

ESTACIONALIDAD DE LAS PRECIPITACIONES EN EL TERRITORIO CONTINENTAL ARGENTINO

Oswaldo F. Canziani, Juan A. Forte Lay y Adrián Troha
Centro de Investigaciones Biometeorológicas (CIBIOM-CONICET)
Buenos Aires, República Argentina

RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio de los regímenes estacionales de precipitación correspondientes al territorio continental argentino, efectuado con el mayor detalle posible que permitieron los registros pluviométricos más extensos y completos que se pudieron reunir con la colaboración del Servicio Meteorológico Nacional y otras fuentes.

Se aplicaron los índices de estacionalidad de Lawler y Walsh, diseñados para cuantificar los regímenes pluviosos de áreas extensas en función de la variación estacional de la precipitación, tanto para el año promedio como respecto a su variabilidad interanual, lo que asegura un grado de confiabilidad aceptable en la definición de cada régimen. Puesto que los índices mencionados no toman en cuenta la distribución temporal de las lluvias mensuales, el estudio fue completado con el cálculo de las relaciones porcentuales entre la precipitación normal del semestre cálido y la precipitación anual, obteniendo además las distintas secuencias de importancia relativa de las precipitaciones para las cuatro estaciones del año, anotando además en cada caso, los meses de máxima y mínima.

El trabajo que se ilustra con tablas y mapas tiene el objeto de establecer fehacientemente los diferentes regímenes de precipitación observables en el país para fines prácticos de interés geográfico, ecológico, agroclimático, económico, etc. y para comprender mejor las características de los procesos meteorológicos que generan precipitaciones en las distintas regiones del país.

ABSTRACT

A study on the precipitation seasonal regimes corresponding to the Argentina's continental territory was undertaken with the largest possible detail permitted by the precipitation records, more extended in time and complete, which have been obtained, with the collaboration of the National Meteorological Service and other sources.

The Lawler and Walsh's seasonality indexes were applied. These indexes are designed to quantify the rainfall regimes of large areas as a function of the seasonal variation of precipitation for the average year as well as with respect of its inter-annual variation. This ensures an acceptable degree of confiability for the definition of each regime. Since these indexes do not take into consideration the temporal distribution of monthly precipitations, the study was completed with the porcentual relations between the normal precipitation of the warm semestre and the annual one, and with the different sequences of relative importance of precipitations for the four seasons, recording in each case the month of maximum and minimum precipitation.

The work is illustrated with tables and maps to clearly establish the different precipitation regimes observed in the country for their use in geographic, ecological, agroclimatic, economic activities, etc. and to better understand the characteristics of the meteorological processes generating precipitations in different regions of the country.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

La producción agropecuaria y forestal depende fundamentalmente de los factores climáticos predominantes en cada región. De entre ellos, la lluvia y la temperatura se destacan como de mayor importancia relativa. Al considerar la precipitación surge de inmediato la necesidad de conocer su valor anual y su distribución estacional para luego incursionar en estudios más detallados como el conocimiento de su intensidad, probabilidad de ocurrencia de determinados valores, estudio de extremos y todo lo que relaciona a este importante elemento con su penetración en el suelo y utilización por las plantas (balance de agua en el suelo).

Respecto a la distribución estacional, desde el punto de vista agrícola ganadero y forestal es imprescindible saber si las precipitaciones predominan durante la estación cálida o de crecimiento o si por el contrario se producen en la estación fría, por lo general época de receso o disminución de la actividad vegetal. En el primer caso las precipitaciones que penetran en el suelo suelen ser rápidamente utilizadas y consumidas por la alta evapotranspiración estival. Consecuentemente si no son abundantes definen, con respecto al suelo, situaciones de balance hídrico negativo durante casi todo el año, tal como ocurre en la mayor parte de la franja central del país, desde la región chaqueña hasta la pampeana, con valores anuales que oscilan alrededor de los 500 mm y, en algunos casos resultan algo superiores. En cambio si la misma cantidad de lluvia se produce durante la estación fría, en un clima con demandas anuales de agua similares el balance hídrico suele ser positivo durante el invierno siendo la mayor parte del agua almacenada en el suelo y usada posteriormente en primavera. En el SW de Australia y en el centro de Chile puede cultivarse con éxito trigo en secano en regiones con menos de 400 mm anuales de lluvia pero con una distribución de tipo invernal (Miller, 1957).

En caso de precipitaciones anuales de mayor magnitud, con valores del orden de la evapotranspiración potencial anual o superiores, distribuciones con máximo invernal como la que impera a lo largo de la cordillera patagónica, o de tipo isohigro sin estacionalidad, como la del extremo oriental de la pradera pampeana aledaña a la cuenca inferior del río Salado, resulta inconveniente para la agricultura, observándose grandes excesos de agua en invierno que producen lavado de suelos y entorpecen las labores agrícolas, y considerables deficiencias en verano que dificultan el desarrollo de cultivos estivales. Es decir que para el desarrollo agrícola-ganadero es más adecuado un clima cuya distribución pluvial se ajuste más a las necesidades potenciales de agua de los cultivos, tal como el que se observa en el NW de Buenos Aires, S de Santa Fe y SE de Córdoba. Allí se conjugan montos anuales de lluvia suficiente con distribuciones temporales adecuadas, permitiendo el cultivo de especies de distinto ciclo de crecimiento. Así, los cultivos de trigo utilizan la humedad del suelo especialmente a fines de invierno y primavera; los de maíz tienen su mayor demanda a fines de primavera y en verano, y los de soja plantean sus máximos requerimientos durante el verano hasta principios del otoño.

En la pradera pampeana, tomando la isohieta anual de 800 mm y recorriéndola de NW a SE se observa que el clima va siendo cada vez menos favorable para las especies de crecimiento estival (maíz, sorgo, soja, maní, etc.) y van ganando en seguridad y rendimiento cultivos de ciclo invierno-primaveral (trigo, cebada, lino, etc.). En el área aledaña al sistema serrano de Tandilla también se pueden cultivar con éxito especies de desarrollo estival, debido a un balance hídrico más favorable derivado de una menor evapotranspiración potencial consecuente con la mayor altura y exposición a vientos marítimos más frescos y al pequeño aumento de las precipitaciones estivales con respecto al área adyacente, por efecto orográfico.

Por otra parte, los estudios sobre estacionalidad de las precipitaciones desde un punto de vista estrictamente climático pueden servir de base para comprender mejor la génesis de los procesos meteorológicos productores de precipitación en una región determinada.

Con respecto a este último punto, en nuestro país el trabajo de Prohaska (1952) que extiende el estudio de los regímenes estacionales de precipitación a la parte sur de Sudamérica y mares vecinos hasta la Antártida, es el más completo y detallado publicado hasta el momento y continúa vigente, aunque las series pluviométricas disponibles en ese momento de hasta 25 años de longitud como máximo invaliden algunas de sus conclusiones. El último trabajo que trata sobre el tema es el de Hoffmann y Flores (1989) para todo el continente sudamericano, publicando mapas de meses de precipitación máxima y mínima como así también de comienzo y fin de la estación seca, considerando como tal al período de precipitación mensual inferior a 33 mm.

El presente trabajo, aprovechando los más extensos registros pluviométricos disponibles, se intenta llevar a cabo un estudio lo más detallado posible de la estacionalidad de las precipitaciones en el territorio continental argentino utilizando los índices de estacionalidad propuestos por Walsh y Lawler (1983), que permiten una cuantificación de los regímenes pluviosos, completando el estudio con otros análisis que se detallan en el punto siguiente.

MATERIALES Y METODO

Para evaluar la estacionalidad de las precipitaciones se buscaron índices desarrollados por Walsh y Lawler que permitieran graficar áreas extensas en función de la variación estacional de la precipitación.

El primero de ellos denominado "Índice de Estacionalidad" o SI (Seasonality Index), consiste en la suma de las desviaciones absolutas de las lluvias mensuales medias con respecto a la media mensual total, dividida por la lluvia media anual de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$SI = \frac{1}{\bar{R}} \sum_{n=1}^{n=12} |\bar{X}_n - \bar{R}/12|$$

donde \bar{X}_n = precipitación media mensual del mes n

\bar{R} = precipitación media anual

El valor de SI oscila entre 0 (si todos los meses tienen la misma cantidad normal de lluvia) y 1.83 (si toda la precipitación ocurre en un solo mes, proponiendo los autores una clasificación cualitativa de los grados de estacionalidad descripta en las referencias de la Figura 2B. Este índice tiene la ventaja de mostrar con claridad las diferencias de lo que los autores del mismo denominan "estacionalidad relativa" que son los contrastes de precipitación durante el año promedio. Dado que el cálculo de SI no toma en cuenta la variabilidad de año a año en el régimen de lluvia y por lo tanto tiende a subestimar la estacionalidad, se obtuvo, tal como proponen los autores, un valor promedio de los SI de cada año, denominado SI₁ para diferenciarlo del anterior. Para estimar la variabilidad de los regímenes de lluvia se calculó la relación SI/SI₁ que si resulta alta nos dice que el mes de máxima ocurre en un intervalo de pocos meses y que la replicabilidad del régimen de lluvia media es alta, y viceversa.

24 Estacionalidad de...

Dado que SI mide el grado de variación entre totales mensuales de lluvia y no considera la distribución temporal de esas lluvias mensuales, podría ocurrir que regímenes diferentes condujeran a valores de SI similares. Para evitar ésto se calcularon las relaciones porcentuales entre la precipitación normal del semestre cálido (octubre a marzo) y el valor anual.

Además, para visualizar mejor la marcha de las precipitaciones a lo largo del año, se dividió al mismo en 4 partes iguales representativas de las estaciones calendarias clásicas, de acuerdo a la cantidad relativa de precipitación normal que se registra en cada una de ellas en cada localidad. Debido a que se trabajó con datos medios mensuales fue necesario adjudicar 3 meses calendarios a cada estación del año. Así denominamos como precipitaciones de verano (V) a la suma de los valores normales de diciembre, enero y febrero; otoño (O) la de marzo, abril y mayo; invierno (I) la de junio, julio y agosto; y primavera (P) la de septiembre, octubre y noviembre. Se ordenaron las estaciones del año de la más a la menos lluviosa, resultando diferentes secuencias en cada localidad.

El análisis se completó en cada caso anotando el mes de máxima y de mínima que surge de los valores normales.

Se dispuso de los registros pluviométricos mensuales de localidades del país y también de países vecinos, de manera de poder confirmar las tendencias en las regiones limítrofes. En todos los casos se prefirió trabajar con los datos de las estaciones meteorológicas, recurriendo a los datos de puestos pluviométricos (en general menos confiables), solamente en áreas en que los anteriores resultaran insuficientes. Se utilizó el registro máximo disponible para cada localidad, aún cuando estuviese incompleto, desechando los de longitud inferior a 30 años, excepto en casos de extrema necesidad, generalmente en áreas despobladas, donde se utilizaron algunos registros más cortos con el fin de que sus valores sirvieran de guía en la confección de mapas y delimitación de áreas.

La lista de estaciones utilizadas se encuentra en la Tabla 1 donde se consignan además sus coordenadas geográficas, altitud, período de observaciones, proporción de información válida en el período: (n° de meses con datos / n° de meses del período) * 100 ; y el valor anual de precipitación que surge del registro utilizado.

En la Figura 1A se visualiza la posición geográfica de cada estación.

RESULTADOS OBTENIDOS

En el mapa de la Figura 1B se representa la proporción de las precipitaciones normales que se registran durante el semestre cálido; la isolinia del 50% dibujada en trazo más grueso separa entonces los climas con predominio de lluvias estivales (>50%) de aquellos en que prevalecen las precipitaciones invernales (<50%). La isolinia del 50% recorre aproximadamente la parte central del área que en el mapa de la Figura 2B se clasifica como de índice de estacionalidad uniforme.

Se observa en este mapa claramente que de manera similar a lo que ocurre en la mayor parte de los continentes, las áreas más alejadas de la influencia directa del mar muestran altas concentraciones de precipitación en los meses cálidos como sucede al NW del país donde el desarrollo de una depresión térmica ampliamente estudiada (Schwedtfeger, 1951 y 1954); (Lichtenstein 1976 y 1980), que siendo más activa durante el verano, provoca en niveles bajos la convergencia de masas de aire húmedo provenientes del E y del NE que coadyuvan al desarrollo de procesos convectivos, frontales, orográficos o mixtos, generadores de lluvia en esa estación del año. El último autor mencionado

considera que esta depresión no encuadra bien en la definición de "depresión térmica" ya que su existencia no se debe solamente a un exceso en el balance de calor respecto a las regiones circundantes, si no también a la presencia de otros factores entre los cuales podría tener un rol importante la Cordillera de los Andes; prefiriendo llamarla solamente "depresión del NW Argentino".

Este régimen de lluvias estivales, denominado monzónico por ser típico de las regiones de la Tierra en que se producen vientos estacionales o monzones, va degradando lentamente hacia el litoral atlántico, llegando a una distribución de tipo isohigro en el E de las provincias del litoral fluvial y extremo oriental de Buenos Aires. Aquí la precipitación del semestre invernal tiende a igualar a la del estival, siendo la transición hacia el clima que domina la mayor parte del Uruguay y el extremo S del Brasil, donde predominan las lluvias de la estación fría, especialmente hacia la costa. Estas condiciones se deben principalmente a la mayor actividad frontal que durante el invierno se localiza en esa zona, debido a la convergencia de masas de aire tropical marítimo advectadas por el anticiclón semipermanente del Atlántico Sud, y las de aire más frío y seco, que provienen principalmente del Pacífico Sur y que en la época fría suelen permanecer relativamente estacionadas en el sur del continente. Por otro lado, en esta región litoral, durante el verano, se produce con cierta frecuencia una extensión sobre el continente de la célula anticiclónica subtropical del Atlántico, con el consiguiente aumento de la subsidencia y la consecuente disminución de la actividad pluvial en esa región (Prohaska, 1952).

En la región cordillerana se observa un régimen opuesto al monzónico mencionado en primer término. Este régimen se extiende en una estrecha franja desde el extremo occidental de San Juan y Mendoza hacia el S, y a partir de la provincia de Neuquén se va ensanchando para abarcar a casi toda la Patagonia, donde predominan las precipitaciones invernales. Su epicentro en nuestro país se observa en el extremo WNW de Mendoza en la región cordillerana a lo largo del límite internacional con Chile, con sólo 15% de precipitación en el semestre cálido. Este régimen es una extensión del que se establece en el área central de Chile, donde se observa el clásico régimen del Mediterráneo con lluvias invernales y sequía estival más o menos completa. Las precipitaciones invernales se deben al desplazamiento hacia el N del eje de máxima presión del anticiclón subtropical semipermanente del Pacífico Sur y la llegada ocasional hasta estas latitudes de depresiones móviles asociadas a la circulación de los Oestes.

En la banda latitudinal que corresponde a San Juan y Mendoza, el obstáculo impuesto por la alta cordillera a la circulación del W, limita la expresión de este régimen a las cumbres andinas donde la precipitación se produce casi exclusivamente en forma de nieve; siendo hacia el E el cambio de régimen muy abrupto, ya que se pasa de sólo 15% de precipitación en el semestre cálido en la localidad de Puente del Inca, hasta 72% en la capital mendocina donde la génesis de las lluvias es otra, respondiendo mejor al tipo de precipitaciones estivales activadas por la depresión del NW. Este cambio abrupto de régimen no puede ser visualizado por su génesis con el índice de estacionalidad SI de Lawler y Walsh.

El régimen del Mediterráneo tiene su mayor extensión en nuestro país en la región patagónica, donde con excepción de la franja cordillerana presenta un tipo desértico. En el centro y SE de Santa Cruz y en la isla de Tierra del Fuego, donde la actividad ciclónica prevalece durante todo el año, se observa un régimen aproximadamente isohigro que se extiende a las islas Malvinas y probablemente a las demás islas del Atlántico Sur al N del círculo polar antártico.

En el mapa de la Figura 2A en que se han representado las secuencias estacionales de importancia relativa de las precipitaciones, se observa una gran zona de secuencia VPOI (verano, primavera, otoño, invierno), donde prevalecen las lluvias de verano, seguidas por las correspondientes a la primavera. Ello se

debe a que durante esta estación los desplazamientos de las masas de aire frío (frentes fríos y líneas de inestabilidad asociadas) tienen una mayor actividad sobre esta parte recalentada del continente, en ocasión que las masas de aire cálido y húmedo, cuyos desplazamientos desde el NE se activan por la circulación de la depresión del NW, convergen con masas de aire más fresco provenientes del SW. Hacia el E y N el otoño pasa a segundo lugar quedando la primavera en tercer orden dando lugar a la secuencia VOPI. Sin embargo en el NW los mayores valores de otoño respecto a la primavera se deben exclusivamente a la elevada precipitación en marzo, que en esta región puede considerarse enteramente como un mes de verano. Este desplazamiento de la primavera al tercer lugar se relaciona también con valores de precipitación media muy escasa durante el mes de septiembre, que en esta región constituye el mes en que normalmente culmina la sequía invernal. Es la región que Prohasaka (1952) llama de "Régimen tropical en verano y subtropical en invierno" y que de acuerdo a Hoffman y Flores (1989) podrían asimilarse con las llamadas lluvias con máximo en los meses de verano o lluvias centales de Perú, Bolivia y W de Brasil. Hacia el E, en cambio la secuencia VOPI está asociada a climas más isohigros.

Dividiendo a la amplia región abarcada por las 2 secuencias antes mencionadas, se ha dibujado una línea de trazos que separa claramente 2 zonas: una al WNW con la mayor precipitación en alguno de los 3 meses más cálidos (diciembre, enero, febrero) y otra hacia el ESE, donde aunque prevalece el máximo estival, el mes más lluvioso es marzo.

Hacia el oriente, abarcando el centro de Corrientes, E de Entre Ríos y de Buenos Aires y extendiéndose a la zona costera de Bahía Blanca, el otoño pasa a ser la estación más lluviosa quedando el verano en segundo lugar (OVPI).

En el E de Corrientes y W de Misiones, disminuye aún más la importancia relativa de las lluvias estivales que pasan a tercer lugar (OPVI), resultando el clima de transición hacia los de tendencia Mediterránea con máximas invernales que se registran en la costa atlántica de Uruguay y S de Brasil.

En el NE de Misiones la secuencia es POVI. Este mismo tipo de régimen de transición entre las lluvias estivales y las invernales con picos en las estaciones intermedias (otoño y primavera) se observa también en el área de influencia de los ríos Colorado y Negro abarcando una franja que tentativamente se podría establecer desde el extremo S de Mendoza y SW de La Pampa, pasando por el N y E de Río Negro y abarcando el extremo S de Buenos Aires, aunque la zona presenta un mosaico de secuencias en rápida transición y cuyo límite es difícil de establecer por lo espaciado de las estaciones de observación, la baja precipitación y su escaso contraste estacional, que hace que una misma localidad pueda pertenecer a una secuencia o a otra según el período que se estudie. Sin embargo se distinguen 2 subtipos principales: uno con predominancia primaveral en el área continental y otro con predominancia otoñal en la zona costera del golfo de San Matías.

A partir de estas regiones, hacia el SW, deja de ser el invierno la estación menos lluviosa para pasar a ser ésta generalmente el verano o la primavera, coincidiendo aproximadamente esta división con el curso superior del río Negro, el extremo NE de Neuquén y luego una línea que hacia el N en Mendoza y San Juan corresponde al pie de la cordillera principal; aunque al S de Tierra del Fuego vuelve a aparecer una distribución con mínimo invernal.

En esta amplia región la distribución más característica y extensa es la de secuencia IOPV, completamente opuesta a la que existe en el centro del país y que se extiende en la franja cordillerana de San Juan y Mendoza ensanchándose a partir de Neuquén y Río Negro, ocupando todo el centro y W de Chubut y el NW de Santa Cruz, siendo una extensión del régimen imperante en el centro y centro-S de Chile. Esta distribución degrada hacia el E y S, siendo en la región

oriental de Chubut y NE de Santa Cruz característica la secuencia OIVP. Todo el resto de la Patagonia oriental presenta secuencias con mínimo definido en primavera.

En el mapa de la Figura 2B se han representado los valores de SI donde se observa un área de muy baja estacionalidad relativa o régimen uniforme ($SI < 0.20$) que abarca la zona oriental de la Mesopotamia y de la provincia de Buenos Aires, además la franja que se extiende desde la precordillera mendocina en el N y que se ensancha hacia el SE hasta abarcar el NE de Neuquén y casi todo el N y E de Río Negro y el NE de Chubut, y por último otra zona en el centro E de Santa Cruz y toda la provincia de Tierra del Fuego.

El valor máximo de SI se encuentra en la región puneña de Jujuy, Salta y Catamarca ($SI > 1.00$: la cantidad mayor de lluvia en 3 meses o menos), existiendo otra área de altos valores en el extremo SW de San Juan y NW de Mendoza ($SI = 0.80$) pero asociada al régimen de tipo Mediterráneo extendido en Chile.

El mapa de la Figura 3A muestra las isolíneas de SI_1 , apreciándose que la estacionalidad tomada como promedio de los valores de cada año es considerablemente superior a la que proviene de los valores normales (SI); lo que es especialmente cierto en las regiones con clima de tipo isohigro. En el mapa de la Figura 3B se ha representado la relación SI/SI_1 donde se observa una región con máximos valores, del orden de 0.90 o superior (mayor confiabilidad del régimen) en el área que corresponde al pie de monte ocupado por la "selva tucumano-oranense", con una extensión para el valor 0.80 que llega hasta las sierras de Córdoba. Otro máximo con el mismo valor corresponde al W de Neuquén y de Río Negro. La mínima confiabilidad observada por una relación de 0.20 o menor, involucra al SE de Misiones, extremo E de Buenos Aires, un área en el centro de Río Negro y N de Chubut y el S de la isla de Tierra del Fuego.

Finalmente en los mapas de la Figura 4 A y B se han delimitado áreas correspondientes a los meses de máxima y mínima precipitación respectivamente. Su simple observación nos exime de comentarios.

CONCLUSIONES

1. La aplicación del índice de estacionalidad SI de Lawler y Walsh al territorio continental argentino permitió delimitar en él 5 de las 6 categorías definidas por los autores del índice desde "uniforme" ($SI < 0.20$) hasta "marcadamente estacional con la mayor cantidad de lluvia en 3 meses o menos" ($1 < SI \leq 1.19$) en la región de la Puna. Ningún punto del territorio alcanzó la 6ª categoría: "extremo".
2. Los valores hallados de la relación SI/SI_1 nos hablan de una baja confiabilidad del régimen pluviométrico de año a año en las zonas de bajo índice de estacionalidad y viceversa.
3. Los índices mencionados no son suficientes para caracterizar el régimen pluviométrico del país ya que distribuciones anuales opuestas pueden determinar valores de SI similares y los extremos de dichas distribuciones opuestas se encuentran relativamente cercanos entre sí, separados por la barrera andina central. La relación entre las precipitaciones medias de los semestres cálido y frío ha servido de base para la interpretación y trazado de las isolíneas de los índices, especialmente en la cordillera cuyana.

4. Las distribuciones geográficas de las secuencias estacionales nos muestran que dentro del territorio coexisten 2 distribuciones opuestas: VPOI y IOFV, es decir directa e inversamente correlacionadas con el régimen térmico respectivamente, encontrándose además representadas varias de las secuencias intermedias posibles.

5. La rápida sucesión de secuencias observada especialmente al NE y SE de la Patagonia es difícil de establecer por la poca densidad de estaciones, el escaso contraste estacional y pequeño monto anual de las precipitaciones, por lo que es posible que sus características puedan variar cuando se cuente con registros más extensos. En el resto del territorio analizado, la gran cantidad de estaciones utilizadas, la calidad de sus datos y su relativamente largo período de registros garantizan confiabilidad a los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFIA

Hoffman, J.A.J. y Flores, A.L.; 1989. On the dynamics of the precipitation regime of the South American Continent. Extended abstracts 3rd International Conference on Southern Hemisphere Meteorology and Oceanography. AMS. November 13-17, 1989. Bs. As. Argentina.

Lichtenstein, E.R., 1976; Variabilidad de la presión en el entorno de la depresión del Noroeste Argentino. Meteorológica 6-7:293-304. Buenos Aires.

Lichtenstein, E.R., 1980; La Depresión del Noroeste Argentino. Universidad de Buenos Aires. Doctoral Thesis.

Miller, A.A., 1957; Climatología. Ed. Omega-Barcelona. Trad. española de la 6^a ed. inglesa, 1950: Climatology.

Prohaska, F.J., 1952; Regímenes estacionales de precipitación de Sudamérica y mares vecinos (desde 15° S hasta Antártida). Meteoros II (1-2):66-100. Buenos Aires.

Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas 1901-1950, 1931-1960, 1951-1960, 1961-1970 y 1971-1980. Buenos Aires.

U.S. Weather Bureau, World Weather Records 1951-1960 y 1961-1970.

Shwerdtfeger, W., 1951; La depresión térmica del NW Argentino. Anales de la Sociedad Científica Argentina. CLI, 225.

Shwerdtfeger, W., 1954; Análisis sinóptico y aspecto climatológico de dos distintos tipos de depresiones béricas en el norte de Argentina. Meteoros IV (4):301-323. Buenos Aires.

Walsh, R.P.D. y Lawler, D.M., 1983; Seasonality of precipitation. Weather Rev. Met. Soc. London.

Wolcken, K., 1954; Algunos aspectos sinópticos de la lluvia en la Argentina. Meteoros IV (4):327-366. Buenos Aires.

LOCALIDAD	Nº	LAT. S	LONG. W	ALT. msnm	PERIODO años	INFO. %	P. ANO mm	CAL. #	PR. #	VER. #	OTO. #	INV. #	ORD. EST	MES MAX	MES MIN	SI SI ₁	SI SI ₁
ANDALGUA	1	27°15'	66°19'	1072	1901-1960	100.0	297.6	85.2	12.5	59.0	23.5	5.0	VOP1	ENE JUN	ENE JUN	0.82	1.14
ANGUILA	2	36°30'	63°59'	165	1910-1987	99.8	628.0	70.7	29.0	34.4	27.0	9.6	VPO1	MAR JUL	MAR JUL	0.43	0.70
ANATUYA	3	28°28'	62°50'	108	1912-1960	99.7	609.9	79.2	25.1	43.6	25.9	5.4	VOP1	ENE JUL	ENE JUL	0.58	0.78
AZUL	4	36°45'	59°50'	132	1901-1986	100.0	860.5	61.1	27.2	28.6	29.5	12.7	OVPI	MAR AGO	MAR AGO	0.24	0.55
BAHIA BLANCA	5	38°44'	62°10'	83	1901-1986	100.0	578.2	63.5	28.1	29.5	30.3	14.1	OVPI	MAR AGO	MAR AGO	0.32	0.66
BALCARCE	6	37°45'	58°18'	130	1910-1986	100.0	845.4	58.3	24.0	29.8	27.7	8.5	VOP1	MAR AGO	MAR AGO	0.17	0.52
BARILOCHE (Ciudad)	7	41°09'	71°18'	853	1901-1950	100.0	1034.9	24.4	16.0	9.9	29.1	45.0	IOVP	JUN FEB	JUN FEB	0.55	0.70
BELLA VISTA INTA	8	28°26'	58°55'	70	1911-1986	99.7	1144.7	65.0	27.0	31.6	29.8	11.5	VOP1	MAR JUL	MAR JUL	0.35	0.60
BELL VILLE	9	32°38'	62°41'	130	1911-1980	94.8	822.2	73.6	27.4	38.1	26.0	8.5	VPO1	DIC JUN	DIC JUN	0.47	0.68
BOLIVAR	10	36°15'	61°06'	93	1911-1987	99.2	869.5	65.7	29.0	31.6	28.4	12.0	VOP1	MAR JUL	MAR JUL	0.33	0.60
BORDENAVE INTA	11	37°51'	63°01'	212	1911-1986	100.0	644.5	70.1	30.9	31.8	27.4	9.8	VPO1	MAR AGO	MAR AGO	0.40	0.70
BUENOS AIRES O.C.	12	34°35'	58°29'	25	1861-1988	100.0	1007.3	57.1	26.3	27.1	28.1	18.6	OVPI	MAR JUL	MAR JUL	0.16	0.52
CAMARONES	13	44°49'	65°42'	34	1938-1981	90.2	205.7	40.5	17.1	19.9	32.8	30.2	OVTP	MAY OCT	MAY OCT	0.27	0.69
CAMPO GALLO	14	26°35'	62°51'	190	1919-1977	90.5	629.4	82.1	20.5	49.2	25.9	4.5	VOP1	ENE AGO	ENE AGO	0.68	0.85
CASILDA	15	33°03'	61°09'	72	1901-1980	99.0	893.6	68.7	27.3	32.6	22.2	10.9	VOP1	MAR JUN	MAR JUN	0.40	0.62
CATAMARCA	16	28°26'	65°46'	547	1901-1978	100.0	372.4	85.5	19.6	53.9	22.4	4.1	VOP1	ENE JUL	ENE JUL	0.74	0.96
CERES	17	29°53'	61°57'	88	1901-1986	100.0	879.3	74.9	25.6	40.5	26.9	7.1	VOP1	ENE JUL	ENE JUL	0.51	0.69
CERRO AZUL INTA	18	27°39'	55°26'	270	1936-1987	100.0	1930.7	52.6	26.9	25.1	27.1	20.9	OVPI	MAY AGO	MAY AGO	0.10	0.46
CIPOLLETTI	19	38°57'	67°59'	265	1902-1981	98.2	177.9	51.9	26.7	21.2	29.0	23.1	OPV1	OCT FEB	OCT FEB	0.17	0.90
COLONIA CASTELLI	20	28°57'	60°38'	111	1939-1975	98.6	935.1	74.5	24.3	38.0	30.8	6.9	VOP1	MAR AGO	MAR AGO	0.53	0.68
COLONIA LAS HERAS	21	46°33'	68°57'	332	1918-1950	89.4	151.5	39.2	18.4	18.0	29.6	34.0	IOVP	JUN ENE	JUN ENE	0.28	0.84
COMODORO RIVADAVIA	22	45°47'	67°30'	46	1929-1986	100.0	228.3	39.9	7.2	19.5	34.0	29.2	OVTP	MAY OCT	MAY OCT	0.26	0.78
C. DEL URUGUAY INTA	23	32°29'	58°20'	25	1911-1986	100.0	1042.3	56.5	25.1	26.9	29.8	18.2	OVPI	MAR JUL	MAR JUL	0.17	0.58
CONCORDIA	24	31°18'	58°01'	38	1901-1986	99.9	1186.5	56.8	25.9	27.1	29.8	17.2	OVPI	MAR AGO	MAR AGO	0.18	0.55
CORDOBA	25	31°24'	64°11'	425	1901-1986	100.0	722.8	80.8	26.9	45.0	23.4	4.7	VOP1	DIC JUN	DIC JUN	0.62	0.76
CORONEL SUAREZ	26	37°30'	61°57'	234	1888-1986	100.0	722.5	66.5	27.9	31.9	28.5	11.7	VOP1	MAR JUL	MAR JUL	0.34	0.64
CORRIENTES	27	27°27'	58°46'	62	1901-1986	100.0	1290.4	63.7	26.7	31.1	31.0	11.3	VOP1	MAR AGO	MAR AGO	0.34	0.59
CURUZU CUATIA	28	29°47'	57°59'	73	1911-1986	53.9	1254.9	55.8	27.0	26.6	31.5	14.9	OVPI	MAR AGO	MAR AGO	0.21	0.56
CHAMICAL	29	30°22'	66°17'	461	1916-1986	77.2	354.3	88.0	22.3	53.0	22.0	2.6	VPO1	FEB JUN	FEB JUN	0.82	0.99
CHELFO	30	39°05'	66°31'	174	1899-1950	99.7	195.1	53.5	29.0	24.0	28.7	18.3	POVI	OCT JUN	OCT JUN	0.19	0.93
CHEPES	31	31°20'	66°36'	658	1908-1986	96.1	307.4	86.6	21.7	57.3	16.7	4.3	VPO1	ENE JUN	ENE JUN	0.76	1.02
CHILECTO	32	29°10'	67°31'	1170	1908-1983	98.2	287.1	187.1	13.6	59.2	22.9	4.3	VPO1	ENE JUN	ENE JUN	0.86	1.06
CHOZLE CHOEI	33	39°17'	65°39'	133	1893-1969	76.3	151.5	53.7	29.8	23.7	28.5	18.0	OVPI	OCT JUN	OCT JUN	0.19	0.81
CHOS MALAL	34	37°33'	70°15'	848	1892-1960	93.5	218.7	32.9	20.6	13.4	28.4	37.6	IOVP	MAR AGO	MAR AGO	0.40	0.96
DOLORES	35	36°21'	57°44'	9	1901-1986	100.0	889.8	55.0	25.2	26.7	28.5	19.6	OVPI	MAR AGO	MAR AGO	0.12	0.52
EL COLORADO INTA	36	26°18'	59°22'	78	1942-1980	97.0	1096.1	67.7	26.1	33.7	31.1	9.1	VOP1	MAR AGO	MAR AGO	0.41	0.72
ESQUEL (Ciudad)	37	42°54'	71°21'	568	1896-1950	98.6	493.5	25.8	14.6	11.2	30.8	43.5	IOVP	JUN ENE	JUN ENE	0.52	0.76

Tabla 1.

LOCALIDAD	N°	LAT. S	LONG. W	ALT. msnm	PERIODO años	INFO. #	P. ABC mm	CAL. #	PRI. #	VER. #	OTO. #	INV. #	ORD. EST	MES MAX	MES MIN	SI. I	SI. S	SI. ST
FARO CABO VIRGENDES	38	52°21'	68°21'		51 1903-1986	51.3	285.3	55.0	19.3	32.5	27.2	21.0	VOIP	ENE	SET	0.21	0.58	0.36
FARO EL RINCON	39	39°23'	62°01'		6 1943-1986	93.6	478.5	58.8	28.6	27.5	28.9	15.1	OVPI	MAR	AGO	0.24	0.67	0.36
PORMOSA	40	26°12'	58°14'		60 1901-1986	97.7	1325.3	63.0	27.9	30.5	29.5	12.1	VOPI	MAR	AGO	0.30	0.54	0.56
GENERAL AGUA	41	37°22'	64°35'		223 1901-1986	99.9	497.2	69.8	30.8	31.1	27.9	9.2	VPOI	MAR	AGO	0.43	0.75	0.57
GENERAL CONESA R. N.	42	40°06'	64°25'		60 1900-1986	96.9	241.8	54.3	27.5	26.3	28.5	17.7	OPVI	OCT	AGO	0.18	0.86	0.21
GENERAL PAZ	43	27°45'	57°38'		74 1941-1986	100.0	1557.0	59.1	26.2	28.1	30.9	14.8	OVPI	MAR	JUL	0.24	0.51	0.47
GENERAL PICO	44	35°42'	63°45'		145 1911-1986	100.0	713.4	72.3	28.0	36.9	26.1	9.0	VPOI	MAR	JUN	0.46	0.69	0.66
GENERAL VILLEGAS	45	35°01'	63°01'		117 1911-1988	100.0	822.8	72.2	27.7	35.4	27.6	9.3	VPOI	MAR	AGO	0.45	0.68	0.66
GOBERNADOR GREGORES	46	48°47'	70°10'		357 1951-1986	62.7	180.8	51.4	19.4	30.7	26.4	23.5	VOIP	ENE	SET	0.23	0.65	0.35
GUNGLEGUACHU	47	32°52'	58°31'		14 1911-1986	100.0	1033.5	57.6	25.4	27.5	29.9	17.2	OVPI	MAR	JUL	0.19	0.59	0.33
GUMINI	48	37°02'	62°23'		109 1900-1987	99.2	696.4	68.1	29.2	32.1	28.0	10.7	VPOI	MAR	JUL	0.38	0.68	0.56
H. ASCASUBI INTA	49	39°23'	62°37'		22 1913-1986	99.7	478.2	62.6	27.3	30.7	28.1	14.0	OVPI	MAR	AGO	0.27	0.70	0.38
HUMAHUACA	50	23°12'	65°22'		2980 1910-1984	93.6	186.1	96.5	11.9	71.3	16.1	0.7	VOPI	ENE	JUL	1.04	1.18	0.88
IGUAZU	51	25°44'	54°28'		270 1915-1986	72.2	1636.7	53.7	28.8	25.2	26.1	19.9	POVI	OCT	AGO	0.12	0.47	0.26
JACHAL	52	30°15'	68°45'		1165 1961-1986	90.1	133.7	77.7	17.1	55.8	17.9	12.2	VOPI	ENE	MAY	0.67	1.04	0.65
JUDY	53	24°11'	65°18'		1303 1908-1988	99.4	887.6	89.0	14.4	59.9	23.1	2.7	VOPI	ENE	JUL	0.85	0.92	0.92
JUNIN DE LOS ANDES	54	34°33'	60°55'		81 1911-1986	100.0	917.4	67.5	27.6	32.5	27.7	12.1	VOPI	MAR	AGO	0.36	0.63	0.50
LABOULAYE	55	39°56'	71°05'		775 1912-1941	97.5	851.9	20.3	15.0	7.4	28.7	48.8	IOFV	JUN	ENE	0.63	0.79	0.80
LAGO ARGENTINO	56	34°08'	63°22'		137 1911-1986	100.0	792.7	75.5	28.1	38.6	25.8	7.5	VPOI	MAR	JUN	0.51	0.71	0.72
LA PAZ	57	50°20'	72°18'		220 1947-1986	88.8	218.9	34.3	17.7	17.2	33.7	31.4	OIPV	MAY	FEB	0.33	0.63	0.52
LAPRIDA	58	30°45'	59°39'		38 1911-1980	96.8	999.2	63.6	25.5	32.3	29.8	12.3	VOPI	MAR	JUL	0.32	0.63	0.52
LA QUIACA OBS.	59	37°14'	60°46'		212 1911-1987	99.2	771.3	63.0	27.4	30.1	28.3	14.3	VOPI	MAR	AGO	0.27	0.59	0.46
LA RIOJA	60	22°06'	65°36'		3459 1901-1986	100.0	322.5	96.1	12.8	70.0	16.6	0.6	VOPI	ENE	JUL	1.02	1.10	0.91
LAS FLORES	61	29°23'	66°49'		429 1901-1986	100.0	342.5	87.1	17.8	54.5	24.5	3.3	VOPI	ENE	JUN	0.79	0.98	0.80
LAS LAJAS	62	36°02'	59°06'		313 1911-1986	100.0	930.5	57.9	26.6	28.1	28.6	16.7	OVPI	MAR	JUL	0.19	0.55	0.35
LAS LOMITAS	63	38°32'	70°23'		713 1901-1973	99.0	210.0	25.0	16.7	11.1	28.2	43.9	IOFV	JUN	DIC	0.54	0.89	0.61
LEQUE	64	24°42'	60°35'		130 1921-1986	87.9	840.2	73.7	24.3	40.2	28.4	7.1	VOPI	DIC	JUL	0.50	0.72	0.70
MACACHIN	65	42°46'	71°06'		699 1903-1973	93.4	425.5	23.5	14.0	10.8	28.8	46.3	IOFV	JUN	ENE	0.57	0.83	0.69
MACARGUE	66	37°08'	63°41'		142 1911-1980	100.0	637.8	69.9	29.9	33.5	26.5	10.1	VPOI	MAR	AGO	0.40	0.71	0.56
MANFREDI INTA	67	35°30'	69°35'		1425 1941-1986	74.8	270.0	46.9	19.8	25.0	22.4	32.8	IVOP	JUL	OCT	0.21	0.81	0.26
MAQUINGHAO	68	31°49'	63°46'		292 1931-1988	99.0	759.7	79.9	28.0	43.3	23.5	5.3	VPOI	DIC	JUN	0.60	0.75	0.60
MARCOS JUAREZ INTA	69	41°15'	68°44'		888 1903-1986	86.4	160.7	46.5	20.7	21.4	30.3	27.6	OIVP	MAY	SET	0.18	0.85	0.22
MAR DEL PLATA	70	32°41'	62°07'		110 1910-1986	100.0	847.7	54.9	24.2	27.2	27.9	20.7	OVPI	MAR	AGO	0.45	0.67	0.67
MAZARICHA	72	33°35'	59°24'		5 1940-1982	70.0	1043.4	62.2	25.8	30.6	26.3	17.3	VOPI	MAR	JUL	0.24	0.58	0.42
MENDOZA	73	32°53'	68°51'		827 1901-1986	100.0	211.7	72.8	25.2	41.6	22.4	10.8	VPOI	ENE	JUL	0.46	0.90	0.51

Tabla 1. Continuación

LOCALIDAD	N°	LAT. S	LONG. W	ALT. (m) (ft)	PERIODO años	INTRO. n°	P. AÑO CAL. (mm)	PRI. VER. n°	VER. OTO. n°	INV. EST. n°	ORD. MAR MIN	MES MES	SI SI	SI SI				
MERCEDES (BS. AS.)	74	34°40'	59°27'	38	1911-1988	99.9	992.8	60.2	26.0	28.8	28.9	16.3	VPOI	MAR	JUL	0.23	0.56	0.41
MERCEDES CORR.)	75	29°10'	58°05'	88	1923-1986	83.7	1311.1	59.8	28.2	28.1	29.4	14.3	OPVI	ABR	JUL	0.25	0.57	0.44
MONTÉ CASEROS	76	30°16'	57°39'	54	1904-1986	99.6	1251.3	56.8	26.8	27.7	28.5	17.0	OPVI	FEB	AGO	0.18	0.54	0.33
MONTÉ QUEMADO	77	25°48'	62°51'	220	1933-1972	94.2	604.7	83.2	21.6	49.8	24.5	4.1	VPOI	FEB	AGO	0.68	0.87	0.78
NEOCHEA	78	38°29'	58°50'	32	1911-1980	96.8	772.6	54.7	22.4	27.8	28.6	21.2	OPVI	MAR	AGO	0.13	0.50	0.26
NEUQUEN	79	38°57'	68°08'	271	1900-1986	98.9	161.4	49.3	26.5	20.7	28.1	24.6	OPVI	OCT	NOV	0.18	0.97	0.19
NOUVE DE JULIO	80	35°27'	60°53'	76	1911-1987	100.0	944.3	65.3	27.4	31.7	28.5	12.4	VPOI	MAR	AGO	0.33	0.60	0.55
OBRA	81	27°29'	55°08'	343	1945-1986	86.3	1937.1	52.0	27.6	24.9	25.8	21.7	POVI	OCT	JUL	0.09	0.47	0.19
OBRAH	82	23°09'	64°19'	357	1915-1986	100.0	792.2	87.3	26.1	57.6	23.5	2.2	VPOI	ENE	JUL	0.80	0.93	0.86
ORAN	83	31°47'	60°28'	78	1911-1986	100.0	1003.9	66.8	26.1	33.0	30.3	10.6	VPOI	MAR	JUL	0.39	0.64	0.60
PARANA	84	34°52'	58°10'	12	1911-1984	96.3	989.8	56.8	25.2	27.3	29.4	18.1	OPVI	MAR	JUN	0.16	0.55	0.29
PANQUE P. IRAOLA	85	43°49'	68°53'	460	1912-1986	97.1	146.6	38.3	23.7	16.1	27.8	32.4	IOFV	MAY	NOV	0.31	0.98	0.32
PASO DE INDIOS	86	29°41'	57°09'	70	1901-1986	99.7	1428.2	54.2	26.9	25.6	30.3	17.2	OPVI	ABR	AGO	0.16	0.49	0.33
PASO DE LOS LIBRES	87	40°47'	63°01'	40	1901-1986	100.0	338.1	54.2	26.9	25.5	29.0	18.6	OPVI	OCT	AGO	0.19	0.74	0.26
PATAGONES	88	35°52'	61°54'	87	1911-1986	100.0	871.6	67.8	28.5	32.4	28.1	11.0	VPOI	MAR	AGO	0.38	0.62	0.62
PERHUJIO	89	33°56'	60°33'	65	1911-1986	100.0	964.3	65.3	26.7	32.4	28.0	12.9	VPOI	MAR	AGO	0.33	0.60	0.56
PERGAMINO INTA	90	46°48'	67°58'	264	1913-1955	98.3	167.3	49.4	21.4	26.1	26.9	25.6	OPVP	JUN	SET	0.13	0.78	0.17
PICO TRUNCADO	91	40°02'	70°03'	467	1925-1975	78.4	174.5	33.8	22.5	15.2	29.3	33.0	IOFV	MAY	ENE	0.34	0.91	0.37
PIEDRA DEL AGUILA	92	37°36'	62°23'	304	1911-1986	100.0	718.6	67.0	29.2	31.6	28.7	10.5	VPOI	MAR	AGO	0.35	0.65	0.55
PIGUE	93	31°40'	63°53'	338	1921-1986	100.0	746.3	80.1	28.0	44.3	22.5	5.2	VPOI	DIC	AGO	0.60	0.76	0.79
PIJAR (OBS.)	94	27°22'	55°58'	133	1901-1985	99.8	1637.6	53.5	27.3	25.8	27.6	19.3	OPVI	OCT	AGO	0.12	0.50	0.24
POSADAS	95	26°49'	60°27'	92	1916-1986	96.9	989.5	71.5	25.3	37.5	29.6	7.6	VPOI	ENE	JUL	0.48	0.66	0.73
PRES. R. S. PERA	96	38°08'	65°55'	232	1961-1980	100.0	359.5	69.9	31.9	31.5	26.0	10.6	POVI	OCT	JUN	0.40	0.85	0.48
PUELOS	97	32°49'	65°54'	2720	1941-1976	100.0	299.3	14.8	15.6	3.5	23.8	57.1	IOFV	JUN	DIC	0.84	1.11	0.76
PUEBLO DEL INCA	98	47°44'	65°55'	80	1941-1986	97.8	216.0	41.6	16.9	23.3	31.5	28.3	OPVP	MAY	OCT	0.24	0.63	0.38
PUERTO DESIADO	99	42°46'	65°02'	13	1901-1978	71.8	166.5	46.5	23.3	21.6	30.2	24.9	OPVP	MAY	NOV	0.19	0.84	0.23
PUERTO MADRYN	100	35°22'	57°17'	22	1925-1986	99.1	926.4	53.0	25.5	26.1	27.6	20.8	OPVI	MAR	JUN	0.08	0.53	0.16
PUNTA INDIO	101	31°11'	61°33'	100	1911-1986	97.5	891.7	71.0	24.4	37.6	29.4	8.6	VPOI	MAR	JUL	0.45	0.70	0.65
RAFELA INTA	102	29°11'	59°42'	53	1911-1986	91.7	1171.1	67.5	26.2	33.1	30.8	9.9	VPOI	MAR	JUL	0.41	0.61	0.67
RECONQUISTA	103	27°27'	59°03'	52	1921-1986	96.6	1261.1	64.7	26.3	31.7	30.9	11.1	VPOI	MAR	AGO	0.36	0.58	0.62
RESISTENCIA	104	39°01'	64°05'	79	1902-1986	85.9	387.5	63.4	29.4	29.7	28.4	12.5	VPOI	OCT	JUN	0.30	0.70	0.38
RIO COLORADO	105	33°07'	64°14'	421	1901-1986	100.0	801.6	79.2	29.2	41.8	23.2	5.8	VPOI	DIC	JUL	0.58	0.72	0.81
RIO CUARRO	106	51°37'	69°17'	19	1931-1986	98.9	244.0	55.5	19.6	32.5	27.6	20.3	VOFV	ENE	SET	0.22	0.58	0.38
RIO GALLEGO	107	53°48'	67°45'	22	1939-1988	88.3	374.9	55.1	20.3	31.5	27.6	20.6	VOFV	ENE	SET	0.18	0.52	0.35
RIO GRANDE	108	45°41'	70°16'	470	1930-1964	86.6	122.0	33.1	16.6	16.1	30.2	37.1	IOFV	JUL	FEB	0.39	0.91	0.43
RIO MAMO	109	44°11'	71°21'	635	1910-1973	96.3	512.7	29.3	15.7	13.6	31.2	39.5	IOFV	JUN	OCT	0.44	0.68	0.64
RIO PICO	110	32°10'	64°08'	380	1914-1986	97.9	726.3	79.9	28.4	44.8	21.3	5.5	VPOI	DIC	JUN	0.60	0.77	0.78

Tabla 1. Continuación

LOCALIDAD	N°	LAT. S	LONG. W	ALT. metros	PERIODO años	INFO. años	P. AÑO mm	CAL. °C	VER. %	OTO. %	INV. %	ORD. EST	MES MAX	MES MIN	SI STI	SI STI		
RIVADAVIA	111	24°10'	62°54'	205	1901-1986	100.0	597.1	84.9	20.5	51.6	25.0	2.9	NOPI	ENE	JUL	0.73	0.86	0.83
ROSARIO	112	32°55'	60°47'	25	1901-1986	100.0	961.7	66.7	27.4	32.3	28.4	11.9	NOPI	MAR	JUL	0.36	0.61	0.58
SALTA	113	24°51'	65°29'	122	1901-1986	100.0	709.3	92.1	13.3	64.8	20.5	1.4	NOPI	ENE	JUL	0.93	0.99	0.94
SAN ANTONIO OESTE	114	40°44'	64°57'	7	1899-1986	93.6	226.2	49.6	24.2	22.9	30.2	22.7	OPVI	MAY	AGO	0.15	0.82	0.19
S. FRANC. DE LAISHI	115	26°12'	58°42'	75	1931-1976	98.0	1236.0	63.4	26.3	31.3	31.0	11.4	NOPI	ABR	AGO	0.33	0.59	0.56
SAN JUAN	116	31°37'	68°32'	615	1901-1986	100.0	91.0	81.1	20.3	52.6	18.1	9.0	VPOI	ENE	MAY	0.65	1.14	0.57
SAN JULIAN	117	49°19'	67°45'	62	1936-1986	78.8	231.0	45.2	18.1	25.2	28.8	27.9	OTVP	MAY	OCT	0.19	0.68	0.28
SAN LUIS	118	33°16'	66°21'	713	1901-1986	100.0	583.7	82.4	23.5	50.2	21.1	5.2	VPOI	ENE	AGO	0.65	0.83	0.78
SAN MARTIN	119	33°05'	68°25'	653	1952-1986	98.8	182.7	79.1	21.6	49.3	19.4	9.7	VPOI	ENE	AGO	0.62	1.02	0.60
SAN RAFAEL	120	34°35'	68°24'	748	1951-1986	99.3	348.1	71.6	29.8	38.8	20.0	11.4	VPOI	ENE	MAY	0.43	0.82	0.53
SANTA CRUZ	121	50°01'	68°34'	111	1896-1986	72.8	167.1	48.6	18.6	26.9	28.2	26.3	OVTP	MAY	OCT	0.16	0.68	0.23
SANTA ISABEL	122	36°16'	66°55'	320	1932-1986	88.8	370.5	69.5	28.1	35.0	26.1	10.8	VPOI	ENE	AGO	0.42	0.85	0.50
SANTA ROSA	123	36°34'	64°16'	191	1911-1986	100.0	617.5	71.7	30.3	34.9	25.5	9.3	VPOI	MAR	AGO	0.43	0.72	0.61
SANTIAGO DEL ESTERO	124	27°46'	64°18'	199	1901-1986	100.0	567.1	85.3	19.7	52.5	24.7	3.1	VPOI	ENE	AGO	0.75	0.90	0.88
SARMIENTO	125	45°35'	69°05'	268	1901-1960	100.0	140.5	35.7	18.3	16.4	31.8	33.5	IOPV	MAY	OCT	0.31	0.81	0.38
SIERRA COLORADA	126	40°35'	67°46'	665	1914-1968	92.7	153.3	46.9	24.6	19.7	28.2	27.5	OTVP	MAY	ENE	0.24	1.04	0.23
TACUAGLE	127	24°58'	58°49'	87	1931-1970	100.0	1126.2	65.4	27.3	31.3	30.9	10.5	NOPI	MAR	AGO	0.35	0.59	0.59
TANDIL	128	35°58'	62°44'	95	1911-1986	100.0	879.8	60.3	26.7	29.3	28.1	15.9	NOPI	MAR	JUL	0.21	0.55	0.39
TELSEN	129	42°28'	66°56'	270	1937-1958	88.3	158.8	51.9	21.6	25.7	34.4	18.3	OVPI	MAR	AGO	0.24	0.86	0.28
TINGASTA	130	28°04'	67°34'	120	1910-1986	98.9	161.8	91.9	9.8	70.9	16.7	2.7	NOPI	ENE	JUN	1.00	1.18	0.85
TRELEW	131	43°12'	65°16'	43	1900-1981	83.4	177.8	47.6	21.5	24.0	30.2	24.3	OTVP	MAY	ENE	0.14	0.78	0.18
TREPOUE LAUQUEN	132	35°58'	62°44'	95	1897-1976	100.0	768.0	69.5	29.0	33.7	27.3	10.0	VPOI	MAR	AGO	0.41	0.65	0.63
TRES ARROYOS	133	38°20'	60°15'	115	1901-1986	100.0	708.4	58.4	26.5	28.9	27.8	16.8	NOPI	MAR	AGO	0.21	0.53	0.39
TUCUMAN	134	26°48'	65°12'	481	1884-1988	99.5	978.3	85.2	18.0	52.4	26.0	3.6	NOPI	ENE	JUL	0.75	0.82	0.91
UNION	135	35°09'	65°57'	372	1921-1977	100.0	489.2	75.6	28.2	40.6	23.1	4.1	VPOI	ENE	JUL	0.51	0.78	0.66
USHUALA	136	54°48'	68°19'	14	1901-1986	99.9	537.6	51.0	21.7	26.1	27.5	24.7	OVTP	MAR	SET	0.08	0.45	0.19
USPALLATA	137	32°36'	69°20'	189	1943-1986	57.8	132.2	71.7	15.2	49.8	19.7	26.3	VPOI	FEB	SET	0.52	1.06	0.49
VALCHERA	138	40°43'	66°09'	192	1911-1986	95.0	170.0	48.3	25.5	20.2	31.1	23.2	OPVI	MAY	ENE	0.20	0.99	0.20
VALLE FERTIL	139	30°38'	67°27'	357	1943-1976	68.9	337.1	90.3	20.5	55.8	20.6	3.1	NOPI	ENE	JUN	0.83	1.02	0.82
VICTORIA	140	32°37'	60°11'	29	1911-1980	83.5	1008.9	64.2	25.3	31.0	30.9	12.8	VPOI	MAR	AGO	0.33	0.60	0.55
VICTORICA	141	36°13'	65°26'	312	1901-1986	100.0	556.5	74.6	29.6	38.0	24.3	8.1	VPOI	ENE	JUL	0.49	0.75	0.66
VILLA ANGELA	142	27°34'	60°44'	75	1927-1986	96.1	1028.1	72.5	24.3	38.0	30.3	7.4	VPOI	MAR	AGO	0.50	0.69	0.72
VILLA MERCEDES INTA	143	33°43'	65°29'	515	1911-1981	99.2	590.3	77.7	26.4	43.0	23.6	7.0	VPOI	ENE	JUL	0.55	0.75	0.74
VILLA MERCEDES	144	31°57'	65°08'	569	1911-1986	91.8	567.1	82.1	22.3	51.0	21.3	5.4	VPOI	ENE	JUN	0.65	0.82	0.79
VILLALBA	145	31°51'	59°05'	43	1911-1986	99.9	1078.3	60.8	25.2	30.3	29.9	14.6	NOPI	MAR	JUL	0.26	0.60	0.43
VILLA M. RIO SECO	146	29°54'	63°41'	341	1911-1986	92.5	729.3	80.6	23.8	45.2	25.7	5.3	NOPI	ENE	JUL	0.63	0.76	0.87

Tabla 1. Continuación

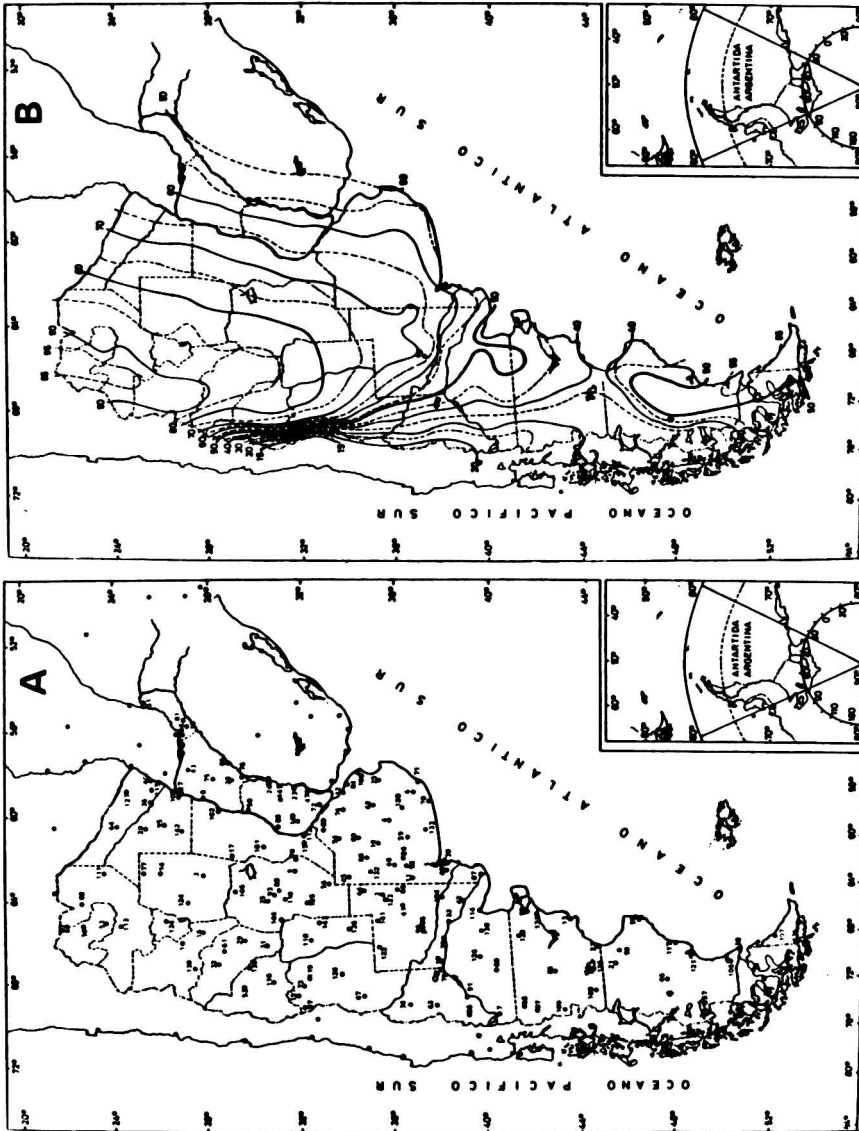


Figura 1. A: Estaciones pluviométricas utilizadas en el trabajo

B: % de las precipitaciones normales durante el semestre cálido

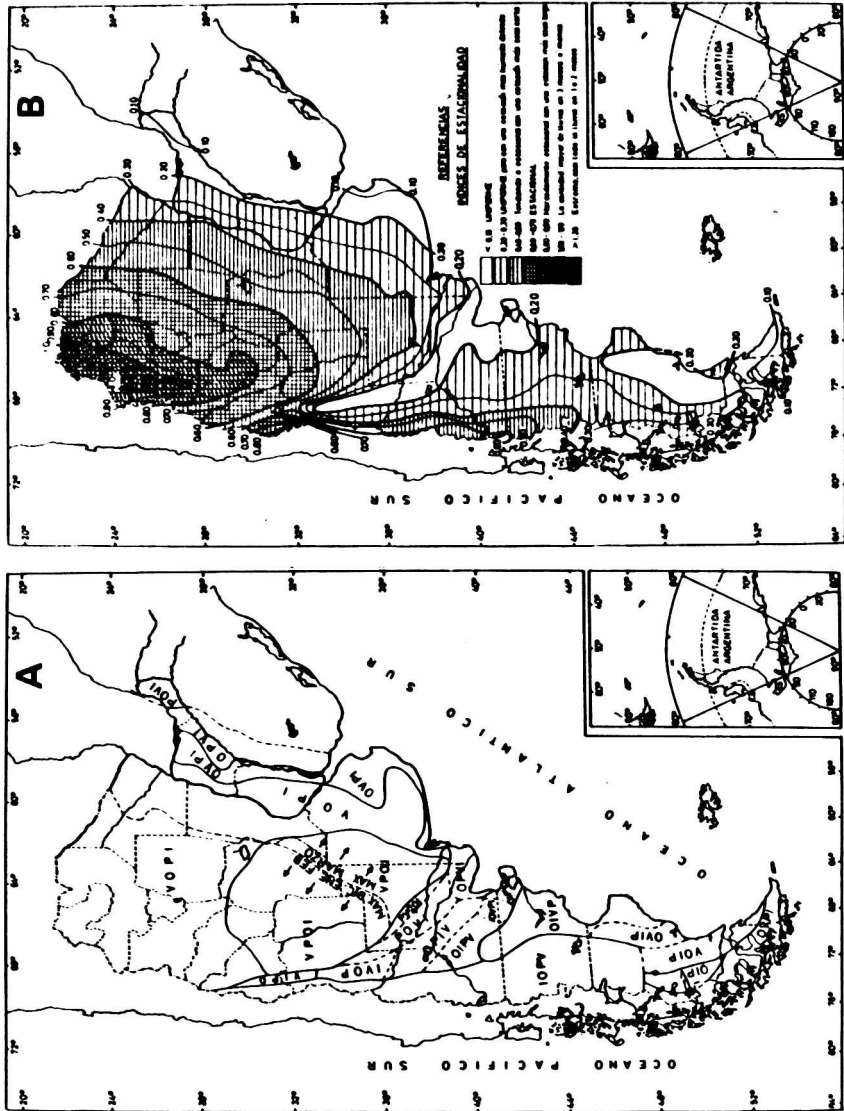


Figura 2. A: Secuencia estacional de importancia de las precipitaciones

B: Índice de estacionalidad SI

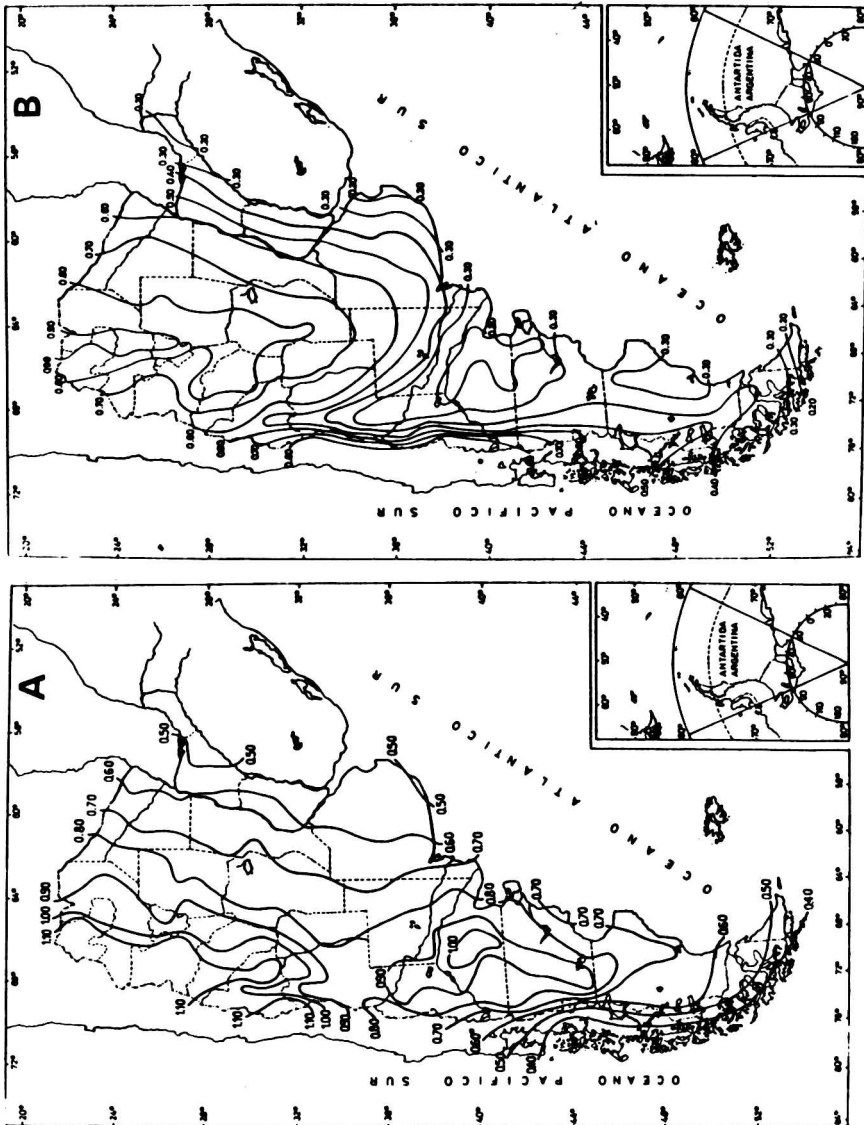


Figura 3. A: Promedio de los índices de estacionalidad de cada año SI_i

B: Relación SI/SI_1

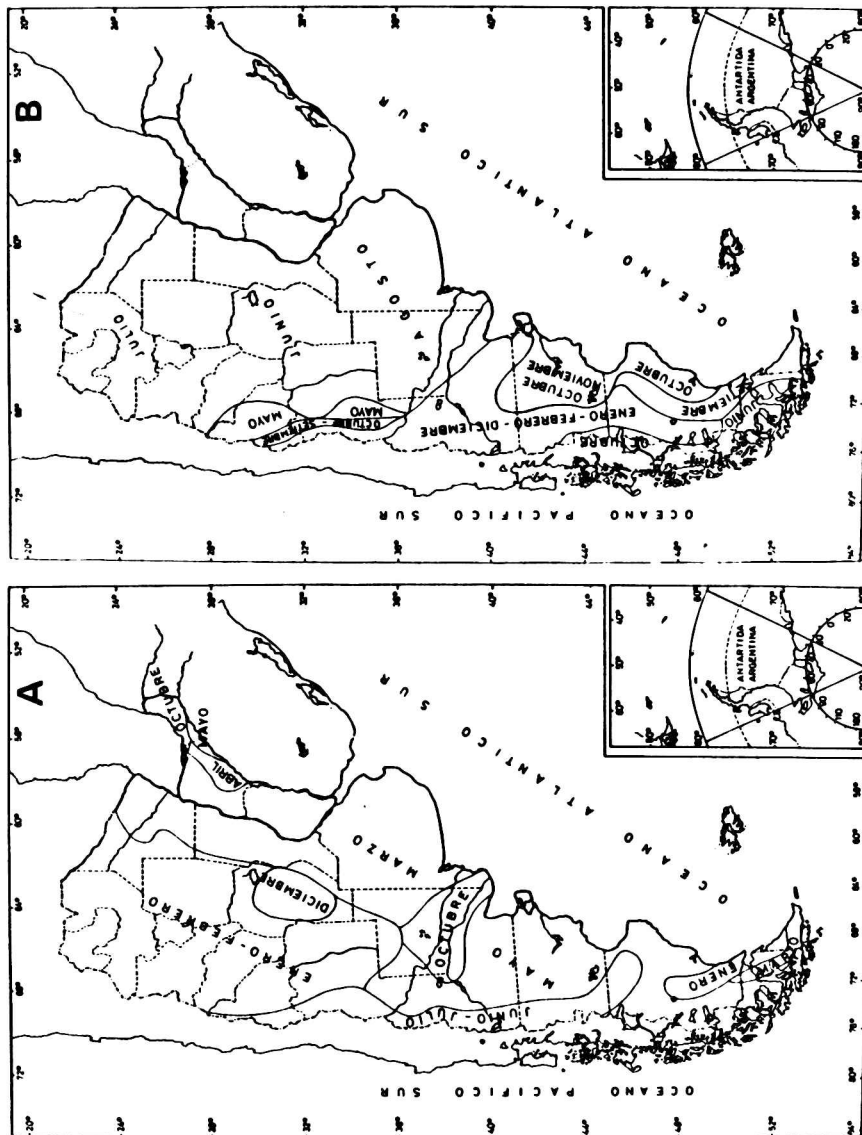


Figura 4. A: Mes de máxima precipitación normal

B: Mes de mínima precipitación normal