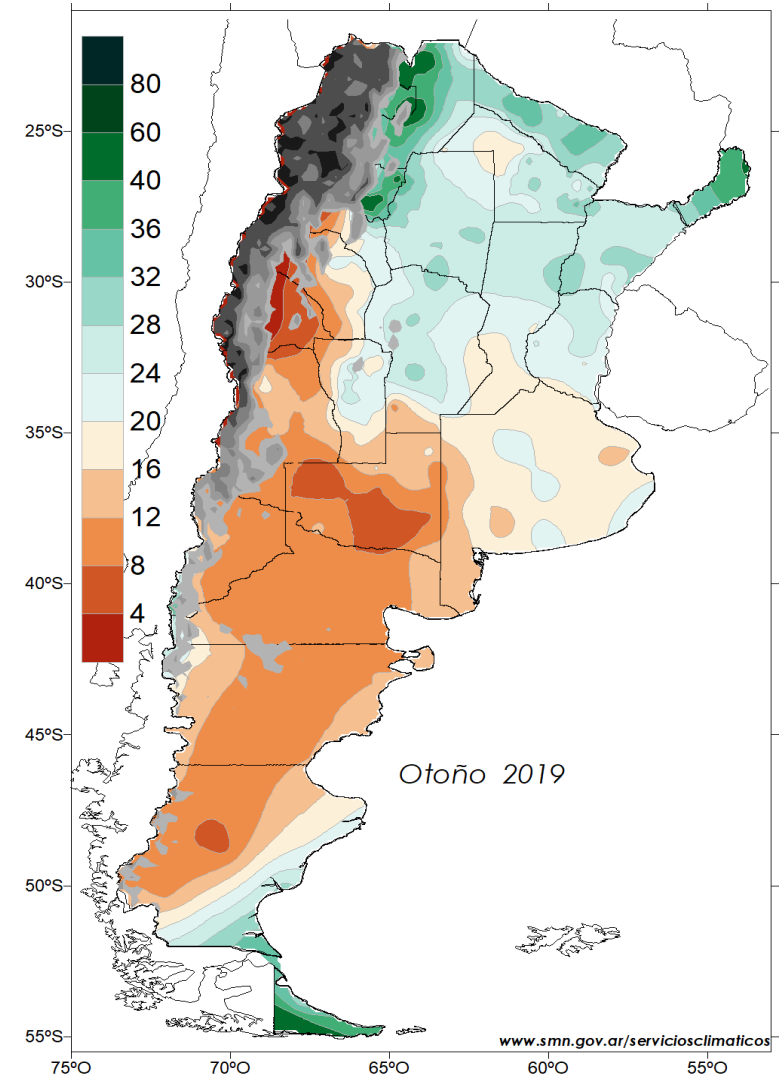


FIG. 6 – Frecuencia de días con lluvia.

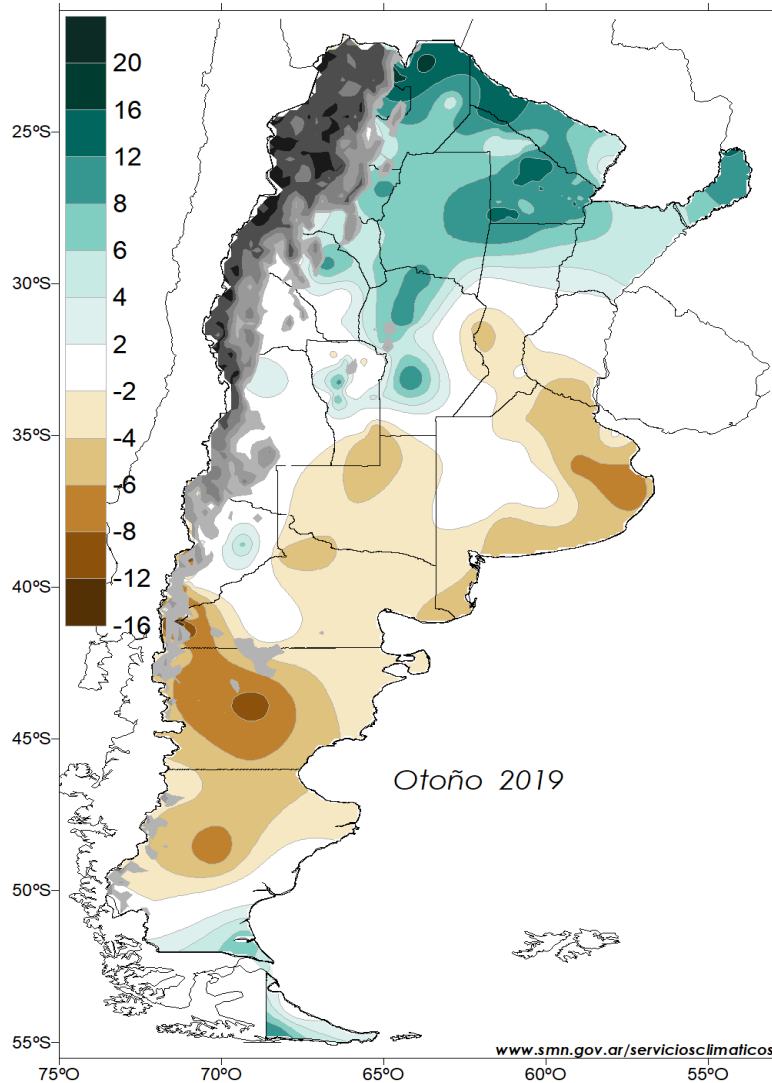


FIG. 7 – Desvío de la frecuencia de días con lluvia con respecto al valor medio 1981-2010.

Por otro lado, frecuencias inferiores a 12 días se presentaron en:

- oeste del NOA: Seclantás en Salta con 1 día, Cafayate en Salta con 5 días, Hornillos en Jujuy con 6 días, Tinogasta con 7 días, Abra Pampa y Chilecito con 9 días y La Quiaca y Chepes con 10 días;
- Cuyo: Uspallata con 2 días, San Juan con 4 día, Jocolí en Mendoza con 8 días, La Tranca en San Luis con 10 días, La Consulta, General Alvear La Llave todas en Mendoza con 11 días y Malargüe con 12 días);
- La Pampa: Cuchillo Co con 4 días, Algarrobo del Águila con 5 días, Guatraché con 8 días, Macachín y Quemú Quemú con 10 días;
- centro-norte de la Patagonia: Gobernador Gregores con 7 días, Villa Regina en Río Negro con 8 días, Neuquén con 9 días, Puerto Madryn, San Antonio Oeste, Perito Moreno y Río Mayo en Chubut con 10 días.

La Figura 7 presenta los desvíos de la frecuencia de días con precipitación respecto a los valores medios. Se observan anomalías positivas en el norte del país, norte de San Luis, gran parte de Córdoba y sur de la Patagonia. Las más significativas tuvieron lugar en San José y Tartagal con +19 días, Orán con +16 días, Iguazú, Río Cuarto y Ushuaia con +12 días, Bernardo de Irigoyen con +11 días, Las Lomitas, La Rioja, Córdoba y San Luis con +10 días, Jujuy, Tucumán, Villa de María y Zanjitas en San Luis con +9 días y Corrientes y Río Gallegos con +8 días.

Con respecto a los desvíos negativos, los más significativos se dieron en el sur y este de la provincia de Buenos Aires (Las Flores y Dolores con -7 días, Mar del Plata, Coronel Pringles y San Pedro con -6 días, Punta Indio y Tres Arroyos con -5 días y Junín con -4 días) y en la Patagonia (Bariloche con -14 días, Paso de indios con -9 días, Esquel con -7 días, Neuquén y Comodoro Rivadavia con -5 días).

1.3 - Frecuencia de días con granizo

En la Figura 8 se observa la distribución de la frecuencia de días con granizo; este fenómeno se presentó en forma aislada durante el trimestre, siendo el mes de marzo el que mostró la mayor cantidad de ocurrencias. Con respecto a los valores medios, éstos han sido normales o levemente superiores.

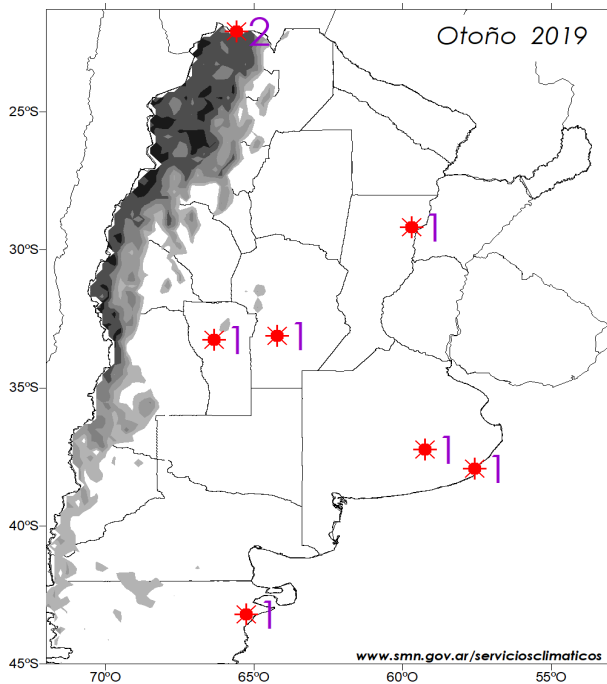


FIG. 8 – Frecuencia de días con granizo.

1.4 - Frecuencia de días con nieve

La frecuencia de días con nieve durante el otoño en la región extra andina del territorio nacional, presentó diferentes características (Figura 9):

- en gran parte de las estaciones en que se registró el fenómeno ha ocurrido en el mes de mayo;
- en Ushuaia no ha nevado durante marzo;
- en Tinogasta no se ha registrado el fenómeno con anterioridad;
- en la zona serrana de San Luis, se registró durante el mes de mayo.

En cuanto a los desvíos con respecto a los valores medios, estos en general han sido normales y en algunas localidades han sido positivos (San Rafael y Ushuaia) y levemente negativos (Esquel y El Calafate).

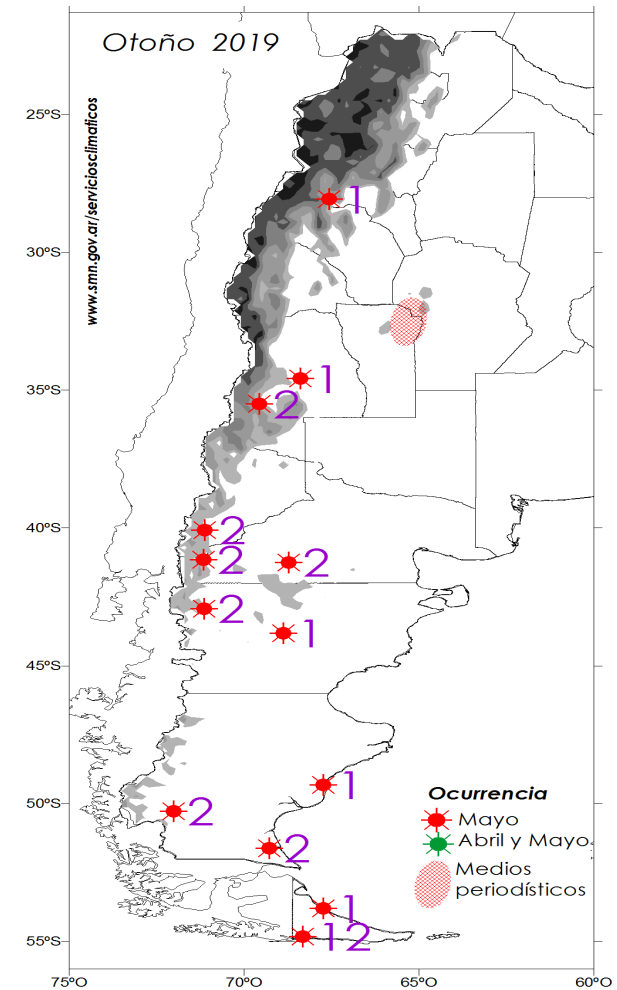


FIG. 9 – Frecuencia de días con nieve.

1.5 - Frecuencia de días con tormenta

La Figura 10 muestra la frecuencia de días con tormenta, donde se observan frecuencias superiores a 16 días en el norte del Litoral, este de Formosa y Chaco y norte de Santa Fe. Los máximos valores se dieron en Bernardo de Irigoyen con 29 días, Iguazú con 25 días, Paso de los Libres con 22 días, Resistencia y Mercedes (Corrientes) con 21 días, Reconquista y Corrientes con 20 días y Presidencia Roque Sáenz Peña y Monte Caseros con 19 días.

El desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto a los valores medios se presenta en la Figura 11, donde se observa anomalías positivas en el noreste del país y negativas al sur de los 30°S. Los valores positivos más relevantes se dieron Iguazú y Paso de los Libres con +6 días, Presidencia Roque Sáenz Peña con +5 días, Bernardo de Irigoyen, Tartagal y Villa Dolores con +4 días y Jujuy, Las Lomitas, Catamarca y Reconquista con +3 días. Las anomalías negativas más significativas se dieron en Entre Ríos, sur de Santa Fe, norte de La Pampa y norte de Buenos Aires, se mencionan General Pico y Gualeguaychú con -7 días, Concordia, Laboulaye y Coronel Suarez con -6 días y Sauce Viejo, Paraná, Junín, Buenos Aires y Bolívar con -5 días.

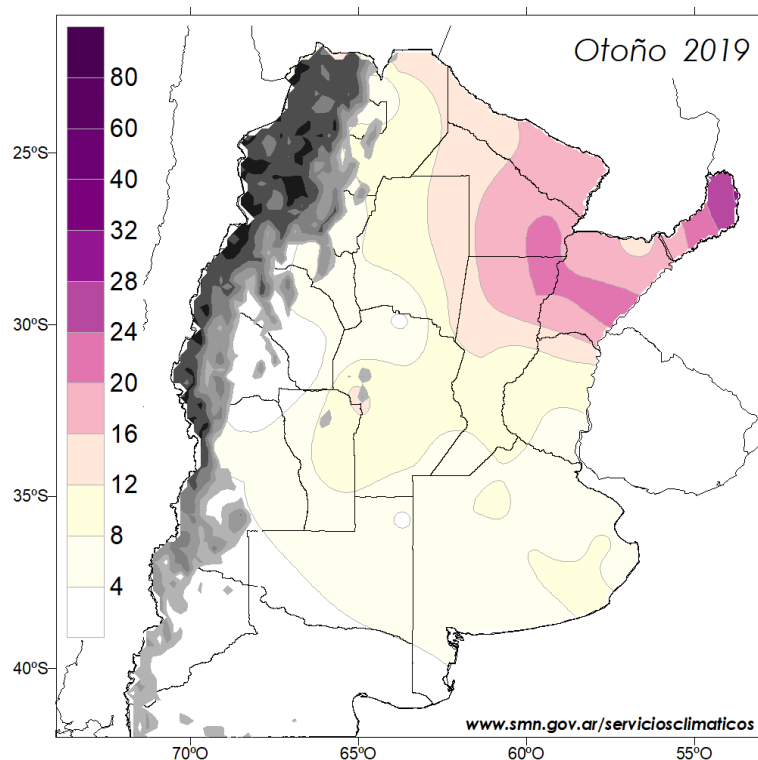


FIG. 10 – Frecuencia de días con tormenta.

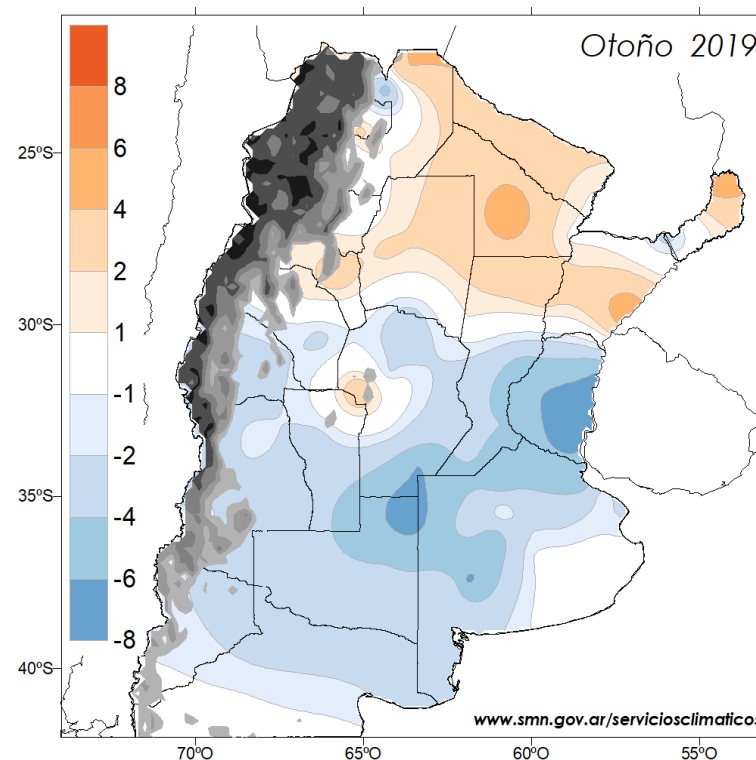


FIG. 11 – Desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto al valor medio 1981-2010.

1.6 - Frecuencia de días con niebla y neblina

Durante el otoño la frecuencia de días con neblina fue mayor a 40 días en norte de Santa Fe, Litoral, sur de Córdoba y gran parte de Buenos Aires y centro del NOA. Los máximos fueron en Reconquista con 76 días, Bernardo de Irigoyen con 64 días, Ceres con 62 días, Salta y Laboulaye con 58 días y Azul y Olavarría con 57 días (Figura 13).

Con respecto a las nieblas, el área que registró el fenómeno se reduce al igual que las frecuencias (Figura 12). Las máximas frecuencias se han presentado en el centro-este de Buenos Aires (La Plata con 31 días, Las Flores con 24 días, Azul y Junín con 23 días, Tandil con 17 días y Mar del Plata con 16 días), sur y noreste de Santa Fe (Rosario con 33 días, Reconquista con 20 días, Ceres con 17 días y Sunchales con 14 días), centro de Córdoba (Río Cuarto con 20 días y Pilar con 19 días), Entre Ríos (Concordia con 26 días y Gualeguaychú con 15 días) y este de Misiones (Bernardo de Irigoyen con 33 días e Iguazú con 21 días).

En el conurbano bonaerense (Figura 14) se observó una mayor frecuencia de neblinas, presentando el máximo valor en Merlo, Ezeiza y Morón. Con respecto a las nieblas, estas no superaron los 30 días, siendo mayores en El Palomar y Campo de Mayo y no se ha presentado el fenómeno en la ciudad de Buenos Aires. Comparando con los valores medios 1981-2010, en general han resultado normales a los mismos, salvo en El Palomar donde fue superior con +14 días.

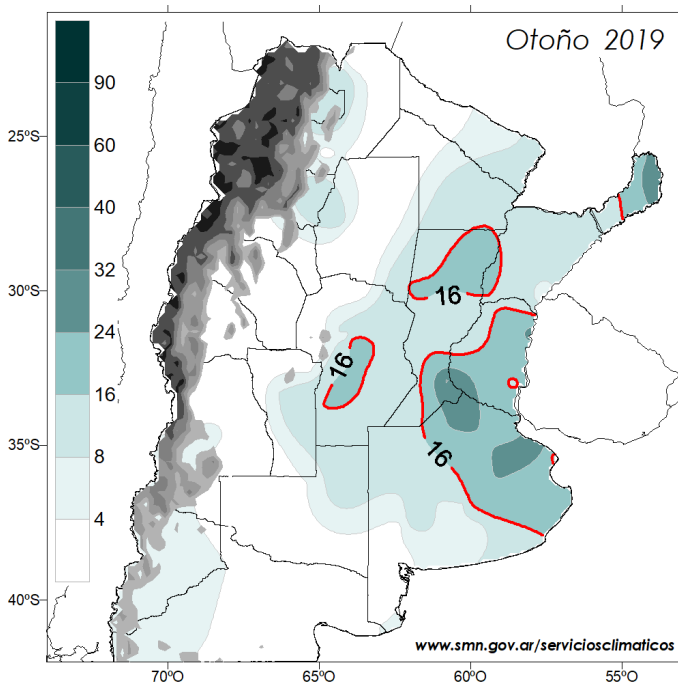


FIG. 12 – Frecuencia de días con neblina.

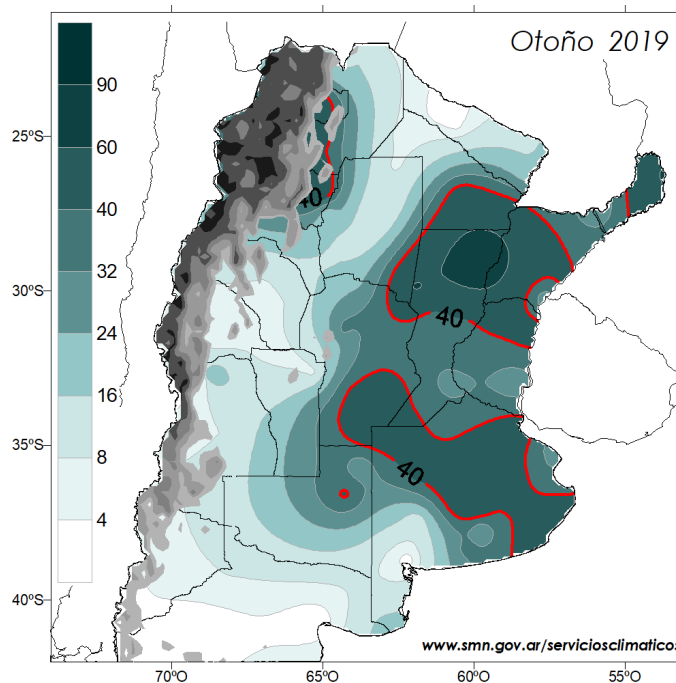


FIG. 13 – Frecuencia de días con niebla.

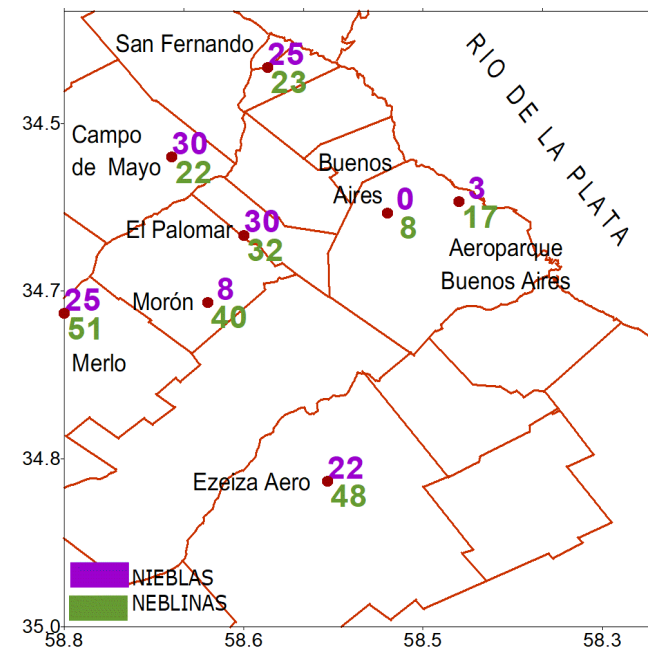


FIG. 14 – Frecuencia de días con niebla y neblina en el conurbano bonaerense.

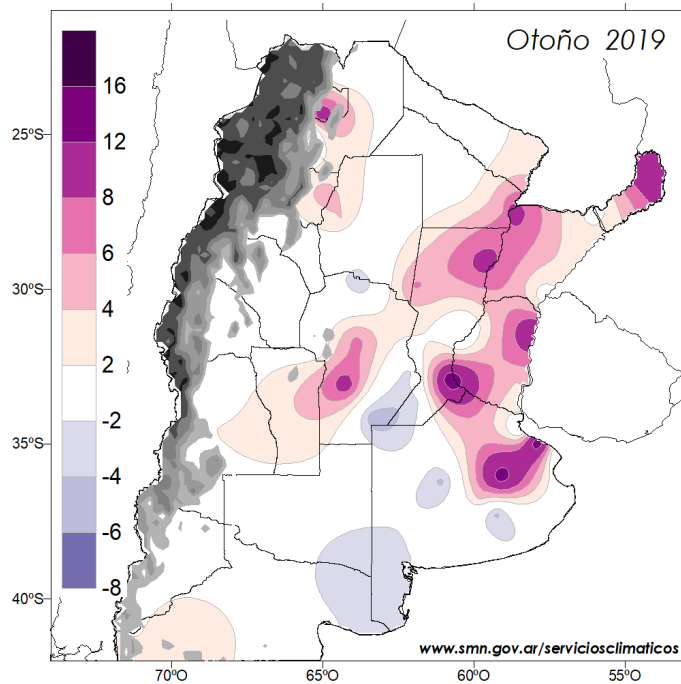


FIG. 15 – Desvío de la frecuencia de días con niebla con respecto al valor medio 1981-2010.

En la Figura 15 se presentan los desvíos con respecto a los valores medios 1981-2010, donde se observa una mayor presencia de anomalías positivas, siendo máximas en Rosario y La Plata con +15 días, Las Flores con +14 días, Concordia y Bernardo de Irigoyen con +12 días, Jujuy e Iguazú con +11 días y Corrientes y Río Cuarto con +10 días. Los desvíos negativos ocuparon una menor área, presentando los mayores valores en Laboulaye, Bolívar y Tandil con -5 días, Salta y Río Colorado con -4 días y la Quiaca, Villa de María y Venado Tuerto con -3 días.

2 - TEMPERATURA

2.1 - Temperatura media

La temperatura media presentó valores iguales a superiores de 20°C en el norte del país (Figura 16), en tanto en el sur de la Patagonia las marcas estuvieron por debajo de 8°C. Los mayores registros tuvieron lugar en Formosa con 22.6°C, Posadas e Ituzaingó (Corrientes) con 22.3°C, Iguazú y las Lomitas con 22.1°C, Juan José Castelli (Chaco) con 21.9°C, Presidencia Roca (Chaco) con 21.8°C, Villa Miguel Lanús (Misiones) con 21.7°C y Corrientes con 21.4°C. Por otro lado los mínimos con excepción de la zona cordillerana, se dieron en Río Grande con 6.0°C, Ushuaia con 6.4°C Esperanza (Santa Cruz) con 7.6°C y El Calafate con 8.0°C.

La Figura 17 muestra los desvíos de la temperatura media con respecto a los valores medios, donde se observó la presencia de anomalías positivas en la Patagonia, Misiones y norte de Jujuy, siendo máximas en La Quiaca, Neuquén, Paso de Indios y El Calafate con +1.1°C e Iguazú con +1.0°C. Las anomalías negativas también han sido leves y se dieron en el centro del país: Chamental con -1.1°C, Baldecito (San Luis) y La Cumbre (San Luis) con -1.0°C y La Rioja, Córdoba y Villa Mercedes (San Luis) con -0.9°C.

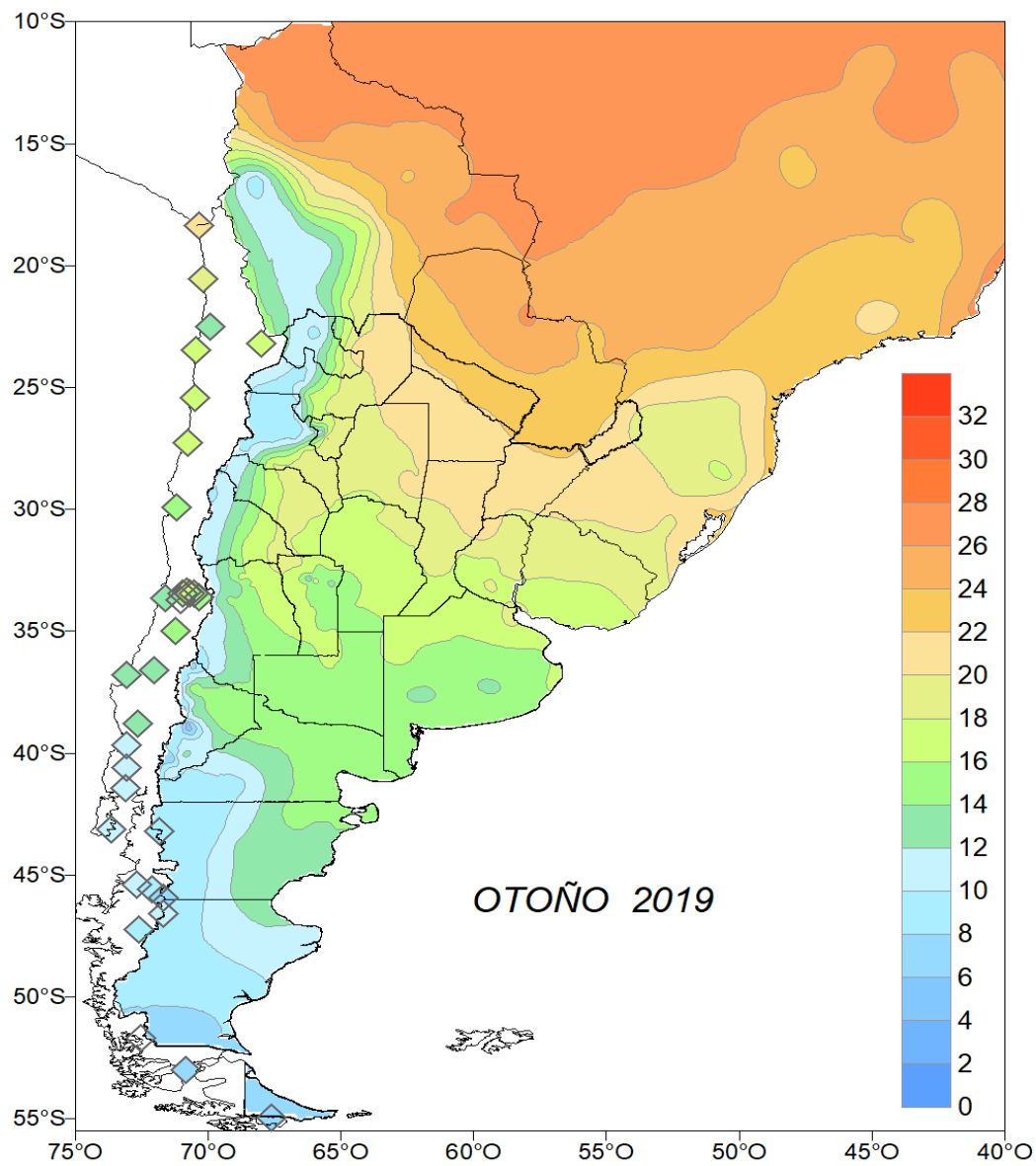


FIG. 16 – Temperatura media (°C)

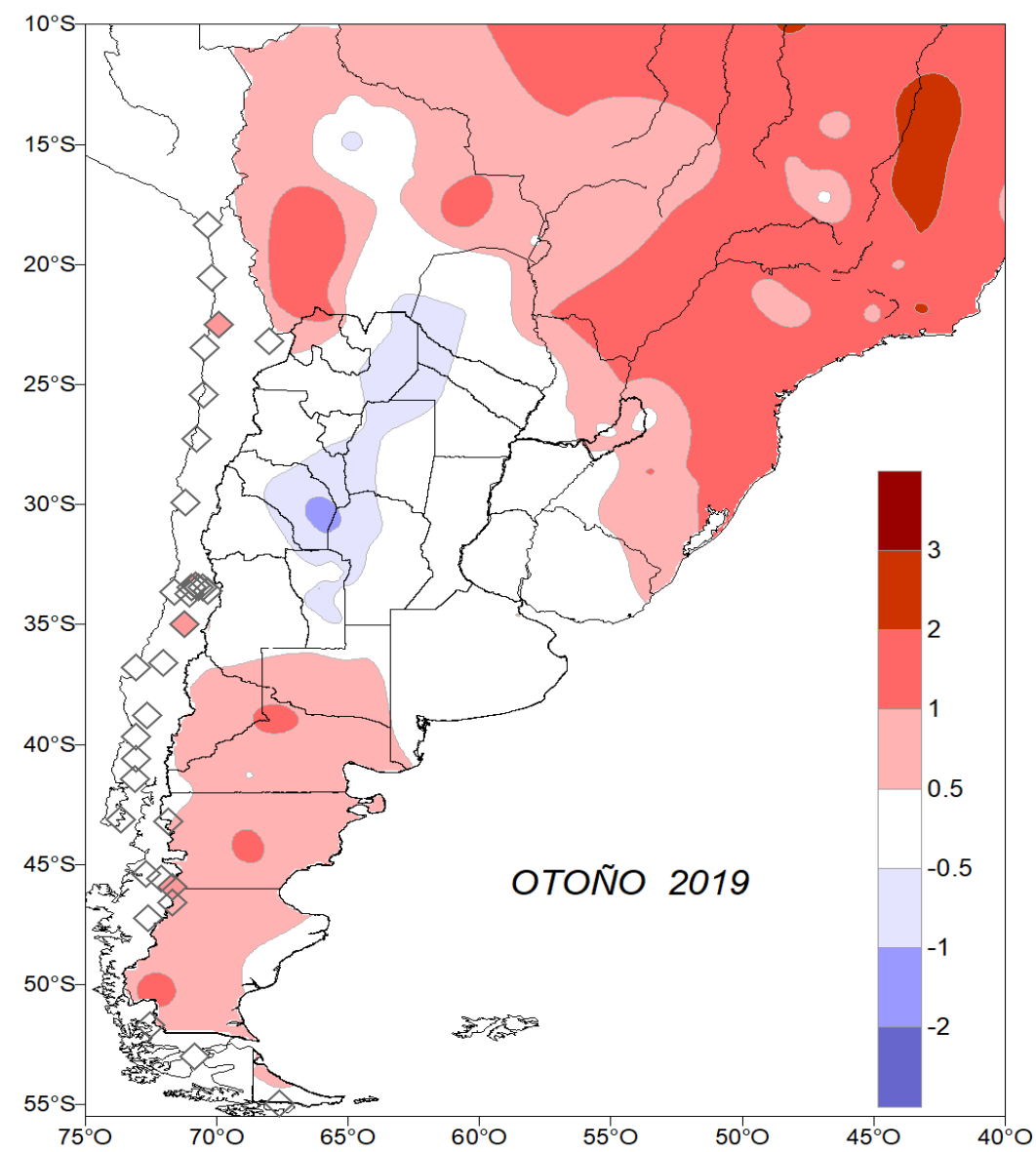
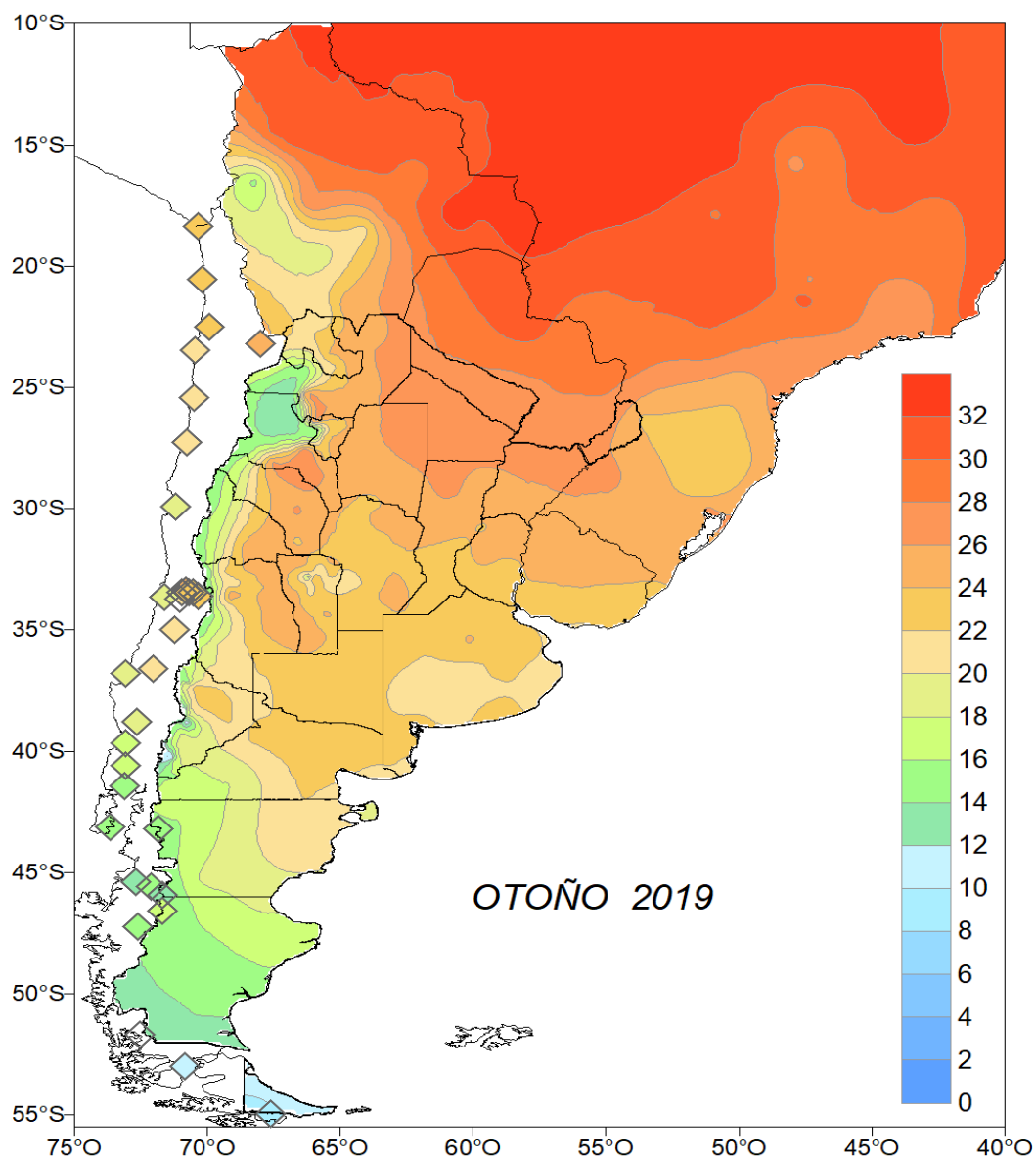


FIG. 17 – Desvíos de la temperatura media con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)



2.2- Temperatura máxima media

La temperatura máxima media fue igual a superior a 26°C en el norte del territorio y en el sur del mismo han sido inferiores a los 14°C (Figura 18). Los máximos valores se dieron en Presidencia Roca (Chaco) con 27.9°C, Villa Miguel Lanús (Misiones) con 27.8°C, Formosa con 27.5°C, Rivadavia con 27.4°C, Las Lomitas y Pampa del Infierno (Chaco) con 27.2°C, Iguazú e Ituzaingó (Corrientes) con 27.1°C y Seclantás (Salta) con 27.2°C y Posadas con 27.0°C. Con respecto a los valores mínimos (fuera del área cordillerana) tuvieron lugar en Ushuaia con 9.5°C, Río Grande con 10.5°C, Río Gallegos con 13.3°C, El Calafate con 13.6°C y Esperanza (Santa Cruz) con 13.8°C.

La Figura 19 muestra las anomalías de la temperatura máxima media con respecto al valor medio 1981-2010. Las anomalías positivas se han presentado en la Patagonia, sudeste de Buenos Aires y norte de Jujuy. Los mayores valores correspondieron a Maquinchao con +1.8°C, Paso de Indios con +1.6°C, Bariloche con +1.4°C, La Quiaca, Esquel, San Antonio Oeste y Perito Moreno con +1.3°C y Trelew con +1.2°C. Por otro lado las anomalías negativas se presentaron en el centro y norte del país, siendo de -1.7°C en Las Lomitas, -1.5 en Villa Dolores, Rivadavia y La Cumbre (San Luis), -1.4°C en La Rioja y Villa Mercedes (San Luis) y -1.3°C en Chamental y Tartagal.

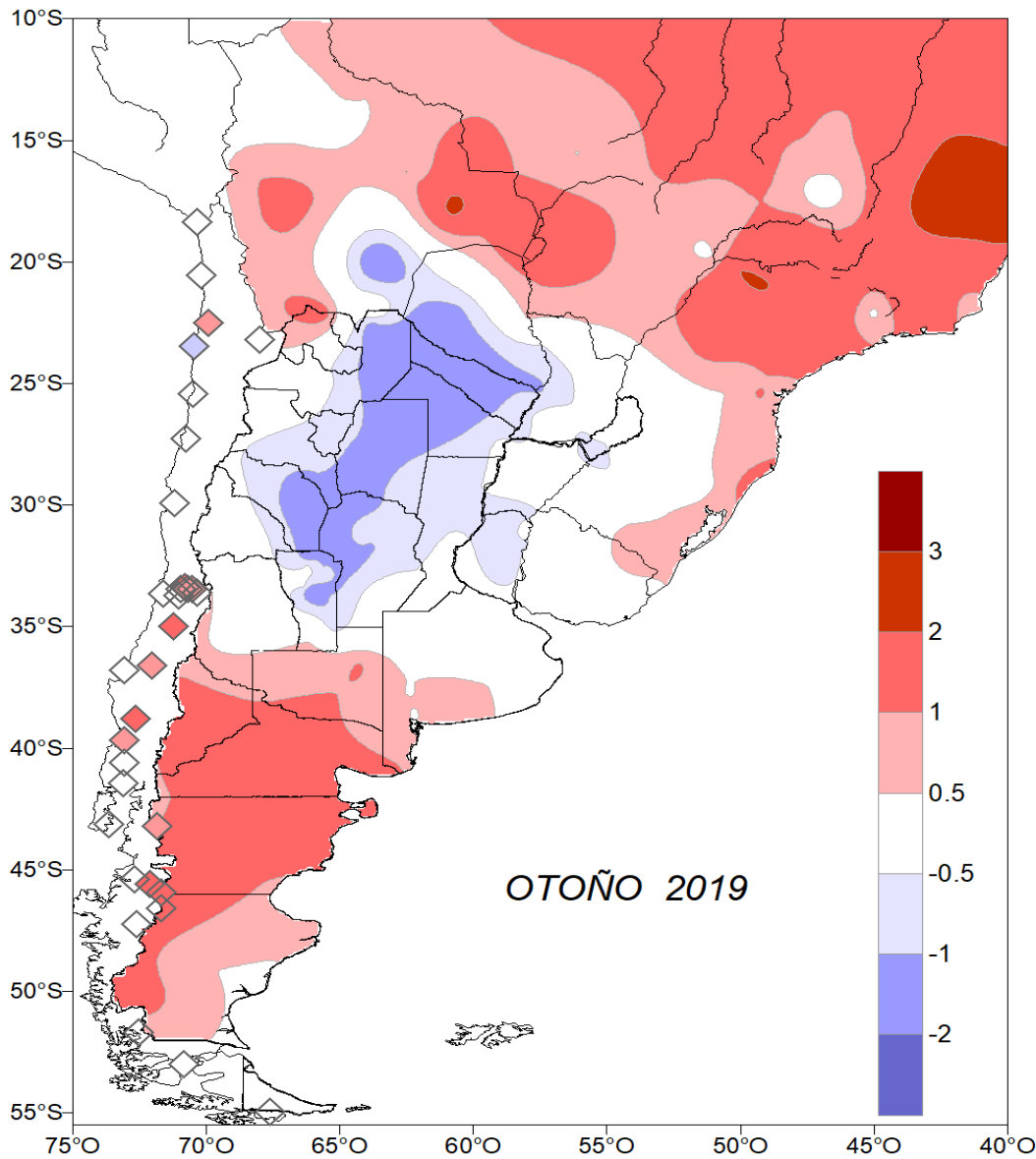


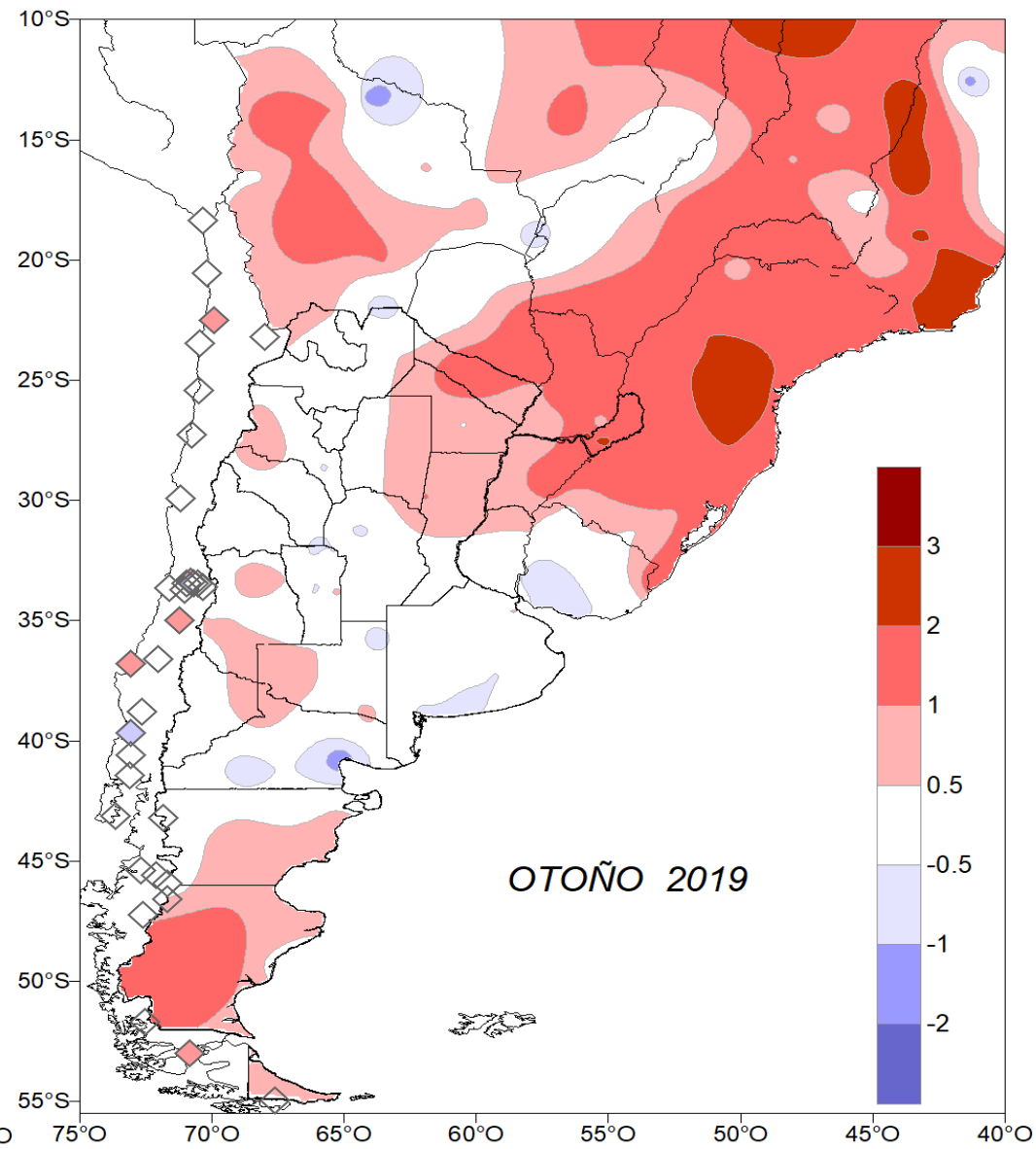
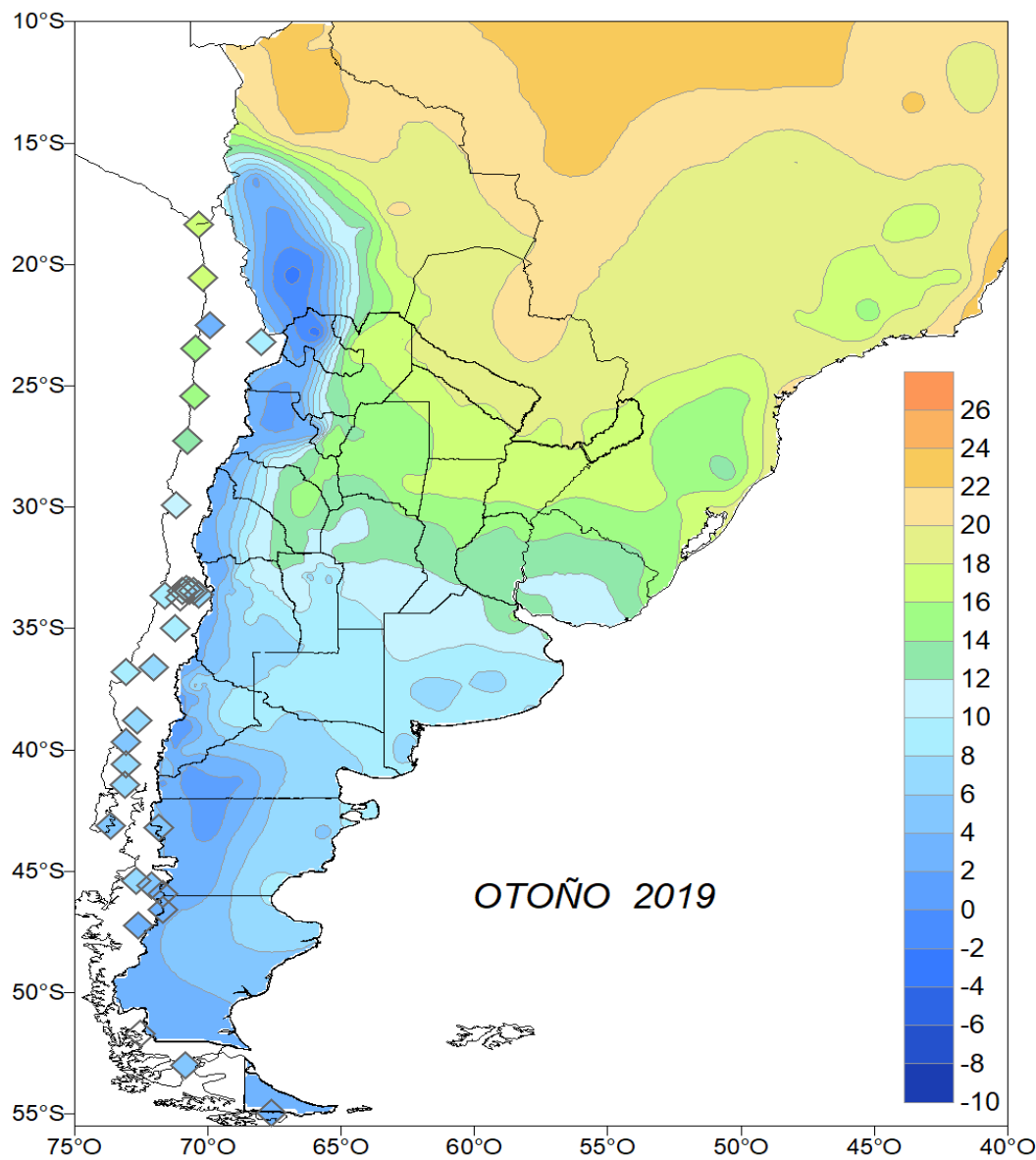
FIG. 19 – Desvíos de la temperatura máxima media con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

2.3 - Temperatura mínima media

La temperatura mínima media (Figura 20) ha sido inferior a 6°C en el oeste y sur de la Patagonia y oeste del NOA y Cuyo, en tanto que en el norte del país fueron superiores a 18°C . Los mínimos valores se dieron en Abra Pampa (Jujuy) con -3.2°C , Colan Conhué (Chubut) con 1.0°C , Maquinchao con 1.8°C , Río Mayo (Chubut) con 2.2°C , Río Grande, Uspallata (Mendoza) y Esperanza (Santa Cruz) con 2.2°C , Bariloche con 2.5°C , La Quiaca con 2.7°C , El Calafate con 2.9°C y Esquel con 3.1°C . Los valores máximos se han dado en Formosa, Las Lomitas y Posadas con 18.7°C , Iguazú con 18.2°C y Juan José Castelli (Chaco) y Yuto (Salta) con 18.0°C .

La ciudad de San Antonio Oeste quebró el récord histórico de temperatura mínima media más baja (6.9°C) siendo el valor anterior del otoño de 2002 con 7.3°C .

Las temperaturas mínimas en general fueron próximas a los valores medios (Figura 21). Temperaturas superiores a las normales se observaron en el noreste del país, centro y sur de la Patagonia y zonas aisladas en Jujuy y Cuyo. Los máximos desvíos correspondieron a Oberá con $+2.2^{\circ}\text{C}$, Gobernador Gregores y El Calafate con $+2.0^{\circ}\text{C}$, Iguazú con $+1.8^{\circ}\text{C}$, Las Lomitas y Posadas con $+1.5^{\circ}\text{C}$ y Paso de los Libres con $+1.3^{\circ}\text{C}$. Con respecto a las anomalías negativas, éstas han sido aisladas, siendo la localidad de San Antonio Oeste con -1.4°C la que presentó mayor apartamiento con respecto al valor medio.



2.4 - Frecuencia de días con cielo cubierto

La Figura 22 muestra las frecuencias de días con cielo cubierto, donde se observa que las mayores frecuencias se han presentado en el norte del país y sur de la Patagonia. Valores superiores a 40 días se dieron en Orán con 65 días, Tartagal con 59 días, Jujuy con 58 días, Bernardo de Irigoyen con 55 días, Tucumán con 52 días, Salta y Las Lomitas con 51 días, Ushuaia con 48 días, Pilar con 47 días, Formosa con 46 días, Santiago del Estero, Presidencia Roque Sáenz Peña, Resistencia y Córdoba con 44 días, Mercedes en Corrientes, Iguazú, Villa Dolores y Río Gallegos con 42 días y Villa de María, Reconquista y Chamental con 41 días. Por otro lado, frecuencias menores a 20 días se registraron en el norte de Jujuy (La Quiaca con 3 días), Mendoza (Uspallata con 7 días y San Rafael con 19 días) y norte y centro de la Patagonia (Maquinchao con 7 días, Trelew con 11 días, Esquel con 14 días, Puerto Madryn con 15 días, San Antonio Oeste con 18 días y Neuquén con 19 días).

La Tabla 4 muestra algunas localidades donde se han igualado o superado a los máximos anteriores.

En cuanto a los desvíos con respecto al valor medio 1981-2010 (Figura 23), fueron positivos al norte de 35°S y en el sur de la Patagonia, siendo máximos en Las Lomitas y Bernardo de Irigoyen con +23 días, Villa Dolores y Tartagal con +22 días, Formosa y Pilar con +21 días, Resistencia con +20 días, Iguazú con +19 días, Presidencia Roque Sáenz Peña y Reconquista con +18 días y Corrientes y Marcos Juárez con +17 días. Las anomalías negativas se dieron en el norte de la Patagonia donde las más significativas correspondieron a Maquinchao con -10 días y Trelew con -7 días.

Récord de frecuencia de días con cielo cubierto en otoño 2019				
	Localidad	Frecuencia (día)	Récord anterior (día)	Periodo de referencia
Valor más alto	Bernardo de Irigoyen	55	45 (2001)	1984-2018
	Las Lomitas	51	44 (2017)	1961-2018
	Formosa	46	44 (2017)	1961-2018
	Resistencia	44	44 (2016)	1961-2018
	Villa Dolores	42	40 (2016)	1961-2018

Tabla 4

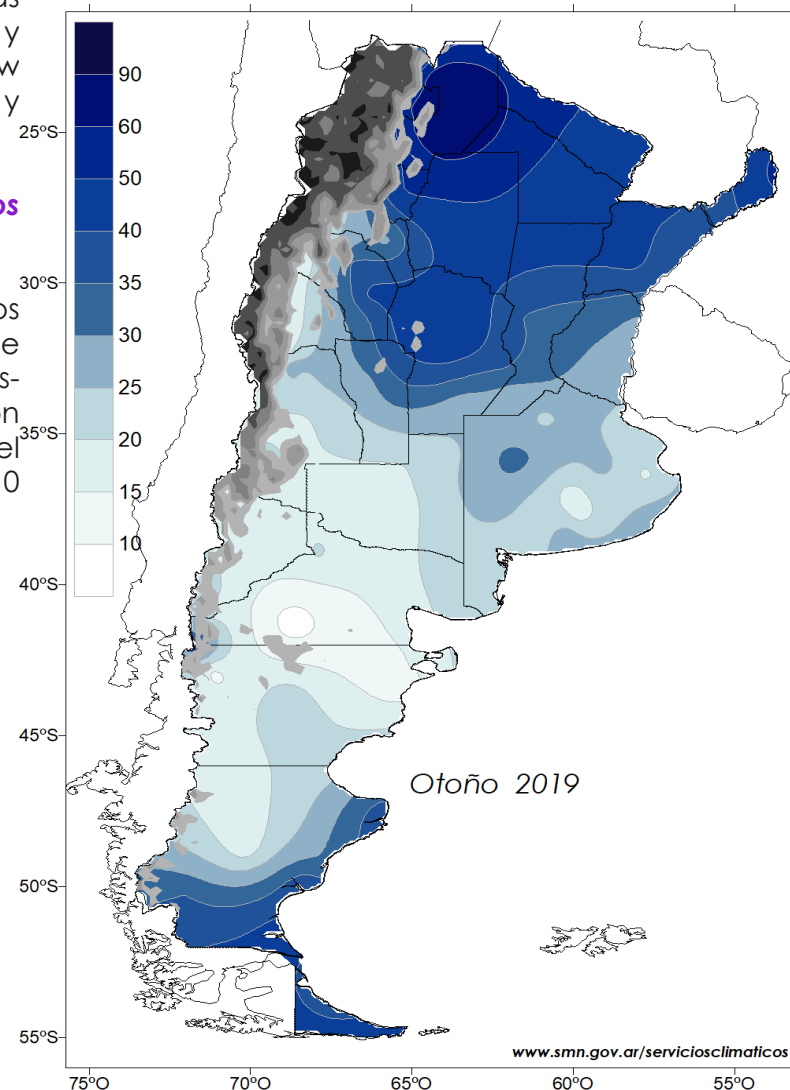


FIG. 22 – Frecuencia de días con cielo cubierto.

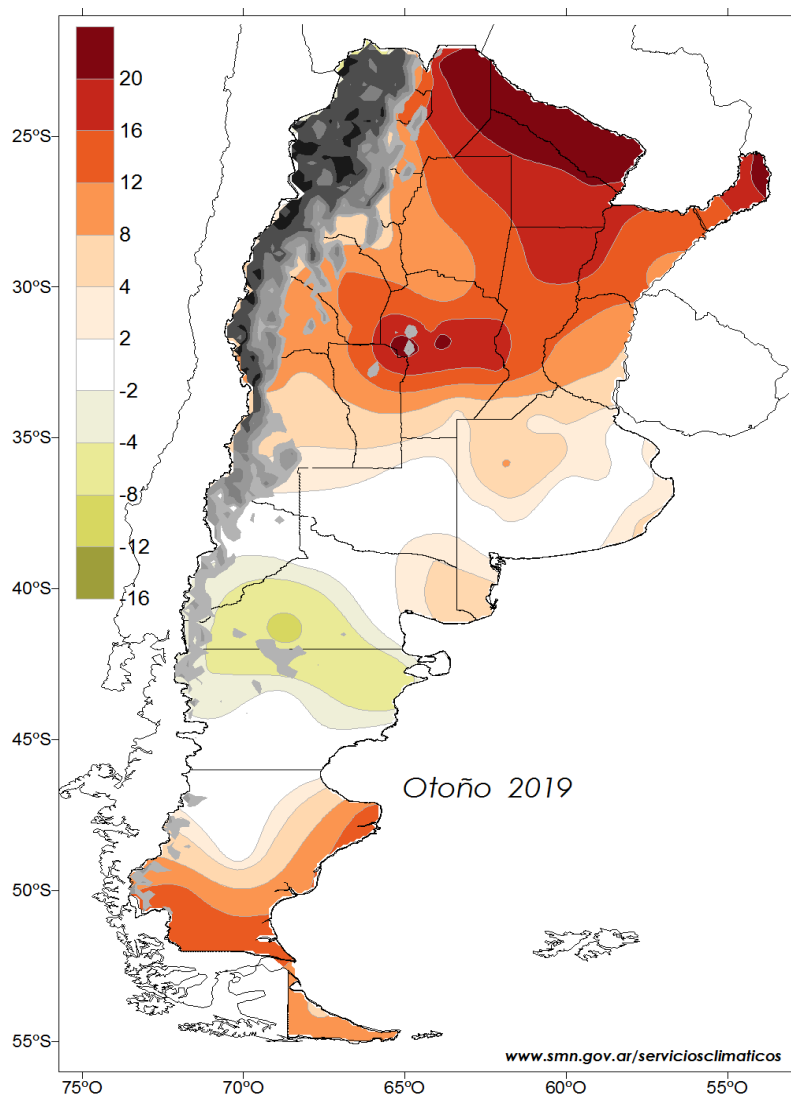


FIG. 23 – Desvío de la frecuencia de días con cielo cubierto con respecto al valor medio 1981-2010.

2.5 - Frecuencia de días con helada

Se considera como día con helada meteorológica, a los días en los cuales la temperatura del aire alcanzó un valor menor o igual a 0°C . Durante mayo el fenómeno se presentó en el oeste del NOA, Cuyo, La Pampa, centro y sur de Buenos Aires y la Patagonia (Figura 24). Las máximas frecuencias se han dado en Abra Pampa (Jujuy) y Cerro Krund (Tierra del Fuego) con 23 días, Añihuerraqui y Cerro Litrán (Neuquén) con 22 días, Uspallata (Mendoza) con 21 días, La Quiaca (Jujuy), Esperanza (Santa Cruz) y Pampa de Chacai-co (Neuquén) con 20 días.

La Figura 25 muestra los desvíos con respecto a los valores medios. Se observa que en gran parte del país fueron normales o inferiores a los normales, siendo máximos en el norte de Jujuy (La Quiaca con -6 días) y centro de Buenos Aires (Azul y Pigüé con -5 días). Los desvíos positivos se observaron en San Juan y noroeste de la Patagonia. Los máximos desvíos se han presentado en Jáchal con +5 días, Bariloche y San Antonio Oeste con +3 días.

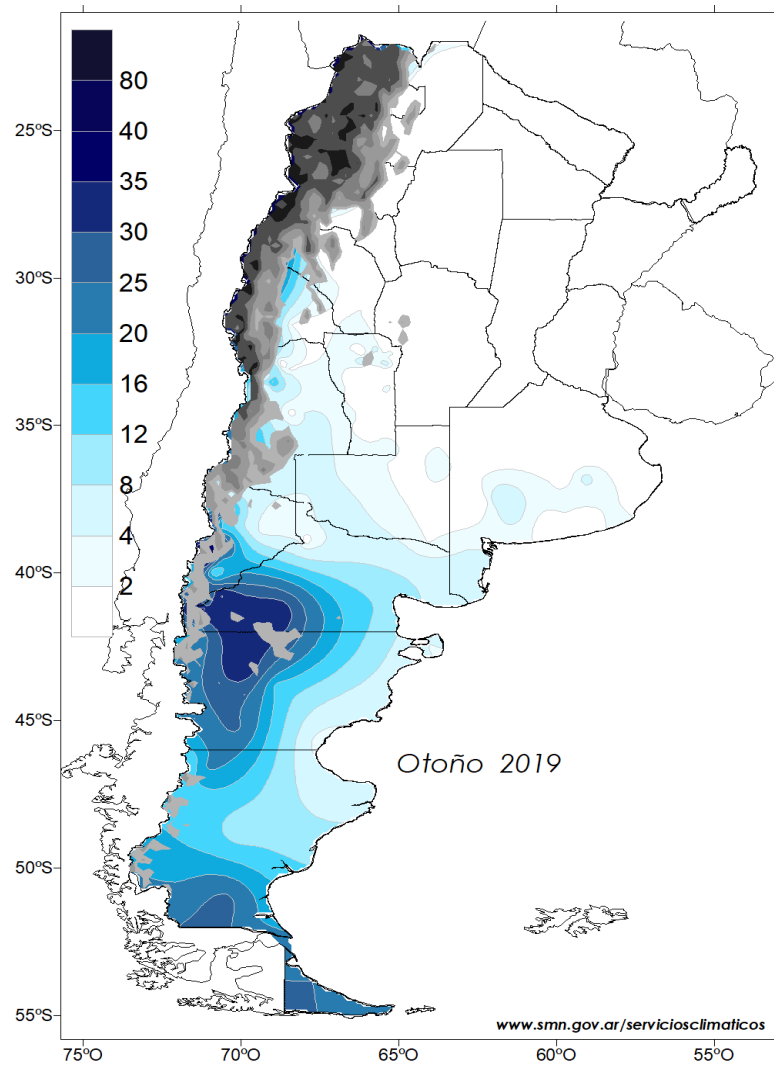


FIG. 24 – Frecuencia de días con helada.

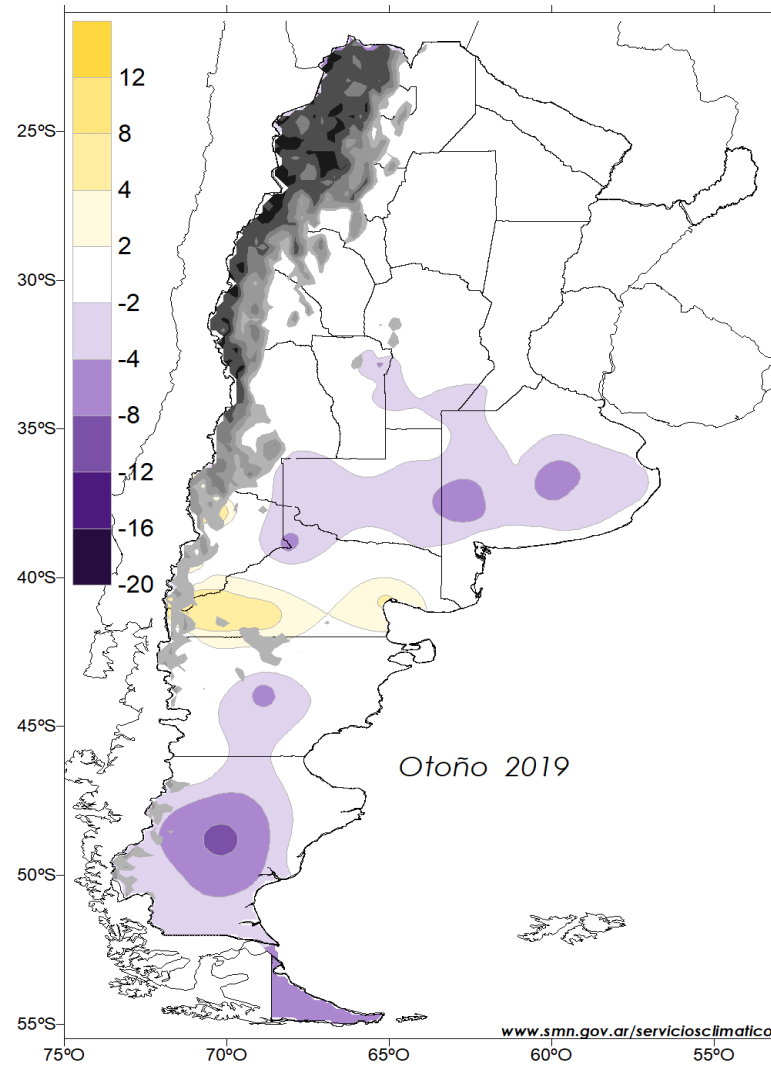


FIG. 25 – Desvío de la frecuencia de días con helada con respecto al valor medio 1981-2010.

3- CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA REGIÓN SUBANTÁRTICA Y ANTÁRTICA ADYACENTE

Los principales registros del otoño en las estaciones correspondientes a las bases antárticas argentinas (Figura 26) son detallados en la Tabla 5.



FIG. 26 – Bases antárticas argentinas.

Principales registros en otoño de 2019					
Base	Temperatura (°C)			Precipitación (mm)	
	Media (anomalía)			Total	Frecuencia
	Media	Máxima	Mínima		
Esperanza	-4.3 (1.3)	-0.9 (0.7)	-7.6 (1.5)	138.9	39
Orcadas	-2.9 (-0.8)	-0.7 (-1.0)	-5.0 (-0.7)	152.7	62
Belgrano II	-13.9 (1.7)	-10.7 (1.7)	-17.2 (2.4)	121.9	34
Carlini (Est. Met. Jubany)	-1.0 (0.4)	1.3 (0.5)	-3.3 (0.3)	274.7	66
Marambio	-8.8 (1.0)	-5.1 (0.8)	-12.6 (0.7)	--	--
San Martín	-3.4 (-0.1)	-0.7 (0.0)	-6.1 (-0.1)	95.7	25

Tabla 5

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.

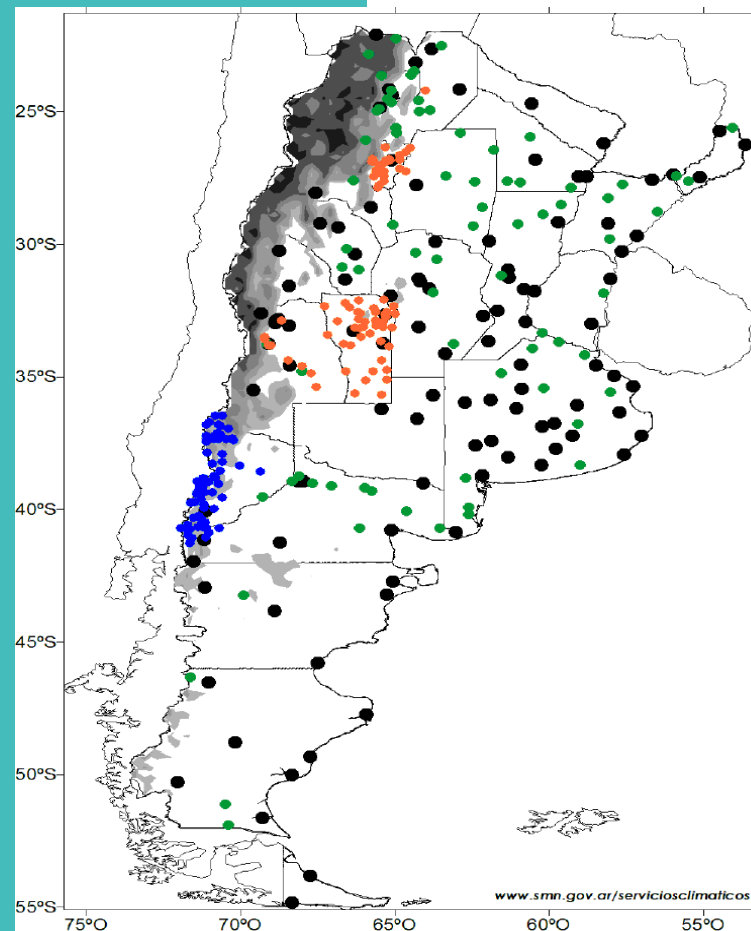
mm: milímetro.

ULP: Universidad de la Punta

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

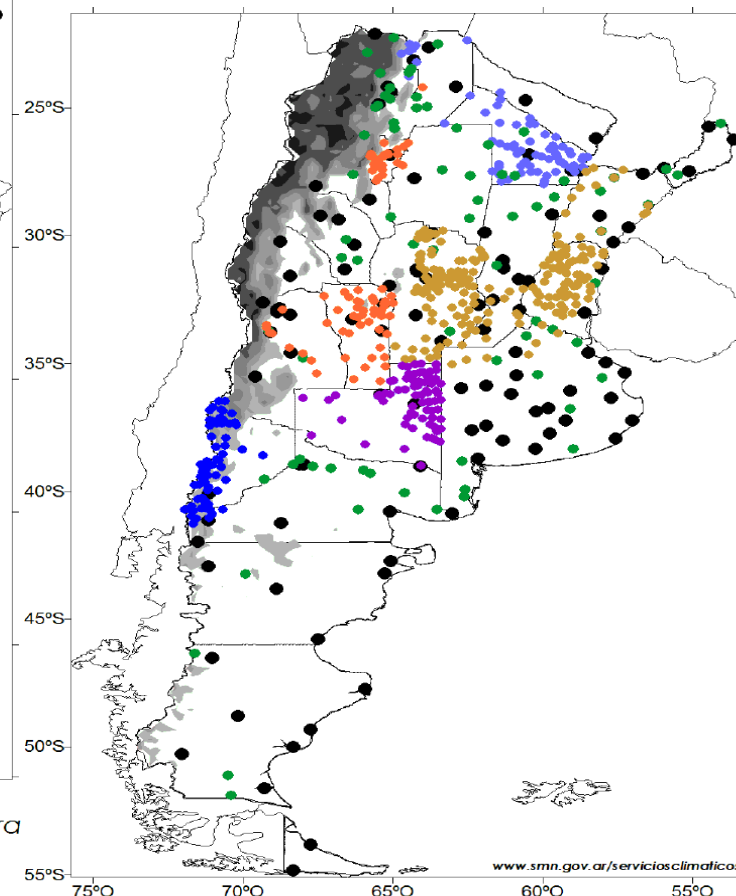
EAAOC: Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres de Ministerio de Desarrollo Productivo del Gobierno de Tucumán

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