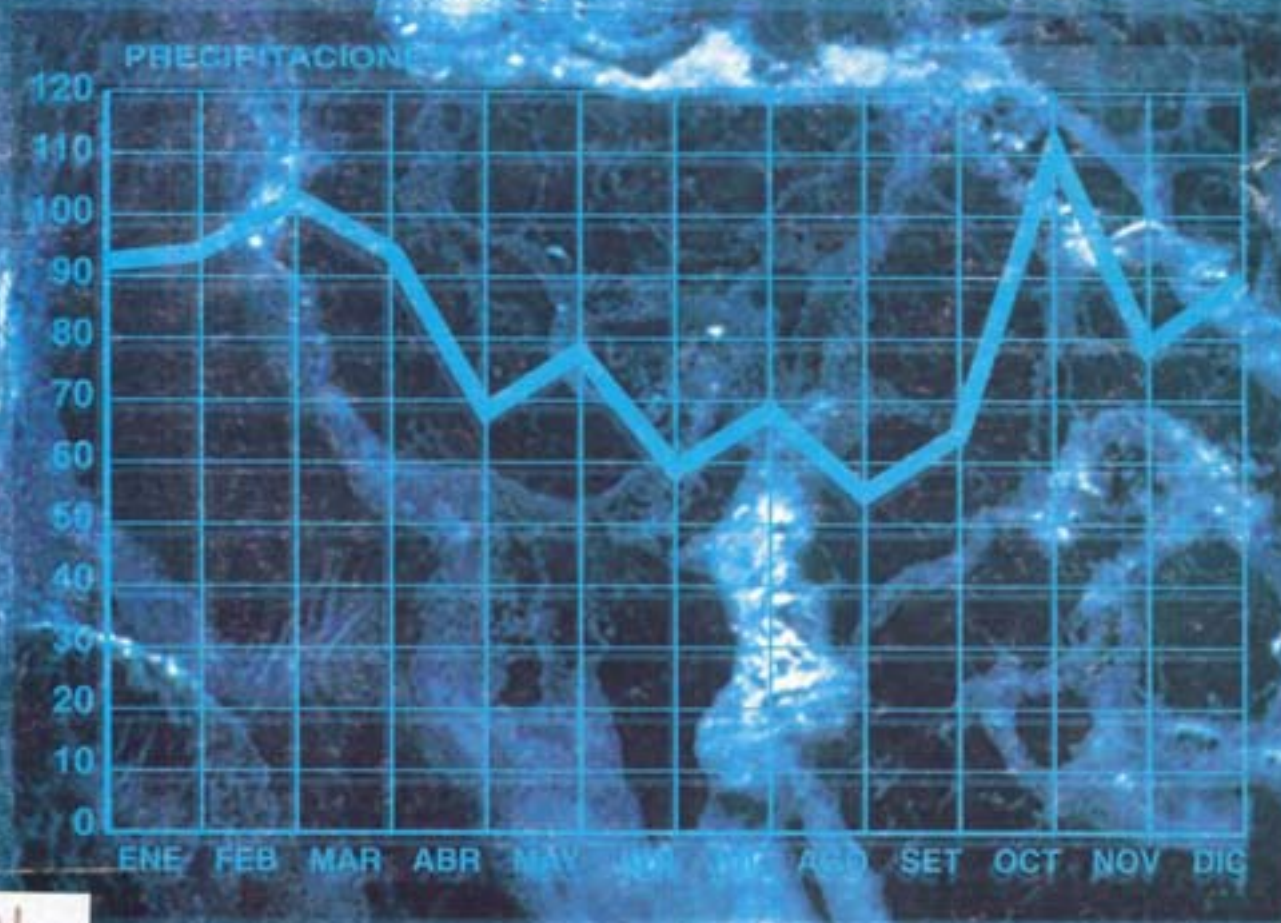


BALANCE HIDRICO DE LA REPUBLICA ARGENTINA



201
688
j-2

GOBIERNO DE LA NACION
SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO
Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hidráulica

UNESCO
OFICINA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE
Programa Hidrológico Internacional

isv = 810

1082



PRESIDENCIA DE LA NACION
SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTE HUMANO

Instituto Nacional de Ciencia y
Técnica Hídricas



OFICINA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Programa Hidrológico
Internacional

BALANCE HIDRICO DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Memoria Descriptiva



Buenos Aires

1994

Diseño y
diagramación  IMPRESIONARTE

La impresión se realizó en Octubre 1994.

AUTORIDADES

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO
Ing. María Julia ALSOGARAY

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS
Dr. Mario Rodolfo DE MARCO NAON

GERENCIA DE CIENCIA Y TECNICA
Ing. Raúl Lopardo

OFICINA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE - UNESCO
Dr. Carlos FERNANDEZ JAUREGUI

DIRECCION NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS
Ing. Victor POCHAT

COMITE NACIONAL DEL PROGRAMA
HIDROLOGICO INTERNACIONAL
Ing. Mario FUSCHINI MEJIA

ASESOR HIDROLOGICO
Ing. Bruno FERRARI BONO

EQUIPO EJECUTIVO

COORDINACION NACIONAL Y RESPONSABILIDAD DEL PROYECTO
María Cristina MOYANO

ANALISIS DE LOS DATOS
Inés D. LOPEZ

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION
Alvaro SOLDANO; Gustavo ALMEIRA; María Victoria DENTE

CARTOGRAFIA
Carmen REY; Isabel SOL





INDICE

1. INTRODUCCION

- 1.1 Objetivos
- 1.2 Antecedentes

2. METODOLOGIA GENERAL

- 2.1 Modelo Empleado
- 2.2 Periodo Considerado
- 2.3 Escala de Trabajo
- 2.4 Ambito Físico del Balance Nacional

3. RED DE OBSERVACIONES

- 3.1 Estaciones empleadas

4. VARIABLES CONSIDERADAS

- 4.1 Precipitación
- 4.2 Evapotranspiración
- 4.3 Escurrentía
- 4.4 Evaporación

5. RESULTADOS

6. RECOMENDACIONES

7. AGRADECIMIENTOS

8. BIBLIOGRAFIA

9. TABLAS

ANEXO I

FIGURAS - MAPAS

ANEXO II

APLICACION DEL BALANCE HIDRICO EN UNA CUENCA PILOTO

1. INTRODUCCION

1.1. Objetivos

El objetivo del Balance Hídrico (BH) es realizar una evaluación cuantitativa espacial de los aportes, pérdidas y excedentes de agua en el sector continental de la Argentina como una contribución al Balance Hídrico de América del Sur.

1.2. Antecedentes

El Grupo de Trabajo Regional sobre BH de América del Sur fue establecido con la ayuda de la UNESCO dando cumplimiento a una recomendación formulada por los miembros de los comités nacionales del continente para el Programa Hidrológico Internacional, (Buenos Aires, 20 al 26 abril de 1976).

Para constituir dicho Grupo, la UNESCO invitó a representantes de Venezuela, Chile, Argentina, Colombia, Perú y Brasil. En base al mandato aprobado en dicha reunión se consideraron como objetivos (10):

"Elaborar las metodologías para los distintos países de la región, teniendo en cuenta el volumen y la calidad de la información disponible.

"Asegurar la utilización de dicha metodología y compatibilidad de los resultados obtenidos".

El producto de las actividades de este Grupo quedó materializado a través de la Guía Metodológica del Balance Hídrico de América del Sur en 1982. Esta Guía es un manual regional para las cuencas sudamericanas, teniendo como objetivo principal el empleo de métodos unificados para la evaluación de los balances superficiales y aerológicos del continente.

La participación de la Argentina, a través del Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas (INCYTH), en los primeros acuerdos tiene su origen en el año 1976, a través del Lic. Medina y la Ing. Buñill. Recién en 1987, considerando que es un estudio de naturaleza integral dentro de la hidrología, el INCYTH aceptó continuar con la resolución respondiendo así a la solicitud del Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional y a una recomendación de la Secretaría de Recursos Hídricos.

La ejecución del Balance en la Argentina comenzó, finalmente, con la creación del Centro de Investigaciones Hidrológicas Ezeiza (CIHE) en octubre de 1987. El objetivo en esta oportunidad fue el de cuantificar en la superficie las componentes del BH a nivel de sistemas y regiones hídricas principales con la información disponible en el Instituto y la

brindada por el Servicio Meteorológico Nacional, Agua y Energía Eléctrica e Hidronor S.A.

1.2. METODOLOGIA

2.1. Modelo Empleado

La ecuación del Balance Hídrico sobre la superficie es una formulación matemática de la parte del ciclo hidrológico que trata directamente con la interfase suelo-atmósfera o agua-atmósfera.

El sistema considerado consiste en una gran columna que se extiende desde 1.5 m sobre la superficie del suelo hasta una profundidad donde termina el intercambio vertical de agua o humedad. El área que abarca el sistema es suficientemente grande como para incluir, si corresponde, lagos o embalses.

El balance se puede expresar a través de los aportes al sistema P, Qsi, Qui, D; las salidas o pérdidas Et, E, Qso, Quo y las variaciones de almacenamiento DS. Estas últimas incluyen las variaciones de humedad en el suelo y la zona no saturada, la variación del almacenamiento en acuíferos, en lagos y embalses, en canales de los ríos, en glaciares y en zonas cubiertas con nieve. P se refiere a la precipitación, Qsi entrada de agua superficial, Qui agua subterránea, D al depósito de rocío, Et es la evapotranspiración, E es la evaporación, Qso salida de agua superficial y Quo subterránea: (10)

$$\text{Aportes} = P + Q_{si} + Q_{ui} + D \quad // \quad \text{Salidas} = E_t + E + Q_{so} + Q_{uo}$$

Una forma general del balance de agua para cualquier intervalo de tiempo, que agrupa las variaciones de agua almacenada, incluye las variables mencionadas y un término general de discrepancia n. La estimación o medición de cada elemento del balance trae aparejado un error, es por eso que la ecuación de balance no cierra y presenta discrepancias. Valores correspondientes a n bajo significa que los términos del balance tienden a compensarse. (10).

Para largos períodos de tiempo y en áreas extensas se ha despreciado cualquier variación de almacenamiento, incluida el agua subterránea y el depósito de rocío por tener un orden de magnitud inferior.

Una ecuación simplificada incluye:

$$[P] = [Q] + [E] + n$$

Las llaves [] implican promedios espaciales y (-) promedios temporales y las unidades de altura de agua en milímetros (mm).

La ecuación es aplicable si los cambios de almacenamiento pueden suponerse nulos en un período largo de tiempo y en áreas extensas

donde tiende a minimizarse DS.

El empleo de esta simplificación permite la construcción de mapas patrones que pueden compararse entre sí.

El método general se basa en la distribución areal de precipitación, temperatura, evapotranspiración y escorrentía en unidades de altura de agua sobre la cuenca o superficie líquida. En la Figura 1 se incluye un esquema del proceso indicado.

La resolución del BH en una cuenca implica: campo de precipitación media menos campo de evapotranspiración media igual a mapa de escorrentía resultante más error (signo positivo o negativo). Si el error es mayor al prefijado se corrige el gradiente pluviométrico y se repite el procedimiento. Este paso es muy común en regiones con gran pendiente y notable orografía.

En las cuencas con grandes superficies lacustres, embalses o salares se debe agregar como pérdida la evaporación media correspondiente.

Si no existen mediciones hidrométricas la escorrentía va a resultar directamente de la diferencia entre P y E medias y no se puede calcular el factor de discrepancia.

2.2. Período Considerado

Estuvo condicionado directamente por la superficie de la parte continental argentina, por la topografía, por las variables que se analizan para tipificar el balance, por la densidad de las redes de medición y, sobre todo, por la disponibilidad de información simultánea.

Los balances medios de agua se realizan en forma anual y en el caso de la Argentina se trata de poder minimizar en un cálculo global el término de la variación de almacenamiento. Por lo tanto el balance debe abarcar varios años. Si bien los periodos normales para tipificar los fenómenos hidrometeorológicos son del orden de 30 años se considera que, de acuerdo a la disponibilidad antes citada, fue posible realizar un balance para un periodo más corto.

El periodo normal anterior fue analizado en el Taller de La Paz, Bolivia, en mayo de 1967 en base al esquema proporcionado por los representantes de varios países en ese momento: Bolivia había considerado el periodo 1968-82, Chile completó el balance analizando los años 1951-1980, Brasil, Ecuador y Colombia consideraban conveniente el periodo 1965-84, Paraguay disponía información durante 1960-84 y Perú en 1965-82. Por último Uruguay y Venezuela podrían llevarlo a cabo en base a la información de los periodos 1961-86 y 1968-83, respectivamente.

Al considerar estos antecedentes y los fenómenos meteorológicos extraordinarios ocurridos en los últimos años el Taller recomendó que se emplearan los datos dentro del periodo 1965-82, año calendario, para la realización de los BH nacionales, contribución al estudio continental del mismo periodo (11).

2.3. Escala de Trabajo

La escala de trabajo estuvo condicionada por: el tamaño del país, la densidad de las redes de observación y la información disponible como principal factor.

Para el BH de América del Sur la escala recomendada es 1:500000. El estudio en la Argentina está orientado a cubrir la parte continental del país, en escala 1:250000 exceptuando el territorio Antártico e islas del Atlántico Sur por no disponer información sistemática. En la región noroeste del país se trabajó sobre una base 1:250000 y 1:500000 debido a que el CIHE contaba con mayor información (Cuenca de los ríos Grande-San Francisco).

La cartografía empleada en su gran mayoría fue del Instituto Geográfico Militar.

Se consideraron mapas con las descripciones topográficas básicas y se utilizaron las curvas de nivel en equidistancias que posibilitaron analizar las variaciones de los parámetros hídricos con la altura, en particular la precipitación y la temperatura.

2.4. Ambito Físico del Balance Nacional

El primer paso en la resolución de las ecuaciones del BH fue encontrar la base física en superficie que permita una solución equivalente en todo el país.

Así, para la Argentina, las grandes vertientes Atlántica (01), Pacífica (02) y Endorreicas (03) se dividieron en los sistemas:

- *01 Sistema Paraná
- *02 Sistema Paraguay
- *03 Sistema Uruguay
- *04 Sistema del Río de la Plata y de la Provincia de Buenos Aires hasta el Río Colorado (*)
- *05 Sistema Colorado
- *06 Sistema Ríos Patagónicos que pertenecen a la vertiente Atlántica
- *07 Sistema aporte al Océano Pacífico
- *08 Sistema de cuencas endorreicas con Mar Chiquita,
- a 11 región serrana, pampeana y salares.

Este esquema se basó en un agrupamiento de las 100 cuencas hidrográficas del INCYTH que se presenta en el Mapa 1, en el Esquema 1 y en el listado de la tabla 6.

(*) El Sistema Colorado no se considera patagónico porque es colector de cuencas en las provincias al norte de la Patagonia: San Juan, Mendoza, San Luis y La Pampa (1).

3. RED DE OBSERVACIONES

3.1 Estaciones empleadas

La cantidad de estaciones de medición utilizadas en el estudio global corresponden a:

- 228 Estaciones con registros de precipitación
- 271 Estaciones meteorológicas con registros de temperatura
- 34 Estaciones hidrométricas

Estas estaciones pertenecen a la red del Servicio Meteorológico Nacional, de Agua y Energía Eléctrica y de Hidronor S.A. Se han empleado también estaciones agrometeorológicas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, datos de las Direcciones Provinciales e información de la Dirección General de Aguas (6).

En esta lista no figuran las estaciones del INCYTH empleadas en el estudio piloto.

Con el Estudio Integral de la Cuenca del Río Santa Cruz y afluentes (INCYTH - Provincia Santa Cruz) se completaron las series de precipitación de las cuencas australes.

En las cuencas internacionales se han utilizado datos de estaciones ubicadas en países extranjeros con distintos períodos y grados de procesamiento.

4. VARIABLES CONSIDERADAS

4.1. Precipitación

El análisis del campo pluviométrico se realizó en general cada 100 mm sobre mapas en escala 1:2500000 y se basó en la idea que existe en la precipitación media una dirección longitudinal y un ascendente hacia el este modificado por la presencia de cordones montañosos y los sistemas predominantes en los campos medios. En la Cuenca Piloto el análisis se realizó en las escalas 1:500000 y 1:1000000.

El período de observaciones para el análisis fue principalmente 1965-82 y en los casos con ausencia de información se tomó el valor normal (5).

Los datos diarios fueron suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional y se originaron en las estaciones que figuran en la Tabla 1. En esta Tabla se encuentra la ubicación hidrográfica de las estaciones y la marcha anual de la precipitación, así como las coordenadas geográficas y la altura.

La complejidad de la orografía impide en algunas zonas del país, en

las escalas utilizadas, efectuar un trazado exacto de las isolinias de precipitación. Por este motivo en regiones con gradiente muy pronunciado no se pudo respetar el espaciamiento cada 100 mm y la diferencia entre isolinias es mayor. La variación de la precipitación se puede observar en el corte zonal de las Figuras 2 y 3.

4.2. Evapotranspiración

Dentro de los parámetros que intervienen en el balance hídrico la evapotranspiración real no tiene un método práctico para su medición directa, lo cual implica que la estimación se realice por métodos indirectos. Por el tipo de información disponible se aplicó el método de Turc para superficies naturales y el método de Blaney Criddle para superficies regadas, en la cuenca piloto.

La evapotranspiración es así una función de la precipitación (P), de índices calóricos que a su vez dependen de la temperatura media del aire (T).

$$E_{vt} = P / (0.9 + (L/P)^{0.5})^{1/2} \quad \text{donde el parámetro heliotérmico} \\ L = 300 + 25 T + 0.05 T^2 \quad (n=3)$$

Para la determinación del campo de temperatura se utilizaron valores medios promediados sobre valores diarios originales de las estaciones que figuran en la Tabla 2.

A partir de los campos medios de precipitación y temperatura se ha operado superponiendo los mapas de T y P (12).

Un tercer mapa, con el contorno de la unidad física, se superpuso a los anteriores y en los puntos de intersección se calculó la evapotranspiración aplicando la función EVT correspondiente. En base a estos puntos se han trazado los mapas de evapotranspiración.

Con estos valores se graficaron los cortes zonales a través de los principales cordones y valles transversales (Figuras 2 y 3).

4.3. Escorrentía

Esta componente del balance se refiere al escurrimiento sobre la superficie del terreno. Se contrasta con los valores medidos en distintas secciones de afloro.

De todos los parámetros que intervienen en el balance es el caudal el que cuenta con errores de menor magnitud y fue más fácil obtener por la disposición de los organismos intervinientes.

Para cerrar el Balance Hídrico de Argentina fue indispensable conocer la escorrentía media anual de este período de 18 años. Se denomina R a la lámina de agua en mm disponible para el escurrimiento, y Q al caudal en m³/seg.

Fue de interés calcular el balance hídrico de cada cuenca de forma que en ella se verifique que sea $R_c = R'_c$ donde:

$$R_c = P_c - E_{vtc} \quad \text{y} \quad R'_c = A_i R_i / A_i$$

El subíndice *c* indica la cuenca y el subíndice *i* se aplica a las isohietas de *R*. Estas isohietas de *R* se obtienen con el apoyo dado por la configuración de *P-E*.

Se ha intentado realizar un mapa de caudales específicos en la cuenca piloto ($l/seg\ km^2$) sin éxito, debido a la distribución de los cierras en las cuencas.

El sistema hidrográfico en las pequeñas cuencas es complicado porque tiene un régimen periódico que coincide con el de las lluvias, llegando en algunos pequeños afluentes a ser tan marcado que pierden el caudal en la época de estiaje.

Las estadísticas hidrométricas corresponden en su gran mayoría a Agua y Energía Eléctrica e Hidronor. Se ha respetado el control de consistencia realizado por estos organismos.

En la Tabla 3 se encuentra la ubicación hidrográfica y geográfica de las secciones, las superficies de las cuencas, elevación, el caudal medio anual y la escurrimiento.

Se aceptó que para el periodo total de análisis, la variación neta de almacenamiento es en varios órdenes de magnitud inferior al de los otros términos de la ecuación de B.H. Esta consideración es válida excepto en regiones que permanecieron con áreas inundadas o sequías durante periodos prolongados y por lo tanto sometidas a variaciones marcadas de la superficie freática en el periodo de análisis.

4.4. Evaporación

Los valores obtenidos corresponden a estadísticas de evaporación en tanque tipo A. Se encuentran los valores mensuales y anuales disponibles en cada estación y su ubicación geográfica dentro de los archivos del INCYTH.

5. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la elaboración del B.H. se resume a través de:

- a) mapas con la distribución espacial de la precipitación, evapotranspiración y valores *R* disponibles para el escurrimiento.
 - b) tablas donde figura el valor de las componentes promediadas espacialmente a nivel de cada cuenca o sistema.
- a) En esta Memoria Descriptiva se incluye la siguiente cartografía:
- * Mapa índice con vertientes, sistemas y cuencas hídricas superficiales de la República Argentina: Mapa 1 y Esquema 1.
 - * Mapa de la precipitación media anual: Mapa 2.
 - * Mapa de la evapotranspiración media anual: Mapa 3.
 - * Mapa de la disponibilidad hídrica: Mapa 4.

Los mapas de precipitación media anual contienen isohietas que resultan casi meridionales en la zona llana y con distorsiones y mayor gradiente en los contrafrentes andinos. En la Patagonia corren en dirección diagonal de NW a SE. Los máximos se encuentran en la provincia de Misiones donde alcanzan más de 1700 mm; el máximo secundario se encuentra en el límite con Chile al sur del paralelo 36° donde la cordillera presenta menor altura y permite la entrada de las masas de aire húmedas provenientes del Pacífico.

Debido a la falta de información en la cordillera y algunos salares los resultados tienen en esas regiones sólo un carácter referencial.

b) Los resultados para cada sección analizada se resumen en la Tabla 4. En la Tabla 4 se presenta el número de la cuenca de acuerdo con el código de la Tabla 6, el nombre del río y el lugar de la sección de aforo, la precipitación media *PP*, la evapotranspiración desde superficies naturales *EVT* y la escurrimiento en el punto de cierre *R*. Todos los factores se expresan en forma de una lámina de agua distribuida uniformemente sobre la superficie, en milímetros por año. La barra responde al promedio temporal y la llave al espacial.

Los valores de caudales se deducen de los aforados y de mediciones hidrométricas diarias. Por lo tanto si se desea el régimen natural habría que considerar la operación de las grandes presas y agregar el uso doméstico y el consumo industrial. En este caso los dos últimos se consideraron de un orden de magnitud inferior a los caudales observados.

En casi todo el país los resultados obtenidos dan factores de discrepancia inferiores a 100 mm. En general se consideraron válidas las diferencias de hasta un 10%, error cometido en la realización de aforos.

Finalmente en la Tabla 5 se resumen los aportes de cada vertiente sin incluir la Antártida e islas del Atlántico Sur y el Hielo Continental Argentino: Latitud 47°30' / 50°50' con Longitud = 280 km y Superficie = 4000 km².

Los recursos hídricos superficiales (RHS) superan los 25000 m³/seg de escurrimiento medio anual. Del total de los RHS el 92% han sido medidos y el 8% han sido estimados (8) (1), en base a observaciones cortas o métodos indirectos.

La riqueza hídrica promedio por km², o sea el rendimiento de cuenca para todo el país tiene un valor medio igual a 6,4 l/seg km².

En la Tabla 5 se nota la gran diferencia en la disponibilidad de los RHS en las distintas vertientes. La de mayor aporte es la Cuenca del Plata (Sistemas 01 a 03), con 22031 m³/seg que significa el 85% del total y equivale a un rendimiento de cuenca igual a 7 l/seg km².

La vertiente Pacífica aunque sólo dispone 1212 m³/seg (5%) es la de mayor rendimiento del país con 36 l/seg km².

* Representatividad del período 1965-82 frente a los registros del siglo (1909-89).

Una medida del error involucrado en la cuantificación del balance proviene de la representatividad del período 1965-82 respecto al promedio 1909-89. Por tal motivo se agrega una lista de los caudales medios anuales en seis estaciones de los ríos Paraná y Uruguay con mediciones durante este siglo:

Caudal(m ³ /seg)			
Estación	1965-82	1909-89	Diferencia(%)
Posadas	12678	12086	4.6
Corrientes	17005	16105	5.2
Rosario	16106	15361	4.5
Santo Tomé	2566	2520	1.8
Paso de los Libres	4347	4225	2.8
Monte Caseros	5066	4839	4.5

Las diferencias se consideran inferiores a los errores cometidos en la medición del caudal (10 %). En este sentido el período considerado representa un intervalo de tiempo aproximadamente normal.

6. RECOMENDACIONES

Si bien el objetivo principal de este informe es dar a conocer los resultados obtenidos en la Argentina respecto al Balance Hídrico en cuencas principales, se desprenden las siguientes sugerencias:

- Para mejorar los resultados se hace indispensable medir otras variables para el cálculo de la evapotranspiración real y agregar la evaporación de superficies libres de agua. Es necesario contar con mapas del uso del suelo para la determinación más ajustada del tipo de cultivo (el cálculo de las pérdidas teniendo en cuenta los cultivos no mejoró sensiblemente los resultados).

El método de Turc no da buenos resultados en cuencas con gran precipitación y baja temperatura como la región sudeste de la Patagonia.

- Con respecto a la precipitación surge la necesidad de aumentar la densidad de la red en regiones montañosas y apoyar las mediciones sistemáticas.

- Para poder considerar la dimensión de las cuencas en las cuales se aplica la metodología se recomienda analizar los países con las estaciones disponibles realmente. La calidad de los resultados depende de la densidad de la red de observación disponible; la escala de la cartografía no es el factor principal determinante del resultado.

- En este estudio no se han considerado las fluctuaciones o indicaciones de cambios climáticos. Existe una tendencia con signo positivo en las series de precipitación y caudal en la Pampa Húmeda desde la década 1970 (15).

- Llama la atención la cantidad de estaciones pluviométricas e hidrológicas que se han levantado en los últimos tres años. La red nacional debe mantenerse o aumentar para que este tipo de estudios puedan continuar actualizándose.

- Se sugiere compatibilizar con los países vecinos los campos de las variables involucradas en las regiones limítrofes.

7. AGRADECIMIENTOS

- Al personal del CONAPIH argentino por el permanente apoyo durante la ejecución del Balance Hídrico y a los Ingenieros Marcelo Gaviño y Carlos Fernández Jáuregui por las gestiones que permitieron que la Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO colabore en esta Memoria Descriptiva.

- Al Ing. Mario Fushini Mejía por las sugerencias en el tratamiento de las regiones de llanura y por la información suministrada.

- Al Ing. Rafael Sesane por las sugerencias durante la revisión del texto.

- A la Comisión Asesora del Programa Nacional de Hidrología por los comentarios sobre las tablas y texto.

8. BIBLIOGRAFIA

- 1.-Centro Editor de América Latina, Buenos Aires - Argentina. Atlas Físico de la República Argentina (1981).
- 2.-Centro de Hidrología Aplicada (1984). Balance Hídrico de la República Argentina- Banco de Datos- INCYTH, Argentina.
- 3.-Centro de Informática Hídrica (1981). Análisis de un Sistema de Precipitación -Recursos Hídricos de la cuenca del Río San Francisco- Argentina. INCYTH - Bs. As. - Argentina
- 4.-Cruz LLanos, C.J. (1987). Balance Hídrico Superficial de la Cuenca del Río Beni - Bolivia.
- 5.-Deveto, G.; Ben, M. y Moyano M.C. (1980) Estimación Estadística de Información Hidrológica Faltante - Informe Técnico N° 12, INCYTH, Bs.As. Argentina.
- 6.-Dirección General de Aguas (1987). Balance Hídrico de Chile. MOYSP Departamento de Hidrología, Chile.
- 7.-Doorembos, J y Pruitt W.O. (1976). Las necesidades de agua en los cultivos- Estudios FAO, Riego y Drenaje N° 24, Roma-Italia.
- 8.-Ferrari Bono, B.V. (1990), la Potencialidad del Agua. Recursos Hídricos Continentales de la Patagonia Argentina. Ciencia H., Vol. 2 N° 7 - Buenos Aires - Argentina.
- 9.-Organización Meteorológica Mundial (1975). Atlas Climático de América del Sur.- Hungría.
- 10.-Palmen, E (1967). Evaluation of atmospheric moisture transport for hydrological purposes - Reports on WMO/IHD projects-USA.
- 11.-Quintela, R. (1987). Estudio Hidrometeorológico de Cuencas en la República Argentina con datos insuficientes- CIBIOM, Argentina.
- 12.-Unesco (1982). Guía Metodológica para la elaboración del Balance Hídrico de América del Sur - Estudios e informes en hidrología (Uruguay).
- 13.-Unesco (1987). Primer Taller sobre el Balance Hídrico de América del Sur Informe Final - Bolivia.
- 14.-USSR Committee for The International Hydrological Decade (1978). World Water Balance on Water Resources on the Earth. Studies and Reports in Hydrology (USSR).
- 15.-UNL - INCYTH - Análisis de Homogeneidad en las series de la cuenca del Río Paraná (1991) - Moyano M. C., García O. V.- VI Congreso de Meteorología - Buenos Aires - Argentina.



TABLAS - MAPAS- FIGURAS

**TABLA 1
PRECIPITACION MEDIA MENSUAL**

VERTIENTE AL ATLANTICO SISTEMA: RIO PARANA																
CUENCA PROPIA DEL RIO PARANA HASTA CONFLUENCIA																
ESTACION	LAT	LONG	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEY	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PARA DE LA ESTRELA INT	2709	5720	05	239	220	218	202	188	148	91	42	11	274	201		
YTOGAIBU INT	2726	5622	50	174	123	111	103	107	106	117	137	141	140	150		
PARTE ARGENTINA DE LA CUENCA DEL RIO IGUAZU																
IGUAZU NORO	2544	5420	270	144	152	121	100	110	106	76	124	159	241	176	110	1000
CUENCAS DE ARROYOS EN LA PROV. DE MISIONES SOBRE EL RIO PARANA HASTA POSADAS																
POSADAS ARNO	2722	5559	111	144	141	124	97	111	116	91	100	114	142	150	111	1071
LORETO INT	2721	5510	161	129	111	101	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
CHERRY ARNO INTA	2721	5526	270	174	151	172	140	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
OHESA INT	2729	5550	141	114	129	141	114	111	114	111	111	111	111	111	111	1111
CUENCA PROPIA DEL RIO PARANA MEDIO																
SANCO VIEJO INT	3142	6349	49	134	119	144	12	44	43	39	48	58	114	112	87	1000
ARTEL GALLARDO INT	3177	6011	16	145	122	117	91	74	64	28	21	40	76	81	51	1000
ALBORO INTA	3159	5721	111	124	111	111	91	81	10	21	31	31	111	111	111	1111
LAGUNA ARNO	3147	6029	91	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
PIRA INT	3109	6314	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	1411
BELLA VISTA TRACEL INT	2820	5411	31	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	1411
CHARRINTEO INT	2720	5889	61	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	1421
CHARRINTEO ARNO	2721	5880	42	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	1341
MELIYANCHA ARNO	2722	5870	50	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	1411
ZONA SIN RIOS NI ARROYOS DE IMPORTANCIA ENTRE LOS RIOS BERMEJO Y SALADO																
LAS NIÑAS INTA	2705	6109	102	144	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	1411
VILLA ANGELA INT	2735	6044	79	134	134	131	117	102	71	21	11	21	44	114	114	1141
COLONIA CASTELLI INT	2659	6014	111	122	124	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	1141
SANTA ROSA INT	2646	6321	111	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	1141
COMPA SALADO INT	2635	6271	111	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	1141
MONTE QUINONES INT	2649	6271	111	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	1141
ZONA DE BARRADOS EN LA PROV. DEL ORICO Y NORTE DE LA PROV. DE SANTA FE																
COLONIA PROBYTES INTA	2720	5954	51	144	144	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	1411
VADO S. GARCIA INTA	2432	6027	91	134	134	131	117	102	71	21	11	21	44	114	114	1141
CUENCA DEL RIO SANTA LUCIA																
CERROVAL INT	2715	5710	74	155	141	144	111	94	88	42	71	54	141	121	110	1000
CUENCA DEL RIO CORRIENTES																
MENONDEL INTA	2710	5871	110	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	1341
CUENCA DEL ARROYO SALADILLO Y ARROYOS MENORES AFLUENTES DEL RIO SAN JAVIER																
FRANCOTIETA INT	2611	5542	51	104	110	114	124	124	124	124	124	124	124	124	124	1241
ALTA CUENCA DEL RIO JURAMENTO																
SALTA INTA	2450	6021	1250	104	141	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
SALTA INT	2451	6029	1271	107	131	129	114	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
CUENCA DEL RIO PASAJE O SALADO																
RAFAELA INT	3111	6132	100	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	1341
ESPERANZA INT	3126	6094	111	120	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
CERES ARNO	2951	6131	91	131	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	1341
CUENCA DEL RIO CARCARANA																
OLIVERO INT	3253	6051	28	131	134	142	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
RIO CHARTI ARNO	3103	6314	821	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
EMBALE INT	3211	6423	549	104	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
RIO TRACENO INT	3211	6440	100	120	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
LAVINIA INT	3400	6322	137	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	1311
BELL VILLA INT	3211	6242	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
MARCO JUANES ARNO	3242	6209	110	114	122	125	114	111	111	111	111	111	111	111	111	1111
MARCO JUANES INTA	3241	6200	110	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	1141
CUENCA DE ARROYOS DEL SUDESTE DE LA PROV. DE SANTA FE Y NORTE DE LA PROV. DE BUENOS AIRES																
ZAVALLA INT	3131	6053	111	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	1211
CUENCA DEL RIO GUALEGUAY																
VILLAGUAY INT	3151	6095	41	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	1411

ESTACION	LAT	LONG	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
CUENCA DEL RIO ARRECIFES																
FEDERICO MET	3356	6237	65	128	123	108	83	53	43	45	42	47	119	84	85	887
CUENCAS DE ARROYOS DEL NORESTE DE LA PROV. DE BUENOS AIRES																
MERCEDES QUINTAS MET	3441	5923	61	99	110	84	64	117	35	33	80	46	149	87	100	1015
CRUZELAR AERD	3440	5839	22	109	109	102	70	44	61	41	53	69	112	77	91	877
MONTE AERD	3440	5838	29	109	110	101	65	64	63	70	57	59	115	83	94	988
EL PALMAR MET	3439	5836	12	102	103	104	71	66	45	84	58	68	137	88	100	1005
SAN WISDOM MET	3433	5842	28	131	144	120	83	84	71	79	88	81	128	87	110	1282
DON TORCUATO MET	3429	5837	14	128	122	102	59	44	79	79	73	81	122	81	92	1040
CARRON DE ARROYO PC	3422	5949	---	119	132	151	85	69	53	50	44	60	103	83	94	1041
DELTA DEL RIO PARANA																
SAN PEDRO INTA	3341	5941	29	139	123	123	69	72	64	55	50	79	121	90	88	1049
ISLA MARTIN GARCIA MET	3432	5836	38	114	121	75	44	41	70	52	60	74	119	74	84	972
ROSARIO MET	3255	6047	25	115	139	137	70	56	46	56	37	73	101	86	109	1005
VICTORIA MET	3237	6011	29	143	---	134	83	64	81	42	42	72	123	74	117	---
MAZAMPA MET	2335	5824	5	114	125	128	79	68	73	59	59	84	123	83	105	1128
SISTEMA: RIO PARAGUAY																
PARTE ARGENTINA DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO																
LA OZUAGA MET	2284	6336	3459	89	88	85	8	1	8	0	4	2	51	29	49	323
ZONA SIN RIOS NI ARROYOS DE IMPORTANCIA EN LA PROV. DE SALTA Y LA PROV. DE FORMOSA																
SAN LORITZA MET	2442	6035	130	109	115	105	83	45	21	10	27	31	43	114	136	834
ZONA DE BAÑADOS EN LA PROV. DEL CHACO Y EN LA PROV. DE FORMOSA AFLUENTES DEL RIO PARAGUAY																
SAN FRANCISCO DE LAIOLI	2612	5842	75	149	109	133	94	75	52	42	45	74	130	124	137	1134
FORMOSA EL PUCHO AERD	2612	5814	49	171	130	145	103	107	89	59	61	90	125	109	150	1370
TACAGLE MET	2453	5849	87	142	85	143	85	58	27	30	51	68	109	93	121	1060
CUENCA DEL RIO BERMEJO SUPERIOR																
GRAN AERD	2309	6418	157	184	203	144	90	11	10	4	6	12	84	81	154	847
CUENCA DEL RIO SAN FRANCISCO																
SEÑAS PC	2440	6532	---	137	124	90	79	16	2	1	2	7	19	51	83	645
JUNY AERD	2423	6505	895	172	140	154	40	12	2	1	4	8	20	64	88	722
JUNY MET	2411	6518	1303	207	180	180	34	18	8	4	13	11	29	74	137	938
VIVERO HORNILLOS MET	2340	6526	2370	58	42	24	5	0	0	0	0	0	3	2	20	154
IRIBARAUA PC	2312	6531	---	93	---	---	2	---	---	---	---	0	0	4	14	---
CUENCA DEL RIO BERMEJO MEDIO E INFERIOR																
BIYADAVIA MET	2410	6254	255	119	104	73	66	34	11	3	4	11	32	74	115	630
SISTEMA: RIO URUGUAY																
CUENCA PROPIA DEL RIO URUGUAY EN LA ARGENTINA																
CONCEPCION DEL URUGUAY INTA	3229	5820	25	115	115	157	84	84	74	61	43	87	128	86	104	1142
CONCORDIA AERD	3123	5802	38	133	143	147	103	105	77	80	70	114	128	132	111	1345
CONCORDIA INTA	3122	5807	48	130	139	140	119	90	80	81	41	100	114	118	108	1278
SALTO GRANDE MET	3112	5755	37	127	125	92	101	126	88	78	57	95	112	123	88	1221
MARTE CAEROS MET	3016	5739	54	143	200	140	107	109	79	90	63	95	141	127	120	1432
PAGO DE LOS LIBROS AERD	2941	5709	70	135	184	125	114	119	84	104	99	124	149	139	122	1523
CUENCA DEL RIO GUALEGUAYCHU																
GUALEGUAYCHU AERD	3300	5837	21	147	119	114	75	93	58	54	46	84	105	89	94	1080
GUALEGUAYCHU INTA	3252	5831	14	82	98	115	76	63	47	50	60	86	104	80	87	954
SISTEMA: RIO DE LA PLATA Y PROV. DE BUENOS AIRES HASTA EL RIO COLORADO																
CUENCA DE DESAGÜE AL RIO DE LA PLATA HASTA EL RIO SAMBOROMBON																
OBSEVATORIO CENTRAL BC AD	3485	5829	25	122	125	107	74	78	72	77	62	82	121	89	101	1111
ASIGNACIONES MET	3434	5825	6	112	112	103	82	76	64	69	45	74	112	98	89	1029
PUNTA INDIO S N AERD	3522	5717	22	91	97	81	78	68	49	69	59	63	86	49	88	877
ERRETA MET	3450	5832	20	94	103	94	68	78	59	68	55	64	111	73	90	963
PARKER FERREYA CRADIA	3450	5809	12	101	113	96	72	99	41	69	61	78	107	84	98	1029
LA PLATA AERD	3454	5754	19	93	115	98	55	87	68	67	60	74	110	75	70	974
LOS BOMBOS MET	3455	5757	15	112	114	103	62	89	70	72	67	75	120	75	79	1057
LA PLATA MET ASTRONOMIA	3455	5754	15	103	115	113	54	85	76	77	65	80	113	82	74	1027
CUENCA DEL RIO SALADO DE LA PROV. DE BUENOS AIRES																
JONEN AERD	3433	6055	80	155	108	160	72	40	37	34	37	52	106	88	85	974
BOLIVAR MET	3415	6100	93	105	104	114	87	52	37	24	23	42	104	80	96	904
CONDEL LAPWIDA PC	3734	6047	---	89	84	88	89	51	48	34	28	44	84	69	87	789
9 DE JULIO MET	3527	6053	74	147	133	144	94	47	50	45	33	67	105	84	100	1051
SAN FLORES MET	3602	5904	33	115	81	103	79	58	49	44	44	54	84	70	91	899
ZONA DE CANALES AL SUR DEL RIO SALADO DE LA PROV. DE BUENOS AIRES																
TANGL AERD	3714	5915	175	104	88	122	85	44	48	51	34	69	116	71	84	952
ARUL AERD	3645	5950	132	104	89	123	102	83	48	51	40	64	101	74	100	951
DOLORES AERD	3631	5744	9	122	93	81	61	80	49	59	44	61	92	74	81	880
FINANAH MET	3705	5452	13	109	70	108	63	74	40	53	50	54	73	60	100	874

ESTACION	LAT	LONG	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
CUENCAS DE ARROYOS DEL SUDESTE DE LA PROV. DE BUENOS AIRES																
BALCANES INTA	3745	5818	170	103	72	47	48	72	90	93	24	55	87	55	247	832
MAR DEL PLATA B N	3823	5738	5	101	74	113	88	76	68	61	45	64	55	67	200	843
MAR DEL PLATA AERD	3754	5735	21	91	73	114	82	77	87	64	42	60	82	59	111	840
CUENCAS DE ARROYOS DEL SUR DE LA PROV. DE BUENOS AIRES																
BAHIA BLANCA AERD	3844	6210	83	57	87	105	78	31	30	24	21	44	88	61	75	694
BARRON MET	3839	6015	120	43	63	90	54	35	49	38	42	37	84	67	103	729
TRES ARROYOS II AERD	3820	6015	115	61	60	94	31	38	45	34	35	44	88	68	87	792
LOPEZ JUAREZ MET	3732	5934	233	75	79	104	90	48	48	82	30	42	66	64	85	795
NELOCHA AERD	3829	5850	12	88	65	115	88	64	81	60	32	54	79	62	90	695
RIOS Y ARROYOS MENORES CON VERTIENTE ATLANTICA																
BILARIO ACCAROLI INTA	3923	6237	22	56	42	52	45	25	23	21	20	16	11	45	11	484
ARBERON FC	3847	6236	--	49	38	39	100	38	30	19	--	11	43	45	45	--
FARO EL RINCON MET	3923	6201	7	44	53	51	62	32	38	21	14	19	43	47	48	443
SISTEMA: RIO COLORADO																
CUENCA DEL RIO JACHAL																
JACHAL MET	3015	6845	2105	39	31	30	10	4	2	0	4	2	3	2	25	110
CUENCA DEL RIO SAN JUAN																
VILLO DE LOS SAUCES MET	3214	7004	3880	6	5	3	16	30	51	67	15	13	10	10	3	209
SAN JUAN INTA	3137	6832	815	24	17	12	2	0	2	0	2	2	1	5	8	75
SAN JUAN AERD II	3138	6825	598	20	20	10	2	0	2	0	2	1	2	0	3	75
EL MALDE MET	3057	6838	328	21	23	18	0	0	1	0	2	0	1	4	14	84
CUENCA DEL RIO MENDOZA																
CRISTO REDENTOR MET	3248	7005	3832	2	0	4	5	17	30	50	41	11	14	8	2	214
USPALLATA MET	3234	6920	1891	26	24	12	5	2	10	17	1	2	4	8	21	134
SAN MARTIN AERD	3305	6825	652	15	37	27	8	1	5	3	4	6	7	15	23	171
CHACRA DE CURIA MET	3259	6852	821	19	38	26	15	4	6	3	5	9	14	21	28	202
MENDOZA OBSERVATORIO MET	3253	6851	827	42	38	28	15	7	7	4	4	9	17	14	28	215
EL PLUMERILLO RGA AERD	3258	6847	749	34	32	26	10	3	5	3	2	4	13	13	23	172
CUENCA DEL RIO DESAGUADERO Y AREAS VECINAS SIN DRENAJE DEFINIDO																
SAN LUIS AERD	3116	6821	713	119	84	89	37	7	12	4	9	17	34	67	100	573
PUELOCHES MET	3028	6555	232	88	42	54	28	11	15	11	15	28	79	39	31	378
CUENCA DEL RIO TUNUYAN																
SAN CARLOS MET	3248	6902	940	44	44	51	23	7	0	12	7	23	23	32	33	325
TUNUYAN FC	3134	6901	--	49	25	24	15	5	2	4	9	16	14	45	23	235
LA CONSUELA INTA	3144	6907	980	41	51	39	25	7	15	13	4	20	17	22	33	280
INO D BARDINA MET	3218	6844	750	31	21	32	7	2	0	0	6	5	15	14	19	154
LA PAS FC	3328	6733	--	48	31	49	18	1	4	2	5	5	11	28	44	261
JUNIN INTA	3309	6828	453	36	38	23	7	1	2	4	5	6	9	14	22	175
CUENCA DEL RIO DIAMANTE																
SAN RAFAEL AERD	3435	6834	748	54	46	39	24	4	18	8	13	28	22	42	44	349
RAMA CAIDA INTA	3440	6823	692	53	54	30	23	5	15	4	12	28	15	33	39	313
CUENCA DEL RIO ATUEL																
COLONIA ALVEAR FC	3459	6741	0	45	28	54	36	8	11	2	10	12	25	32	24	304
SANTA ISABEL	3414	6655	326	31	67	50	34	19	11	29	10	28	38	85	39	512
CUENCA DEL RIO COLORADO																
25 DE MAYO MET	3750	6714	756	24	34	24	36	8	12	--	--	--	25	--	--	--
SISTEMA: RIOS PATAGONICOS																
RIOS Y ARROYOS MENORES CON VERTIENTE ATLANTICA																
SAN ANTONIO DESTE AERD	4044	6457	7	24	20	24	22	21	17	21	14	19	24	17	22	238
CUENCA DEL RIO NEUQUEN																
PASO DE LOS INDIOS RIO	3832	6324	500	7	15	23	--	14	16	28	8	24	17	18	7	--
LAS LAJAS MET	3833	7023	713	3	9	10	14	30	48	22	29	4	2	7	12	200
CUENCA DEL RIO LIMAY																
CERRO CATHOLIC 2004 MET	4115	7127	1955	34	39	40	57	144	127	139	104	76	41	42	69	850
BARILOCHE AERD	4009	7110	840	27	22	29	84	198	152	154	130	94	40	28	40	882
LAGO ESPILLO MET	4042	7145	790	83	35	44	45	249	224	295	242	154	96	74	40	1714
LAGO ALMIRANTE RIO	3858	7103	1140	19	47	33	128	149	221	209	190	115	89	69	--	--
CUYRAL CO MET	3857	6913	612	19	4	22	12	12	35	12	4	4	25	18	0	143
NEUQUEN AERD	3897	6804	271	18	17	24	19	14	14	15	10	13	19	9	14	192
CUENCA DEL RIO NEGRO																
PATAGONIA FC	4048	6100	44	28	47	48	34	41	32	04	18	21	35	29	46	345
VIEDMA AERD	4051	6001	7	35	43	37	28	27	22	22	14	21	33	27	37	348
CHIL. J. J. GOMEZ INTA	3901	6740	242	15	18	18	30	15	17	16	9	13	21	17	21	238
VILLA REGINA AERD	3909	6704	205	24	2	14	17	11	7	12	9	18	16	15	7	144
CIPOLLETTI MET CHACHAGO	3857	6758	265	15	8	24	37	17	12	34	13	24	14	3	5	199
CHOLEF CHOLEF	3935	6535	176	4	15	23	28	20	9	17	8	8	13	38	20	255
ZAPALA MET	3895	7004	1019	14	13	12	12	14	30	14	12	3	11	4	9	154

ESTACION	LAT	LONG	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
CUENCA DEL RIO CHUBUT																
EL MATTEO FC	4223	7111	--	25	48	23	26	75	68	86	--	--	--	--	--	--
TRALEN AERD	4214	6518	83	12	20	41	52	43	78	57	51	54	55	55	56	589
CUENCA DE LOS RIOS SENGUERR Y CHICO																
RIO MAYO PUNT	4545	7022	--	15	0	7	18	21	31	22	--	--	--	2	--	--
SARRIENYO FC	4535	6904	--	14	3	12	15	12	35	21	12	0	12	4	14	145
GOBERNADOR OYITA MET	4493	7024	730	--	10	15	15	20	18	23	14	0	14	7	15	--
ZONA DE RIOS Y ARROYOS MENORES DE VERTIENTE ATLANTICA AL SUR DEL RIO CHUBUT																
COMODORO RIVADAVIA AERD	4547	6730	45	22	18	26	26	35	29	32	23	13	15	9	10	263
CAMARONES MET	4445	6542	34	19	22	24	27	36	24	27	18	10	14	15	21	258
CANO RASO MET	4421	6514	9	11	23	22	28	43	23	28	12	19	22	18	19	287
SANTA CRUZ MET	5001	4834	113	15	27	4	--	23	--	--	--	--	15	0	16	--
SAN JULIAN AERD	4914	6747	42	21	19	15	14	27	21	30	15	14	20	17	20	344
CUENCA DEL RIO DESEADO																
AU ESTERAS MET	4710	6935	--	20	16	12	0	12	14	11	12	13	17	12	13	187
PUERTO DESEADO AERD	4740	6950	108	24	17	14	22	10	24	12	13	12	14	0	18	220
CUENCA DEL RIO CHICO																
LAGO VIEJIMA (LA LEONAL)	4947	7205	250	16	5	8	17	25	18	9	9	10	11	9	9	137 (11)
LAGO DEL AGUILA	4745	7155	800	27	26	44	39	34	27	17	20	18	20	25	23	326 (1)
CUENCA DEL RIO SANTA CRUZ																
LAGO KRUMHOLTZ AERD	5020	7218	220	11	9	11	23	23	23	28	23	19	19	11	11	209
BRASO RICO	5025	7243	--	63	38	42	65	90	54	64	43	43	28	12	33	474 (1)
CERRO FITTE ROY	4929	7254	420	32	55	73	84	91	84	83	67	48	42	38	44	790 (1)
CHARLES FERN AYRE	5014	7194	--	13	8	9	14	19	12	14	12	9	12	0	7	134 (1)
ESTANCIA CRISTINA	5004	7312	--	43	18	48	42	44	53	54	45	21	20	22	17	488 (1)
FELIX AGUILAR	4945	7205	--	22	4	15	44	30	4	8	22	9	9	15	14	205 (1)
LAGO BOCA	5014	7254	--	17	12	16	28	49	42	30	53	3	38	27	20	415 (1)
VITTIQUERO MURDO	5014	7243	--	127	32	64	78	110	111	84	74	48	28	14	11	801 (1)
CUENCA DEL RIO COYLE O COIG																
PUERTO DEL COYGE	5104	7120	211	14	12	8	28	20	13	11	11	11	9	10	11	149 (1)
VERTIENTE AL PACIFICO																
SISTEMA: DEL PACIFICO																
CUENCA DE LOS RIOS MANSO Y PUELO																
EL MANSO UR	4133	7148	--	--	142	87	--	239	149	258	144	176	--	--	--	--
EL MANSO AERD	4159	7131	337	17	34	31	75	248	148	145	163	76	50	27	31	1047
PUELO SECCIONAL PAST	4204	7134	--	20	64	45	85	281	344	215	132	64	111	59	148	1548
CUENCA DEL RIO FUTALEUFU																
ESQUEL AERD	4254	7109	785	34	17	19	31	92	95	92	42	44	28	19	27	535
CUENCA DE LOS LAGOS BUENOS AIRES - PUEYRREDON																
LAGO POSADAS	4732	7143	--	5	11	28	18	20	21	14	27	9	6	9	0	156 (1)
CUENCA DEL RIO MAYER Y LAGO SAN MARTIN																
LAGO SAN MARTIN	4909	7204	--	35	5	11	41	2	19	14	30	7	0	26	15	175 (1)
TUCU-TUCU	4824	7151	--	30	30	45	47	32	51	44	38	28	18	12	0	305 (1)
ENDORREICAS																
SISTEMAS: INDEPENDIENTES																
CUENCAS VARIAS DE LA PUNA																
LA CASPALEDA MET	2581	6813	4092	17	6	0	1	5	1	1	4	14	0	1	4	54
CUENCA DE LA LAGUNA LLANCANELO																
MALANDE AERD	3530	6915	1425	22	27	19	18	27	34	41	14	22	17	19	20	279
CUENCAS DE RIOS Y ARROYOS DE LA MESETA PATAGONICA																
MAQUINCHAO MET	4115	6844	889	16	21	21	14	23	18	20	12	0	11	14	14	192
GAN GAN	4223	6811	--	14	8	12	10	5	2	11	0	--	10	9	2	--
SISTEMA: DE MAR CHIQUITA																
CUENCAS DE LOS RIOS PRIMERO Y SEGUNDO																
CORDOBA MET	3124	6411	425	124	99	108	66	20	19	5	10	31	56	97	127	742
CORDOBA AERD	3117	6413	474	130	114	125	64	19	18	7	12	34	59	109	145	840
ARCOQUINGAS CT	3097	6416	--	140	104	115	63	13	14	3	10	34	61	110	126	797
BILAR MET	3140	6353	470	130	107	104	69	16	19	10	8	35	62	101	143	807
MANFREDI INTA	3149	6346	280	109	112	92	81	13	14	4	8	42	64	108	135	782
CUENCA DEL RIO SALI-DULCE																
DIQUE PISCO KRATI MET	3020	6400	600	111	74	113	74	23	20	0	15	20	44	92	94	651
VILLA MARIA DEL RIO CHUBUT	2954	6341	341	145	133	149	72	28	26	0	13	18	52	94	124	880
FAMILIA INTA	2703	6329	363	225	242	225	88	32	15	0	10	29	73	126	194	1379
TUCUMAN AERD	2651	6312	450	244	208	205	71	28	11	7	13	20	62	104	144	1159
TUCUMAN MET	2448	6312	480	239	199	218	69	39	15	0	11	25	55	115	121	1314
SANTIAGO DEL ESPINERO AERD	2744	6410	139	143	129	99	51	15	7	2	4	18	27	78	78	474
LA RANSA INTA	2745	6415	187	148	131	11	12	17	1	3	4	22	26	72	110	677

ESTACION	LAT	LONG	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
SISTEMA: SERRANO																
CUENCA DEL SALAR DE RIVADAVIA																
ARAJUAY PC	2757	6440	--	103	59	89	11	2	1	0	0	2	0	8	58	303
CUENCA DEL RIO CONLARA Y DE ARROYOS MENORES DEL NORTE DE LA PROV. DE SAN LUIS Y OESTE DE LA PROV. DE CORDOBA																
VILLA DOLORES AERD	3157	6508	549	119	94	81	42	0	14	4	9	24	36	45	114	548
DIQUE LA VINA MET	3153	6502	838	100	--	--	--	19	32	0	10	14	35	78	112	--
POCO DOZ	3129	6517	--	113	95	46	29	5	6	7	4	17	27	71	102	343
TELLOMANO PC	3243	6518	--	94	65	46	25	10	0	0	6	21	31	70	65	462
CUENCAS VARIAS DEL RIO VELAZCO																
PROVIA PC	3003	6653	--	84	41	42	31	--	0	--	--	--	--	23	--	--
CHILICITO PC	2911	6729	--	97	94	25	10	0	2	3	6	0	0	1	--	--
CUENCAS DE LA FALDA ORIENTAL DEL RIO AMBATO																
COTAMARCA INTA DUMALAS	2829	6544	525	94	43	83	20	0	4	2	5	11	22	35	49	398
COTAMARCA AERD I	2827	6546	511	93	50	40	14	0	0	3	4	3	18	44	47	383
CUENCAS DE LAS SALINAS GRANDES																
QUILIBO PC	3015	6410	--	104	82	83	60	1	0	0	0	25	14	82	107	554
DIQUE CRUZ DEL SUR MET	3045	6445	515	99	81	94	38	15	14	5	7	15	24	51	73	538
ACRALCO MET	2828	6507	498	118	127	141	14	14	4	3	6	12	28	44	81	646
CUENCA DE PAMPA DE LAS SALINAS																
VALLE FERTIL MET	3028	6727	607	91	47	45	0	3	2	1	4	4	13	35	37	311
CHERES MET	3120	6456	458	83	68	51	17	4	0	3	6	12	19	40	65	393
CUENCA DEL RIO ABAUCAN																
TINGASTA MET	2894	6704	1201	52	44	19	4	0	2	1	1	1	3	5	22	154
OMANICAL AERD	3022	6417	461	80	71	67	21	3	1	1	4	11	21	52	92	419
LA RIOJA AERD	2923	6469	429	76	71	59	23	0	2	0	4	0	0	35	45	342
SISTEMA: PAMPEANO																
CUENCA DEL RIO QUINTO Y ARROYOS MENORES DE LA PROV. DE SAN LUIS																
VILLA MERCEDES INTA	3343	6529	515	115	84	95	36	20	18	9	28	24	34	48	87	410
VILLA DOLORES AERD	3344	6525	494	127	84	99	40	19	19	10	19	28	48	73	84	440
REGION SIN DRENAJE SUPERFICIAL DE LAS PROV. DE SAN LUIS, CORDOBA, LA PAMPA Y BUENOS AIRES																
TRENQUE LAQUEEN MET	2558	6284	95	125	107	119	80	27	33	14	21	59	111	92	105	894
FERRAZO AERD	2552	6154	87	118	114	136	85	41	19	19	26	37	120	84	89	398
UNION PC	1829	6557	--	98	52	80	34	20	13	3	22	20	53	63	42	488
SANTA ROSA AERD	3634	6416	189	84	72	97	52	30	22	0	19	34	82	101	83	474
QUINTO QUEMO PC	3404	6334	--	102	104	125	84	43	36	20	22	57	114	131	122	952
LAZO GENERAL AERD	3542	6345	145	120	106	128	76	37	29	17	23	47	85	90	104	862
ORAL PICO INTA	3540	6345	143	81	121	158	58	19	24	0	27	35	87	88	119	649
REGION LAGUNERA DEL SUDOESTE DE LA PROV. DE BUENOS AIRES																
BORDENAVE INTA	3751	6301	212	67	79	97	68	36	29	13	17	38	100	85	76	584
FINDE AERD	3738	6223	304	58	84	105	94	50	29	20	14	50	94	80	92	770
SHARRE CHEL MET	3730	6177	214	74	118	81	113	45	34	20	20	47	101	75	99	837
GATRAQUEO PC	3740	6332	--	54	42	38	64	25	17	16	19	39	50	53	73	630
MACONEN PC	3709	6341	--	45	42	37	52	14	14	14	13	33	37	88	74	604

* Altura en metros.
 - Estaciones con mes faltante o longitud de serie insuficiente.
 -- Estaciones sin dato de altura disponible.
 (1) Periodo incompleto

**TABLA 2
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL**

* VERTIENTES ATLANTICA

SISTEMA RIO PARANA

CINCA RRO	ESTACION	LAT S	LONG W	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	
10	362	PISADAT AERD	2722	5556	13	259	257	242	211	185	161	165	172	189	215	233	233	211
10	094	CONSTITUCION	2728	5645	6	267	263	241	218	196	171	165	172	194	223	245	248	218
10	055	RESISTENCIA AERODROMO	2728	5655	5	258	253	235	205	188	163	161	161	172	216	240	258	208
10	423	CERRO AZUL INTA	2739	5526	27	249	249	238	201	181	157	162	168	185	208	225	243	205
10	494	ITUZAINGO	2738	5642	8	261	260	239	212	191	172	162	163	181	215	237	255	212
10	029	MONTECARLO	2638	5646	10	247	250	239	227	205	187	-	-	-	215	-	-	-
10	441	SALTO DE LA PATRIA	2728	5636	4	271	264	251	218	192	171	169	163	196	215	242	-	-
11	353	JONAS AERD	2544	5426	27	288	282	235	202	173	154	157	165	185	205	225	240	205
12	057	UREMA	2729	5509	14	249	248	234	205	179	155	160	167	183	206	222	243	204
12	049	LONGO	2721	5535	18	258	251	231	202	176	157	157	161	182	204	227	245	203
17	114	PARANA INTA	3158	6031	11	247	234	215	182	156	127	123	127	152	198	238	232	181
17	470	CONSTITUCION AERD	2727	5648	8	264	257	245	208	185	157	158	163	184	213	233	257	210
17	109	ANGEL GALLARDO	3137	6041	1	244	239	219	183	158	128	128	128	152	180	206	233	182
17	117	PARANA AERD	3137	6029	7	247	234	212	176	144	118	117	123	148	177	205	232	178
17	449	RESISTENCIA AERD	2727	5637	5	262	255	239	205	180	152	156	159	182	211	231	255	207
19	431	SALTO VIEJO AERD	3142	6049	1	258	248	219	183	157	128	128	128	153	183	211	239	181
19	480	CONSTITUCION INTA	2738	5646	5	266	261	241	211	186	159	158	166	184	214	236	257	211
19	472	OLIVEROS INTA	3213	6051	2	238	230	208	172	145	118	109	115	140	171	198	208	172
17	223	COLONIA NACIAS INTA	3047	6001	2	257	248	216	188	170	138	-	-	-	-	-	-	-
17	381	GOYA	2908	5914	2	245	237	231	207	180	154	151	152	178	204	231	257	205
21	030	CAMPO GALLO	2535	4251	18	273	264	243	213	185	156	157	168	203	233	259	272	238
21	024	COLONIA CASTELLE	2557	4039	11	267	-	236	209	188	159	161	164	199	228	250	266	-
21	471	MUNY QUIMADO	2548	4251	22	273	268	244	215	188	158	164	172	211	239	261	278	222
21	416	LAS HERAS INTA	2705	6187	18	261	255	231	202	180	148	153	159	188	220	237	258	207
22	415	FRES. SOQUI SADE FRESA INTA	2652	4927	4	261	254	238	203	181	151	157	163	188	218	235	257	209
22	487	COLONIA BENITEZ INTA	2725	5656	5	257	252	233	204	182	153	156	159	181	210	227	251	209
22	434	FREDELANCIA S.E. FRESA AERD	2649	4927	5	271	261	244	211	187	158	168	178	194	227	243	265	216
22	058	VILLA ANGELA	2734	4044	7	263	255	233	201	178	145	151	155	184	214	235	267	205
22	041	DONJUAL FRESA	2345	3730	7	268	260	243	212	187	160	162	167	187	214	235	259	212
23	067	BELLA VISTA INTA	2826	5855	7	261	254	236	206	183	152	158	158	179	208	229	251	204
24	498	MERCEDER INTA (CONSTITUCION)	2916	5851	10	268	252	234	200	173	141	144	150	172	194	222	251	199
27	437	RECONQUISTA INTA	2812	5942	4	251	241	224	194	177	136	136	151	173	193	216	-	-
27	304	RECONQUISTA	2911	5942	5	255	250	210	188	172	141	142	146	169	198	222	248	197
28	012	SALTA AERD	2455	6529	122	210	208	186	158	133	101	102	120	150	186	202	211	163
28	020	CONCEPCION MOLDES INTA	2516	6519	114	221	215	199	168	142	122	118	134	154	207	208	214	177
28	104	ESPERANZA	3124	4054	3	251	244	218	181	158	125	123	128	155	187	218	242	188
29	094	NAFARLA INTA	3111	6121	18	247	236	215	188	154	118	119	126	152	186	209	234	181
29	041	CERES AERD	2953	6157	8	257	245	225	191	163	128	129	137	165	197	225	246	192
31	119	EMBALE	3211	6423	54	228	218	204	169	147	104	100	110	136	164	199	221	165
31	502	MARCO JUANES INTA	3241	4207	11	235	224	209	174	142	107	105	113	138	166	197	230	169
31	148	LARROUYE	2820	4323	13	234	221	197	162	129	90	90	102	134	164	197	227	162
31	138	RIO CHAYU AERD	3307	6414	42	228	218	196	164	133	94	94	108	137	167	197	223	163
31	128	RIO TERCERO	3210	6408	38	234	225	203	175	144	102	101	115	150	182	208	228	171
31	127	BELLA VILLE	3238	6241	17	243	233	205	176	144	109	104	112	144	174	211	234	174
31	044	ZAVALLA	3301	6063	5	235	219	201	167	140	105	102	111	133	165	189	227	164
33	137	CANILLA	3303	6189	7	251	229	207	-	134	108	105	103	135	163	198	224	-
34	115	VILLAGRAY AERD	3151	5905	4	247	235	214	178	150	118	120	124	150	176	204	231	178
35	145	FERDINAND INTA	3356	6033	8	235	221	200	168	134	94	101	109	138	161	192	225	164
36	476	DON TORCUATO AERD	3429	5837	04	239	226	205	167	136	100	107	115	143	166	197	227	169
36	154	CAN MUEL	3433	5884	2	233	220	199	165	134	102	104	111	137	161	191	222	164
36	158	CASTELAA INTA	3440	5835	2	236	224	202	167	134	104	105	113	139	163	193	224	167
36	164	MORON AERD	3440	5838	0	237	225	200	166	135	104	108	111	137	161	193	224	164
36	179	EL PALOMAS AERD	3436	5838	5	236	227	205	167	134	105	105	113	138	164	193	225	168
36	427	MERCEDER IGUINZATI	3441	5823	4	235	225	194	166	137	105	108	111	138	160	197	220	164
37	131	RODARIO AERD	3255	6047	2	240	238	207	171	140	105	106	112	140	171	204	230	178

CUENCA NRO	ESTACION	LAT S	LONG W	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
27 141	INDARICA	3325	5928	25	238	226	204	172	180	155	123	117	144	170	199	225	171
27 492	SAN PEDRO TITA	3345	5941	8	235	221	204	169	139	101	105	112	142	165	194	220	161
27 125	VICTORIA	3227	6011	8	249	236	214	190	154	122	122	126	155	180	213	235	162
27 893	DELTA DEL PARANA INTA	3405	5451	--	223	217	194	163	128	101	> 388			- 195			
SISTEMA RIO PARAGUAY																	
13 483	POMONA AERD (EL POZO)	3612	5854	8	270	264	243	218	195	169	130	125	185	228	251	264	229
14 051	LA QUITACA OBSERVATORIO	2294	6536	145	175	172	162	160	85	40	28	68	88	107	120	122	92
15 811	LAS LOMITAS	2482	6535	18	279	275	254	221	197	169	125	104	133	244	260	234	228
15 324	TARTAGAL AERD	2238	6349	85	242	-	225	199	166	148	142	170	206	230	242	249	-
16 824	SAN FRANCISCO DE LAISSE	2452	5942	7	245	204	144	120	102	170	168	169	197	224	255	267	218
16 814	TACAAGLE	2456	5845	8	238	225	251	230	207	180	158	149	139	242	269	277	232
18 339	ORAN AERD	2308	6419	25	257	248	232	205	183	145	146	169	187	254	247	257	219
18 459	VIVERO HORNILLAS	2340	6529	257	174	178	154	134	121	110	104	108	127	144	154	175	139
18 604	JUNY AERD (R. CASTILLO)	2423	6505	90	234	223	209	179	156	129	125	146	180	212	227	240	187
18 314	MINIMERICA	2512	6522	294	158	145	137	124	108	88	77	87	125	149	155	140	119
19 475	SALTA INTA	2454	6529	125	212	202	187	164	148	117	109	123	155	183	211	213	167
19 081	JAZUY	2411	6519	130	209	201	185	164	140	109	109	123	152	185	199	211	165
20 444	EL COLORADO INTA	2618	5922	7	257	258	235	209	188	164	148	148	183	229	-	-	-
20 004	RIVADAVIA	2410	6254	20	278	274	254	228	195	162	144	140	215	250	265	258	227
SISTEMA RIO URUGUAY																	
29 471	CONCORDIA AERD	3118	5801	3	265	244	221	197	168	128	118	128	185	213	240	240	197
29 071	ALVERA	2957	5634	4	-	-	228	228	205	155	148	158	171	-	-	-	-
29 047	MARTE CASERES AERD	2916	5737	8	254	247	227	192	165	136	138	144	180	192	217	245	193
29 319	SALTO GRANDE	3112	5756	3	256	248	227	191	164	133	131	138	180	197	214	242	191
29 399	OSALUDUNYCU (ONACRA)	3202	5831	1	247	235	212	176	151	115	117	141	183	172	202	220	194
29 497	CONCEPCION DEL URUGUAY INTA	3219	5820	7	249	238	214	178	151	114	120	124	181	175	202	231	179
29 496	CONCORDIA INTA	3122	5807	8	257	246	228	195	159	132	129	135	182	185	209	234	184
29 344	PARO DE LOS LINDES AERD	2941	5703	4	259	251	231	194	169	139	140	148	189	195	214	240	194
43 086	CUNSU CUNTA AERD	2947	5769	7	-	245	234	197	166	133	142	153	187	196	210	247	-
46 134	OSALUDUNYCU AERD	3340	5837	3	244	233	211	174	144	111	113	119	144	170	207	230	174
SISTEMA RIO DE LA PLATA Y PROVINCIA DE BUENOS AIRES HASTA EL RIO COLORADO																	
47 156	OBSERVATORIO CRIBINAL DE AD	3435	6058	2	243	232	212	177	147	112	113	122	145	171	201	232	175
47 532	ADOPARQUE AERD	3434	5875	04	241	234	213	180	149	116	112	121	143	170	209	229	175
47 166	ESSELA AERD	2469	6032	2	231	226	197	162	131	88	89	105	130	157	187	214	141
47 177	PUNTA INDIO S N AERD	3522	5717	3	225	218	185	144	112	88	85	103	124	152	181	212	154
47 410	LA PLATA AERD	3458	5754	1	224	218	185	143	112	88	85	102	127	152	181	213	154
47 171	LA PLATA OBSERVATORIO	3455	5754	1	226	219	189	147	114	103	100	109	132	154	185	207	149
47 165	PARGUE YORRYA INACIA	3452	5810	1	228	215	185	140	111	100	88	105	129	153	182	212	159
47 344	LOS BORNOS	3452	5758	1	232	224	191	148	116	102	103	127	132	159	190	217	143
48 226	CAREIDA	3733	4344	21	213	203	178	139	107	72	72	82	110	135	167	199	125
48 186	LAS FLORES	3482	5904	3	229	212	188	154	122	88	88	88	120	150	182	212	151
48 453	JONIN AERD	3453	6055	8	228	216	193	158	127	92	92	100	125	155	188	219	158
48 189	POLYVA	3415	4104	5	226	214	182	147	125	82	81	101	129	154	184	214	157
48 178	8 DE JULIO	3527	4957	7	234	222	197	163	129	88	87	106	134	160	191	220	163
49 211	TARDIL AERD	3754	4915	17	207	197	177	142	107	75	73	82	107	132	158	184	127
49 190	SOLORNO AERD	3641	5745	49	214	207	184	151	119	87	85	85	118	143	172	203	147
49 189	STIMAN	3705	5431	1	204	202	180	153	123	82	81	82	113	135	164	191	145
49 194	ASOL AERD	3645	5954	13	210	206	175	140	105	78	75	81	110	135	164	189	139
49 194	SAN CLEMENTE DEL YUYU	3622	5643	63	200	198	178	140	124	81	86	84	109	130	159	191	138
50 400	BALCARNE INTA	3745	5818	15	194	190	162	142	112	76	78	87	104	127	150	184	125
50 210	MAR DEL PLATA AERD	3754	5737	3	201	194	160	140	117	86	84	84	104	131	158	184	140
50 344	MAR DEL PLATA S. N.	3882	5733	05	199	199	184	154	127	88	89	85	110	134	159	184	143
51 349	MARCO JHARES AERD	3242	6209	11	209	227	207	173	140	102	102	110	139	170	202	230	149
51 216	MARCON INTA	3819	6015	12	207	204	174	141	100	62	72	85	107	130	155	194	138
51 214	RECOCHEA	3854	5942	64	203	198	172	147	124	83	88	84	104	124	151	185	142
51 222	COMANDANTE SEPORA S. N. AERD	3944	6212	7	227	216	184	144	117	81	81	89	108	130	159	200	148
51 215	SIERRA DE LA VENTANA	3828	6147	25	214	205	177	144	115	84	86	80	114	134	162	200	144
51 441	RECOCHEA AERD	3819	5854	3	207	202	180	147	111	84	82	87	113	132	159	195	141
51 490	TRES ARROYOS AERD	3820	6015	31	211	202	178	140	108	74	75	85	111	133	154	184	140
51 218	TRES ARROYOS	3821	6014	16	213	194	180	147	108	102	89	88	106	139	174	-	-

CUENCA NRO	ESTACION	LAT S	LONG W	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
51 223	NARLA BLANCA AZED	3948	6210	8	229	217	189	147	113	78	78	90	117	144	181	212	143
51 213	TURQUOIST	3905	6213	29	236	-	179	143	94	92	-	72	101	137	-	-	-
51 345	LOPEZ JURRAE	3732	5934	23	199	192	164	132	84	71	70	75	101	124	155	184	130
51 440	VILLA LA VICTORIA	3908	6196	37	201	-	143	128	100	65	78	92	-	125	156	193	-
61 242	PAGO SEGUNDA BARRANCA	4047	6218	08	197	187	179	150	120	70	68	84	100	124	152	179	126
61 255	PAGO PUNTA DELGADA	4248	6338	3	174	166	158	139	114	84	78	85	94	115	147	183	125
61 411	WILARIO ALCALDE INTA	3931	6237	2	221	214	189	151	118	78	81	96	121	148	182	208	150
61 234	PAGO EL WINDON	3931	6201	87	213	209	189	151	112	78	74	87	114	133	171	194	144
61 241	SAN ANTONIO HEUTE	4044	6457	07	221	214	189	151	117	83	82	96	121	152	187	208	152
61 419	ANDERICH	3848	6258	1	229	220	198	151	118	81	78	93	122	148	189	214	152
61 256	FUERTE MADRYN S. N. ABOI	4248	6502	07	199	192	172	137	104	63	70	86	110	135	167	184	125
SISTEMA RIO COLORADO																	
53 471	EL BALDE	3057	6838	82	205	244	211	172	125	88	81	102	143	190	229	257	174
53 084	JACHAL	3015	6841	118	243	228	190	158	122	88	90	104	131	176	208	234	164
54 340	BARRAL AZED CLON	3135	6823	175	235	224	185	160	127	108	88	101	130	167	191	221	142
54 380	SAN MARTIN (SAN JOAN)	3135	6828	59	208	240	214	179	129	78	84	108	143	194	220	250	173
54 445	SAN JOAN INTA	3137	6832	61	240	244	214	171	124	81	85	103	148	191	219	253	174
54 495	SAN JOAN AZED II	3134	6825	59	245	251	218	172	122	75	78	102	146	191	226	257	175
54 479	VALLE DE LOS PATOS DIFFERION	3214	7098	288	127	118	88	57	22	-10	-45	-32	8	54	83	117	48
54 110	SAN JOAN AZED I	3138	6837	63	245	245	218	169	122	103	77	108	-	-	-	-	-
55 170	SAN MARTIN (MENDOZA)	3105	6825	63	233	224	194	152	110	71	71	84	110	171	203	231	157
55 132	MENDOZA OCHOVORTORIO	3251	6951	82	234	223	195	157	117	80	80	100	144	189	199	224	158
55 111	MENDOZA AZED	3250	6847	78	230	234	201	161	117	78	78	89	117	179	211	241	165
55 308	NEPALLATA	3228	6902	189	189	173	147	113	87	49	58	85	89	120	149	182	117
55 129	PUEYTA DEL INCA	3249	6954	272	141	135	112	82	47	8	0	12	38	63	101	125	71
55 130	CRISTO REDENTOR	3250	7005	303	40	33	20	0	-28	-44	-45	-43	-47	-32	-3	25	-25
55 454	CHACNAS DE CORIA	3259	6852	92	223	209	179	139	97	62	61	82	118	154	186	212	181
56 129	SAN LUIS AZED	3118	6821	71	242	229	201	167	138	97	98	115	149	194	213	236	171
56 481	PURLONES	3888	6955	21	241	226	191	142	103	69	65	83	121	155	197	224	151
57 467	DRS. SACORRITO SARGINA	3118	6844	75	242	229	194	150	100	65	59	80	119	144	202	231	182
57 442	LA CONSULTA INTA	3344	6907	94	238	205	160	138	89	55	62	78	113	151	180	207	180
57 143	SAN CARLOS (MENDOZA)	3344	6902	94	208	194	163	132	93	65	55	73	101	141	172	199	121
58 440	BAMA CAIGA INTA	3840	6827	69	238	217	187	149	105	68	70	88	124	158	188	219	169
58 325	SAN RAFAEL AZED	3435	6824	74	233	219	189	150	114	78	76	93	125	161	197	231	154
58 485	JUMIN INTA	3358	6828	65	239	225	191	159	109	71	71	91	138	172	204	230	157
59 191	SANTA ISABEL	3418	6855	32	235	-	208	157	-	-	-	103	153	-	193	234	-
59 483	LA HUMADA	3421	6880	78	-	-	173	125	108	55	62	76	107	-	182	-	-
59 172	COLOMIA ALVEAR	3588	6739	48	233	221	191	152	114	79	80	98	129	165	196	222	156
60 095	COLOMIA 25 DE MAYO	3758	6746	35	241	228	194	155	93	78	69	-	-	175	-	218	-
60 393	VALLE HERMOSO	3508	7012	229	132	116	100	74	29	-11	-14	-20	-2	18	48	96	47
60 465	BARDAS BLANCAS	3552	6949	145	187	192	164	112	78	62	34	31	77	103	-	-	-
SISTEMA RIOS PATAGONICOS																	
62 229	RIO COLORADO	3881	6485	7	237	213	190	148	115	78	77	85	125	167	194	221	154
62 219	LAS LAJAS	3832	7022	71	196	193	159	121	82	54	55	67	99	121	143	169	123
62 225	SAPALA	3855	7084	102	179	168	143	107	67	48	48	62	80	104	145	181	107
63 447	CATEDRAL 2000	4115	7137	195	75	72	57	34	5	-20	-33	-22	-15	0	30	59	29
63 214	PIEDRA DEL AGUILA	4082	7083	44	204	183	152	106	71	42	-	-	80	118	141	187	-
63 449	CUTRAL CO	3857	6913	61	212	204	173	138	95	65	61	75	100	131	178	192	134
63 323	BARILONE AZED	4108	7110	84	140	134	112	87	54	29	21	27	47	70	102	125	77
63 227	HEQUEN AZED	3857	6908	27	232	219	182	132	93	61	57	80	114	148	183	219	143
64 163	CIPOLLETTI CHACNAS 98	3857	6758	26	234	219	190	134	104	62	60	94	114	148	182	214	147
64 223	CHUPEL CHUEL	3917	6939	13	243	221	182	147	118	83	77	97	119	151	207	218	156
64 330	ALTO VALLE INTA	3981	6740	24	238	208	178	138	97	62	58	85	119	151	187	210	143
64 422	VILLA RUCINA	3989	6704	20	232	204	172	129	94	61	69	90	117	141	190	204	159
64 501	VIEDMA AZED	4051	6301	07	234	206	180	142	108	76	71	83	112	140	173	200	141
64 224	CIPOLLETTI	3857	6759	26	234	209	177	135	88	67	66	84	117	146	185	207	142
65 258	THELEN AZED	4112	6516	8	204	197	172	138	88	60	61	80	109	134	168	190	134
65 307	PAGO DE INDIOS	4349	6951	46	181	174	151	117	75	62	39	59	88	112	143	170	112
66 242	GOBERNADOR COSTA	4492	7024	75	135	128	114	84	53	19	15	28	51	74	104	123	77
67 295	PAGO CABO VIRGENES	6228	6821	2	104	104	90	78	69	23	14	24	38	64	78	91	63

CUENCA NRO	ESTACION	LAT S	LONG W	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	
67	278	PARO CABO BLANCO	4752	8544	3	183	132	129	100	79	56	47	56	66	82	116	115	74
67	289	SANTA CRUZ AERD	5001	8424	11	183	134	121	89	66	-	32	34	61	91	123	117	-
67	270	CONDOSH RIVADAVIA AERD	4547	6730	4	186	181	159	131	94	68	61	78	109	123	156	176	126
67	285	JAN JULIAN AERD	4919	8745	8	151	145	128	99	56	39	27	48	74	99	122	149	83
67	266	CMARQUESE	4449	8543	7	180	177	160	131	100	72	70	80	105	121	152	168	127
67	243	CABO BAJO	4431	8544	09	171	161	155	129	94	64	62	76	85	109	138	169	116
68	280	POSTO DESSADO AERD	4784	8551	8	152	148	133	101	68	59	52	52	74	99	128	141	87
69	283	GOVERNADOR OROZCO AERD	4843	7010	36	139	142	122	90	49	13	6	33	67	93	123	129	85
70	290	LAGO ARGENTINO AERD	5020	7319	32	130	128	107	79	59	17	9	28	53	79	109	118	73
72	293	RIO GALLEGOS AERD	5137	6717	1	133	124	104	77	59	14	6	28	35	62	109	126	75
72	483	RIO GALLEGOS N. N. AERD	5138	6823	2	127	122	101	74	59	13	3	28	48	71	109	112	74
73	298	URUGUAY N. N. AERD	5448	6819	1	94	91	79	58	32	17	11	21	39	58	79	89	65
73	296	RIO GRANDE N. N. AERD	5348	6745	2	144	122	79	58	28	-2	-2	5	32	61	86	95	53
* VERTIENTE AL PACIFICO																		
SISTEMA AL PACIFICO																		
74	238	SAN MARTIN DE LOS ANDES	4709	7174	70	155	141	131	-	64	34	30	34	-	-	-	-	-
75	350	EL SOLEON II	4156	7133	31	135	142	118	84	61	33	33	44	67	94	129	143	82
75	158	EL SOLEON AERD	4158	7131	33	174	-	-	-	64	38	34	52	89	96	124	142	-
78	383	AGUEL AERD	4256	7109	78	149	137	119	88	71	38	35	50	63	75	109	128	80
* ENDORREICAS																		
SISTEMAS INDEPENDIENTES																		
81	437	ABRA TAMPA INTA	2255	6551	548	127	111	119	88	45	19	13	43	80	109	132	127	94
83	015	LA CRUZALIDAD	2583	6913	639	77	79	65	45	18	-12	-25	-4	30	42	66	74	38
85	031	AGUARDO DE LA FRONTERA	2547	6459	76	237	230	201	177	154	125	121	-	144	195	215	234	-
87	179	BAJARDOZ AERD	3535	6795	145	195	182	152	114	77	43	37	53	84	119	153	182	114
88	304	SIRERA COLORADA	4835	6746	64	281	-	-	121	68	74	25	71	-	-	-	-	-
90	248	BAQUINOHAS	4315	6444	88	174	164	136	92	56	18	18	34	43	75	125	160	95
SISTEMA DE MAR CHIQUITA																		
84	342	SANTIAGO DEL ESTERO	2746	6418	19	266	253	232	199	147	128	121	146	184	232	246	243	202
84	378	DIQUE VILCO BUASI	3220	6408	40	234	229	199	173	144	108	104	117	150	178	205	224	171
84	043	VILLA NOZUELO	3853	6523	138	186	182	165	148	128	96	101	110	131	159	179	188	144
84	444	TAMAYIA INTA	2703	6525	38	243	235	214	190	140	122	121	139	167	199	221	241	189
84	039	TUCUMAN OBSERVATORIO	2448	6812	48	245	232	213	186	158	127	123	138	171	202	223	242	189
84	344	TUCUMAN AERD	2451	6812	45	252	242	223	193	143	127	127	145	177	212	232	243	195
84	404	LA BANDA INTA	2745	6415	19	261	251	231	199	171	134	133	148	183	217	237	254	201
84	082	VILLA MARIA DEL RIO SECO	2954	6343	24	249	235	217	189	151	118	117	133	164	195	221	242	184
84	111	FILAR OBSERVATORIO	3140	6393	33	273	259	239	171	148	105	104	118	146	174	203	227	171
84	109	CORDOBA AERD	3115	6413	47	234	224	202	172	143	106	109	121	151	181	204	227	172
84	094	WIRAMA	3052	6248	9	240	229	219	184	155	109	-	-	-	-	-	-	-
84	436	MAMPREDE INTA	3143	6346	29	234	214	194	158	124	93	92	108	140	170	195	224	162
84	105	CORDOBA OBSERVATORIO	3124	6413	42	240	230	204	179	151	114	117	131	159	188	211	232	180
84	335	LOS GIGANTES	3124	6446	180	184	-	129	112	93	75	64	-	88	103	124	-	-
SISTEMA SERRANO																		
87	065	TIBCOAYA	2881	6734	120	247	238	215	175	134	95	100	121	155	202	224	249	179
88	117	VILLA DOLores AERD	3157	6306	54	248	236	212	178	144	109	109	125	162	197	222	243	182
88	429	TILISARAO	3048	6318	70	252	-	201	160	125	115	81	97	124	177	211	-	-
88	381	DIQUE LA VIGA	3155	6350	83	231	223	198	174	143	104	107	115	144	179	208	234	171
89	128	CHILACITO ICHERD	2930	6771	114	234	-	-	169	144	93	107	140	-	194	214	237	-
89	074	CHILECITO	2810	6731	117	239	-	196	172	-	-	84	107	-	184	212	238	-
90	044	CATAMARCA AERD II	2836	6544	45	270	263	234	202	148	126	120	153	189	234	255	268	205
90	069	CATAMARCA AERD I	2827	6546	53	273	262	237	205	162	117	119	145	193	229	254	270	206
90	070	CATAMARCA INTA (DUMALAH)	2825	6544	52	241	231	201	167	121	123	148	184	221	243	262	280	-
91	092	DIQUE CRUZ DEL EJE	3045	6445	71	254	241	216	187	157	124	121	132	167	203	227	249	190
91	053	COLONIA ACHALCO	2828	6507	40	247	233	215	184	154	128	120	138	171	212	239	261	188
91	432	OLTA-LOMA BLANCA	3030	6615	75	254	244	224	187	151	124	-	-	-	-	-	-	-

CODIGO	ESTACION	LAT S	LONG W	ALT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
02 890	LAS TURBADAS	3053	6729	65	271	262	226	199	166	169	117	139	197	262	238	-	-
92 890	VALLE FERTIL	3138	6727	88	246	228	197	171	134	98	93	113	147	196	213	219	170
92 102	CHILE	3126	6636	65	262	249	221	196	156	169	199	139	143	204	235	255	199
93 077	LA RIGLA AERD	3233	6649	43	374	259	232	199	157	113	111	137	180	224	232	271	200
93 476	OSAMICAL AERD	3422	6637	46	361	250	228	193	146	120	119	140	177	216	239	297	196
SISTEMA PAMPEANO																	
95 433	VILLA ROCHEDES INTA	3143	6529	51	226	216	191	157	129	86	84	97	129	164	195	211	157
95 335	VILLA REYESLIZO AERD	3144	6521	49	238	219	194	157	122	81	83	98	133	168	201	227	154
94 185	TERRQUE LAQUINO	3158	6244	7	329	234	197	159	129	89	90	102	139	169	191	225	140
94 192	SANTA ROSA AERD	3436	6414	39	234	223	192	152	119	78	79	91	126	167	191	224	155
94 454	FEDERALE AERD	3532	6154	8	226	215	199	159	121	84	85	94	126	159	194	217	153
94 334	GENERAL PICO AERD	3642	6345	14	239	224	197	159	122	84	89	100	133	161	194	230	140
94 388	VICTORICA	3633	6526	11	233	222	192	152	117	81	81	98	136	169	192	218	154
94 838	GENERAL VILLERAS INTA	3435	6244	11	229	214	189	154	119	-	-	-	-	-	-	222	-
94 147	QUERO QUERO	3634	6334	12	238	228	199	159	119	82	83	96	131	157	199	226	159
94 134	UNION	3619	6557	37	251	234	204	-	-	-	-	102	134	171	213	-	-
94 817	GENERAL PICO INTA	3540	6345	14	231	215	189	142	114	84	89	93	131	160	196	218	154
94 201	GENERAL ACMA	3722	6455	21	228	213	186	142	104	87	88	88	123	153	179	215	147
94 204	TERRQUEL GUARIS AERD CLON	3726	6357	23	211	200	176	137	103	87	88	89	107	133	163	199	136
94 343	MORONAVE INTA	3751	6391	21	221	212	183	143	104	71	79	85	116	143	172	208	143
94 200	RACACHIN	3708	6341	14	231	221	190	148	112	80	79	92	121	151	190	218	152
94 207	CONTRACHE	3738	6334	17	229	221	189	143	117	77	81	86	125	149	187	209	152
94 206	FICOLA AERD	3726	6223	10	204	200	172	133	89	61	64	77	108	130	143	197	134

Unidades de Temperatura en grados y decimos de grados centigrados. Altura en decámetros.
- Estaciones con datos faltantes o longitud de serie insuficiente.
- Estaciones sin datos de altura disponible.

**T A B L A 3
CAUDAL MEDIO ANUAL**

N°	Río	Estación	Lat	Long	Area (km²)	Caudal (m³/seg)	Escorrentia (mm)
* VERTIENTE ATLANTICA							
SISTEMA RIO PARANA							
10	PARANA	VIDUA	2722	5553	942000	13070	415
11	TOGATI	COMANDANTE ALBERTO	2335	5893	43000	1494	893
17	PARANA	COBERTOS	2858	5841	212000	17005	252
28	JURAMENTO	CARRA CORRAL	2518	4933	31700	23	29
29	SALADO	EL ARDIAL	2613	4747	49000	18	18
29	SALADO	BUNCO CORRAL	2753	4326	48000	15	11
31	TERCERO	ESMALDE	3212	4421	1100	25	264
SISTEMA RIO PARAGUAY							
13	PARAGUAY	PUERTO FLORENTINO	2521	5729	759000	2126	130
20	BERGATO	EL COLORADO	3118	5821	45726	743	145
14	FLORENTINO	LA PAZ	3227	6222	90000	182	60
SISTEMA RIO URUGUAY							
23	URUGUAY	CANTO TORRE	2843	5622	127900	2573	437
23	URUGUAY	PAGO DE LOS LIBROS	2943	5725	199300	4338	225
19	URUGUAY	BOYB CASEROS	3015	5738	217400	5042	724
29	URUGUAY	CONCORDIA	3118	5821	252923	5024	427
SISTEMA RIO DE LA PLATA Y PCIA. DE BS. AS. HASTA EL RIO COLORADO							
49	SALADO	QUINQUE	3550	5751	91500	88	88
49	ZONA DE CRUCE DE LA PROV. DE BS. AS.	--	--	--	39343	11	5
61	AARUYS DEL SUR DE LA PROV. DE BS. AS.	--	--	--	50255	48	30
SISTEMA RIO COLORADO							
53	JACRAL	JACRINCO	3013	4910	25500	8	18
54	SAN JUAN	R.R. 47.4	3132	4853	20470	10	41
55	WISODIA	QUEMA CACHOYA	3351	4927	7042	43	150
57	VORUYAS	VALLA DE DCO	3347	4935	2380	23	158
58	ULAMANTE	LOS REYES	3434	4834	4130	30	220 (3)
59	AYTEL	ATACON DEL AYTEL	3522	4852	3800	33	274
64	DESAGUADERO	ARCO DEL DESAGUADERO	3323	4710	10212	18	43 (3)
60	COLORADO	RIVER WANGILL	3304	4944	10000	147	103
60	COLORADO	PICHI BARRIDA	3450	4450	23300	120	181
SISTEMA RIOS PATAGONICOS							
61	ARROYO VERTIENTE ATLANTICA	--	--	--	143300	10	2 (1)
62	NEQUEN	PAGO DE LOS INDIOS	3832	4929	10270	582	315
63	LINAY	PAGO LINAY	4512	7024	24400	725	978
63	LINAY	PAGO FLORIS	4112	7042	3800	500	345
64	NEQUEN	PAGO BOCA	3909	4738	89000	1015	343 (3)
64	NEQUEN	FRONTERA NEQUEN	4126	4342	95000	733	283
65	CHUBUT	LOS ALTARES	4551	4822	14400	52	150
64	DESDUERO-CHICO	VUELTA DEL DESDUEÑO	4327	4925	17500	49	89 (3)
68	DESDUERO	--	--	--	14550	5	11 (2)
69	DESDUERO-CHICO	--	--	--	14800	30	58 (2)
70	SANTA CRUZ	CHARLES FINE	5014	7154	15000	488	1079
71	COTLE O. COTO	--	--	--	14600	5	11 (2)
72	CHUBUT	--	--	--	5200	23	91 (2)
72	CHUBUT	--	--	--	800	4	138 (2)
73	COEQUELAS VARIAS DE TIERRA DEL FUEGO	--	--	--	14423	290	507 (2)

Nº	Río	Estación	Lat	Long	Area (km²)	Caudal (m³/seg)	Escurrentia (mm)
* VERTIENTE PACIFICA							
74	BUA-HEM		---	---	1014	42	1329 (2)
75	POBLO		---	---	3020	220	2297 (2)
75	XANIN		---	---	2010	120	1491 (2)
76	POTALADITO	BALSA GARDON	4308	7133	4650	242	1777
73	CAMARILENPE		---	---	7050	94	852
77	YICO		---	---	2050	40	415 (2)
77	YUNAY		---	---	200	10	1213 (2)
78	SIMFON		---	---	410	20	1014 (2)
79	LAGO BUENOS AIRES - POTYKORON		---	---	4650	70	480 (2)
80	BUZGANO-MAYER-LAGO SAN MAYTE		---	---	6500	270	1140 (2)
81	YISCACHAL-DON DILLERMO-SANTA ROSA		---	---	1550	7	143 (2)
82	LAGO PABIANO		---	---	3191	40	550
* ENDORREICAS							
SISTEMAS INDEPENDIENTES							
83	RÍOS Y ARROYOS DE LA PUNA		---	---	---	15	---
84	TUYUPU O CARAYARI	PUNTE CARRITERO	3207	6341	850	3	414 (3)
85	RODARIO O BUCORON	TOMA OVANDO	2524	1022	2420	4	51 (3)
85	ORONJA		---	---	---	1	---
87	MALANGUE	PUNTO DEBARRERIA	3531	6948	140	5	866 (3)
89	RÍOS Y ARROYOS DE LA MEDYA PATAGONICA		---	---	245444	30	4 (7)
SISTEMA DE MAR CHIQUITA							
86	SALT	EL CADILLAL	2637	6511	4700	15	101 (3)
86	SALT-DRECE	LA ESCUELA	2730	6451	10700	97	355 (3)
84	JOS MELINGO-ZEBONDO	PORVENO DE GAAY	3150	6420	900	6	132 (3)
84	PEMBRO	DIQUE SAN ROQUE	3122	6427	1350	11	253 (4)
SISTEMA SERRANO							
87	BELEN	PLAYA LARGA	2735	6700	2185	3	39 (4)
87	ANDALGALA	ANDALGALA	2731	6410	200	1	131 (3)
88	CONCARA	EMBALEO SAN FELIPE	3217	6530	1110	2	54
88	SAN CARLOS	CERRADA LOS NOYES	3234	6524	440	0,2	14
88	QUINGO	DIQUE DEL AVUQ	3214	6540	630	0,7	32 (4)
89	DEBARRA	CHILETTO	2910	6730	310	1	102
89	FAMATINA	FAMATINA	2855	6730	440	1	72
90	DEL VALLE	PUNACILLO	2821	6541	1500	5	105 (3)
90	YAGA	LA REJA	2824	6552	140	1	225 (3)
91	ALBAGUTA	DIQUE BUDOMAYOR	2839	6503	700	2	90 (3)
91	CRUCE DEL RÍO	LA TOMA	3045	6447	1700	3	56 (3)
91	PICHANAS	LOS NOQUES	3106	6511	2000	2	32 (4)
93	AMACON	YINGGUTA	2805	6735	14000	3	7 (3)
93	LA RIGTA	TOMA GARGANTA	2917	6701	750	0,6	25 (3)
SISTEMA PAMPEANO							
95	CUCHI CORRAL	CRUCE DE PIEDRA	3335	6611	150	1	210
95	QUINTO	EL SALTU	3320	6512	1500	5	105 (3)
95	QUINTO	EMBALEO LA FLORIDA	3306	6405	850	5	350

La información corresponde al período 1965-82 y proviene de AyEE, CEPAL-CFL, DNCPyVN, DPH Bs. As., HIDRONOR e INCYTH

() Dato estimado
(1) Caudales estimados por CEPAL-CFL
(2) Caudales obtenidos de (8)
(3) Período anterior al seleccionado
(4) Período incompleto
--- Sin dato

**TABLA 4
BALANCE HIDRICO**

Nº	Rio	Estación	(PP) (mm)	(EVT) (mm)	(R) (mm)
* VERTIENTE ATLANTICA					
SISTEMA RIO PARANA					
11	IGUAZU	CORONADO ADEBETTO	1779	962	805
10	PARANA	FORQUAS	1515	1107	415
17	PARANA	CORRIENTES	1251	541	702
11	RIO TERCERO	OMALZE	820	594	268
SISTEMA RIO PARAGUAY					
20	BERNALDI	EL COLORADO	768	430	165 (1)
14	FILICOMAYO	LA OBE	655	256	60
SISTEMA RIO URUGUAY					
19	IBIBEY	CONCORDIA	1482	858	627
SISTEMA RIO DE LA PLATA					
18	SAJADO	QUERENDO	903	612	30 (1)
SISTEMA RIO COLORADO					
16	DESCHADERS	ARCO DEL INDIAGUADERO	788	74	83
18	COLORADO	PUENTE WARDEN	822	655	181
SISTEMA RIOS PATAGONICOS					
63	LIRIO	HATO FLORIS	1518	126	905
44	BECHO	FINCA ARGENTINA	972	663	303
65	CHUBUT	LOS ALAMOS	365	240	108
46	BERNARDI-CHICO	VALTA DEL JARDINERO	465	348	86
72	VALLEJO	DESMOCADENA	264	140	91
* VERTIENTE AL PACIFICO					
75	FUZZO Y MASCO		2671	131	2009
76	PITALKUPU (VALLE/IGUALZE)		2317	131	1876
80	BERGAMO- RUYER- LAZO SAN MARTIN		1356	131	1140
* ENDORREICAS					
SISTEMA DE MAR CHIQUITA					
86	SALI-DANCE	LA ESCUELA	718	620	155
94	RIO PROGRESO	DIQUE SAN ROQUE	507	428	217
SISTEMA SERRANO					
87	AGUALCACA	ARRUDA	581	111	44
89	FRATINA	FRATINA	138	17	72
SISTEMA PAMPEANO					
95	RIO QUINTO	REDCURRO	615	348	250

(1) Es el total medio areal de las cuencas 18, 19 y 20. Falta el sector boliviano.
(2) Método de evapotranspiración no ajusta en cuencas con precipitación media elevada y temperatura baja.
(3) Hay períodos prolongados con variaciones en el almacenamiento de agua superficial distinto de cero.

**TABLA 5
RESUMEN DE LOS APORTES POR VERTIENTE Y SISTEMA**

N°	SISTEMA Nombre	CAUDAL MEDIO m ³ /seg	%	DERRAME km ³	AREA DE APORTE km ²	CAUDAL ESPECIFICO (l/seg km ²)
* VERTIENTE ATLANTICA						
01	01/03 DEL PLATA	22021	111	694720	3392000	20,2
04	04/01 DEL R. AD.	147	0,57	4634	181201	0,5
05	05/01 DEL R.	717	3,24	22043	92840	3,4
06	06/01 DEL R.	1941	7,52	61211	246011	7,5
SUBTOTAL		24826	94,40	770407	3722010	
PROMEDIO						6,5
* VERTIENTE PACIFICA						
07		1202	4,49	36202	53406	24,2
* ENDORREICAS						
08	08/01 DEL R. (3)	42	0,16	1320	24000	0,2
09	09/01 DEL R.	114	0,44	3594	23010	0,2
10	10/01 DEL R.	24	0,09	757	20005	0,7
11	11/01 DEL R.	4	0,02	144	400	0,2
SUBTOTAL		184	0,71	5814	20015	
PROMEDIO						0,7
TOTAL		25035	100	814747	4053147	
PROMEDIO						6,4

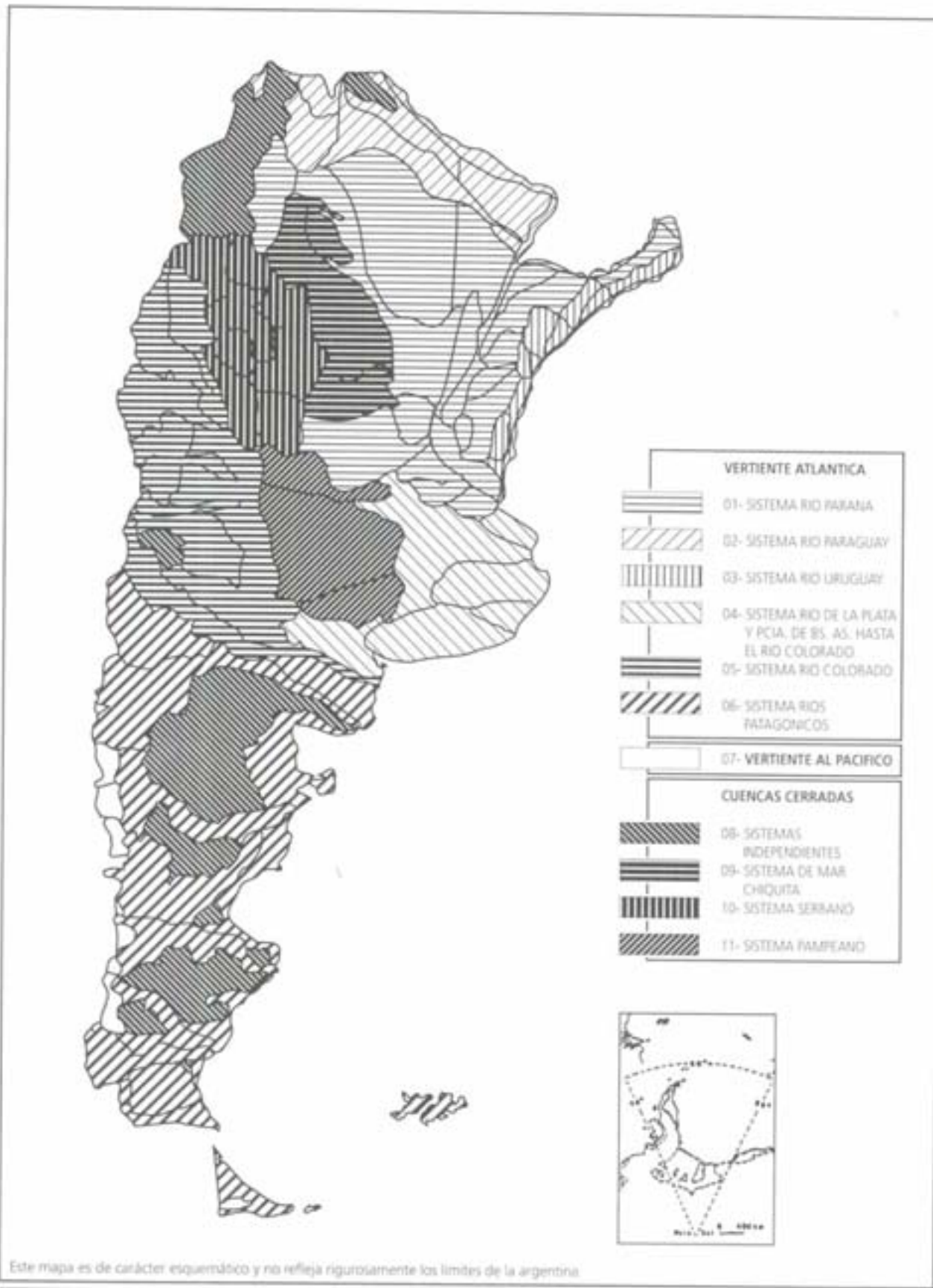
(1) Incluye el 100% del caudal del río Uruguay.
 (2) Incluye la superficie total de la Cuenca de Aporte. En el territorio nacional es 918900 km².
 (3) No incluye arroyos de la Puna.

**TABLA 6
CUENCAS HIDRICAS SUPERFICIALES**

VE	SI	CU	NOMBRE DE CUENCA
		00-00	Parte Internacional de Cuencas Argentinas
01	01	10	Cuenca propia del Río Paraná hasta Confluencia
01	01	11	Parte argentina de la cuenca del Río Uruguay
01	01	12	Cuencas de arroyos en Misiones sobre el Río Paraná hasta Posadas
01	01	17	Cuenca propia del Paraná Medio
01	01	21	Zona sin ríos ni arroyos de importancia entre los Ríos Bermejo y Salado
01	01	22	Zona de humedales en Chaco y norte de Santa Fe
01	01	23	Cuenca del Río Santa Lucía
01	01	24	Cuenca del Río Corrientes
01	01	25	Cuenca del Río Uruguay
01	01	26	Cuenca del Río Feliciano
01	01	27	Cuenca del Arroyo Saladillo y arroyos menores afluentes del Río San Javier
01	01	28	Alta Cuenca del Río Uruguay
01	01	29	Cuenca del Río Desaje o Salado
01	01	30	Cuenca del Arroyo Chacabuco, Carralito y otros
01	01	31	Cuenca del Río Corchaño
01	01	32	Cuenca del Arroyo Mogyá
01	01	33	Cuenca de arroyos del SE de Santa Fe y N de Buenos Aires
01	01	34	Cuenca del Río Gualeguay
01	01	35	Cuenca del Río Arraigado
01	01	36	Cuencas de arroyos del NE de la provincia de Buenos Aires
01	01	37	Delta del Río Paraná
01	02	13	Cuenca propia del Río Paraguay en territorio argentino
01	02	14	Parte argentina de la cuenca del Río Pilcomayo
01	02	15	Zona sin ríos ni arroyos de importancia en Salta y Formosa
01	02	16	Zona de humedales en Chaco y Formosa afluentes del Río Paraguay

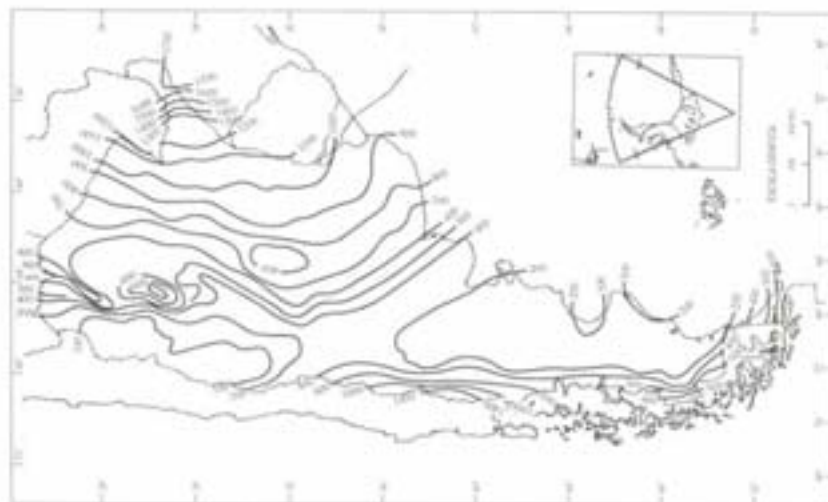
VE	SI	CU	NOMBRE DE CUENCA
01	02	10	Cuenca del Río Bermejo Superior
01	02	11	Cuenca del Río San Francisco
01	02	20	Cuenca del Río Bermejo Medio e inferior
01	03	20	Cuenca propia del Río Papayi-Chaqui en la Argentina
01	03	21	Cuenca propia del Río Uruguay en la Argentina
01	01	40	Cuencas de arroyos de Misiones afluentes del Río Uruguay
01	01	41	Cuencas de arroyos menores de Corrientes afluentes del Río Uruguay
01	01	42	Cuenca del Río Aguapey
01	01	43	Cuenca del Río Miriney
01	02	44	Cuenca del Río Misiones
01	03	45	Cuencas de arroyos menores de Entre Ríos afluentes del Río Uruguay
01	03	46	Cuenca del Río Gualeguaychú
01	06	47	Cuenca de Desagüe al Río de la Plata hasta el Río Sacturambón
01	04	48	Cuenca del Río Salado de Buenos Aires
01	04	49	Zona de canales al sur del Río Salado de Buenos Aires
01	04	50	Cuencas de arroyos del SE de la provincia de Buenos Aires
01	04	51	Cuencas de arroyos del sur de la provincia de Buenos Aires
01	04	52	Ríos y arroyos menores con vertiente Atlántica
01	05	52	Cuenca del Río Vischina
01	05	53	Cuenca del Río Jáchal
01	05	54	Cuenca del Río San Juan
01	05	55	Cuenca del Río Mendoza
01	05	56	Cuenca del Riodesaguadero y áreas vecinas sin drenaje definido
01	05	57	Cuenca del Río Tunuyán
01	05	58	Cuenca del Río Diamante
01	05	59	Cuenca del Río Atuel
01	05	60	Cuenca del Río Colorado
01	06	61	Ríos y arroyos menores con vertiente Atlántica entre los Ríos Colorado y Chubut
01	06	62	Cuenca del Río Neuquén
01	06	63	Cuenca del Río Limay
01	06	64	Cuenca del Río Negro
01	06	65	Cuenca del Río Chubut
01	06	66	Cuencas de los Ríos Bermejo y Chico
01	06	67	Arroyos de la Vertiente Atlántica al sur del Río Chubut
01	06	68	Cuenca del Río Desagüe
01	06	69	Cuenca del Río Chico
01	06	70	Cuenca del Río Santa Cruz
01	06	71	Cuenca del Río Doyle o Colg
01	06	72	Cuencas de los Ríos Gallegos y Chico
01	06	73	Cuencas varias de Tierra del Fuego
01	06	74	Antártida, Islas del Atlántico Sur incluidas Malvinas Argentinas
01	07	74	Cuenca del Río Hua-Hua
01	07	75	Cuencas de los Ríos Matar y Puelo
01	07	76	Cuenca del Río Patafú
01	07	77	Cuencas de los Ríos Carrizuelo y Pico
01	07	78	Cuenca del Río Simpson
01	07	79	Cuencas de los lagos Buenos Aires - Puerto Ledesma
01	07	80	Cuenca del Río Mager y Lago San Martín
01	07	81	Cuenca del Río Viscachas
01	07	82	Cuenca del Lago Fagnano
01	08	83	Cuencas varias de la Puna
01	08	84	Cuenca del Río Tiyuro o Carapari
01	08	85	Cuencas de los Ríos Acuario o Sorronco y Urueña
01	08	86	Cuenca de la laguna Limoncillo
01	09	89	Cuencas de ríos, arroyos y lagunas de la meseta patagónica
01	09	90	Cuenca del Río Salí-Daloz
01	09	91	Cuencas de los Ríos Primero y Segundo
01	10	87	Cuenca del Salar de Pipanaco
01	10	88	Cuenca del Conlara y de arroyos menores del N de San Luis y W de Córdoba
01	10	89	Cuencas varias del Río Velasco
01	11	90	Cuencas de la falda oriental del Río Abasco
01	10	91	Cuencas de los Salinas Grandes
01	10	92	Cuenca de Pampa de las Salinas
01	11	93	Cuenca del Río Abasco
01	11	94	Cuenca del Río Galero y arroyos menores de San Luis
01	11	95	Región sin drenaje superficial de San Luis, Córdoba, La Pampa y Buenos Aires
01	11	96	Región lagunera del NE de la provincia de Buenos Aires

VE: Vertiente
SI: Sistema
CU: Cuenca

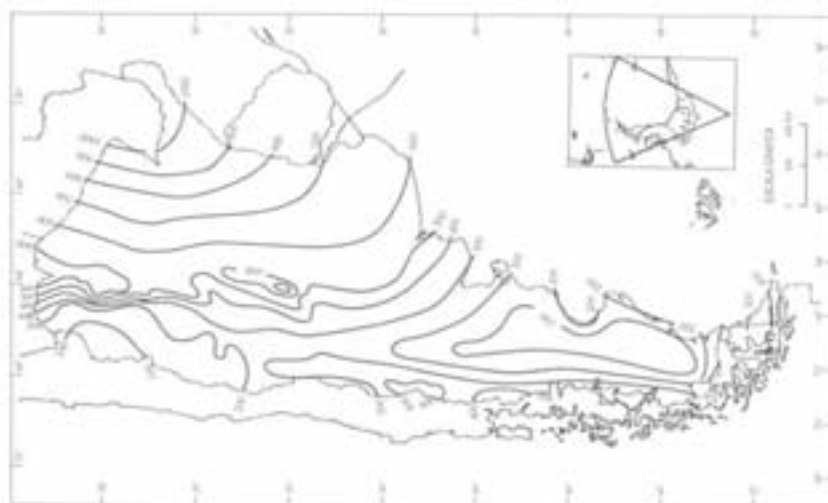




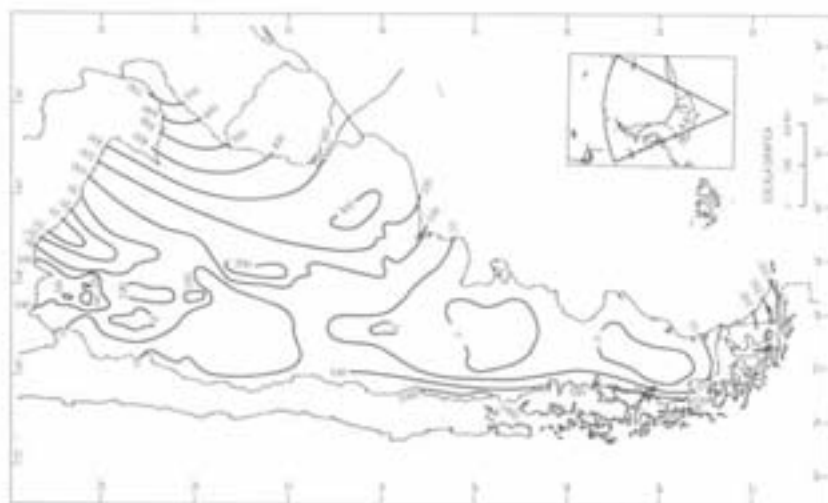
MAPA 1 / CUENCAS Y REGIONES HIDRICAS SUPERFICIALES



**MAPA 2 / PRECIPITACION
MEDIA ANUAL**



**MAPA 3 / EVAPOTRANSPI-
RACION MEDIA ANUAL**



**MAPA 4 / DISPONIBILIDAD
MEDIA ANUAL**

Unidades en milímetros.
Estos mapas son de carácter esquemático y no
reflejan rigurosamente los límites de
Argentina.

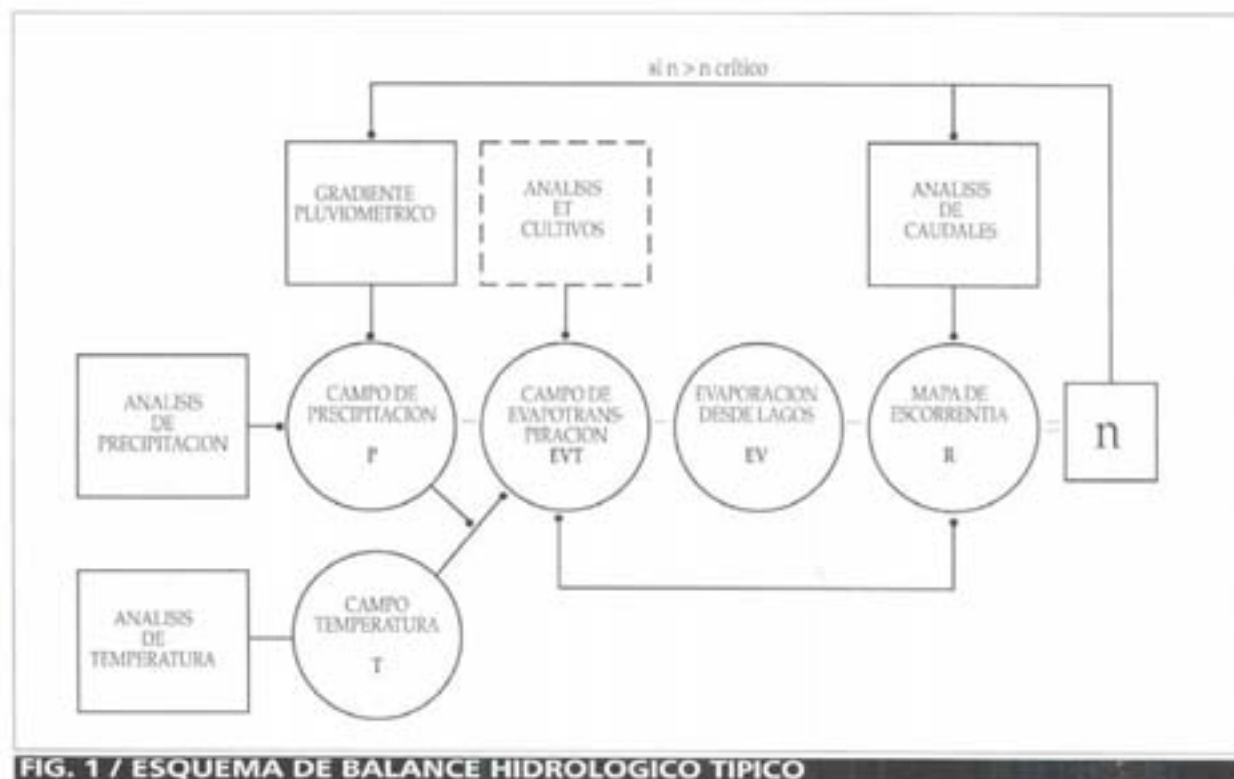


FIG. 1 / ESQUEMA DE BALANCE HIDROLOGICO TÍPICO

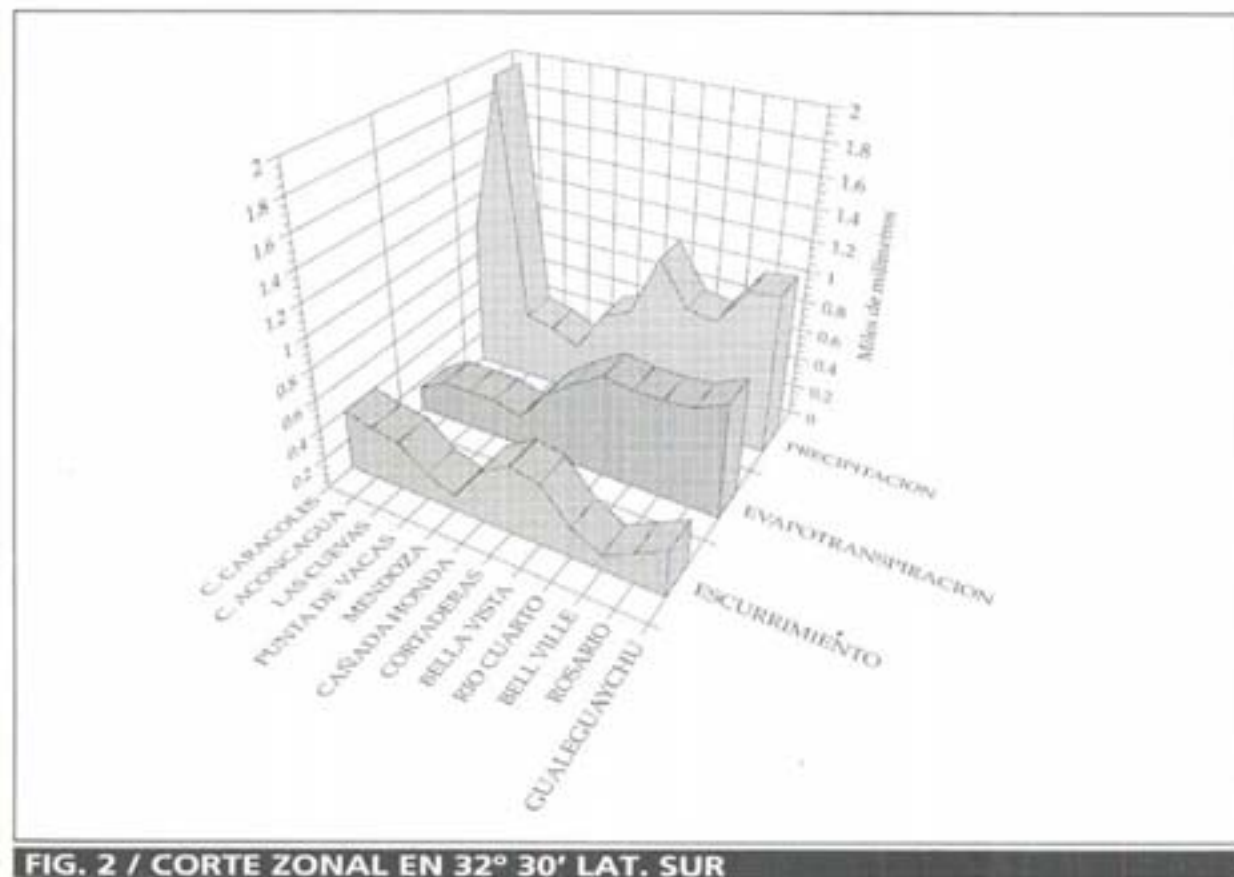


FIG. 2 / CORTE ZONAL EN 32° 30' LAT. SUR



ANEXO I I

APLICACION DEL BALANCE HIDRICO EN UNA CUENCA PILOTO

SISTEMA DEL RIO PARAGUAY

Cuenca Piloto: RIO GRANDE - SAN FRANCISCO (Provincia de Jujuy)

En esta parte del Informe se presentan los resultados obtenidos en el noroeste argentino, cuenca del río Grande - San Francisco.

Se ha empleado cartografía base en escala 1:500000 y el trazado de isoclinas se realizó sobre mapas de escala 1:1000000. La orografía se obtuvo a partir de mapas de escala 1:100000.

Dentro de la vertiente atlántica, se encuentra el sistema del Río Paraguay del cual forma parte el Río Bermejo, cuyo tributario más importante es el Río Grande-San Francisco, colector de los derrames de la mitad de la cuenca activa (25800 Km²) en la zona montañosa. El Río Grande atraviesa la provincia de Jujuy y nace a 3340 m de altura. Desde este lugar se origina la Quebrada de Humahuaca por donde corre el Río Grande a lo largo de 125 km hasta la confluencia con el Río San Francisco (3).

La alta cuenca del Río Bermejo se desarrolla en regiones geográficas diferentes: la alta, que se puede definir como árida y subtropical de altura, hasta los 4000 m y la cuenca baja, menos de 1000 m cuyas características corresponden a la selva tucumana-oranense.

Esta selva pertenece al sistema de las sierras subandinas que son montañas de poca altura, que llegan en su extremo sur hasta los 2580m y se distribuyen en cordones longitudinales y paralelos separados por valles profundos y extensos.

El tramo jujeño del sistema subandino se encuentra separado en dos grandes grupos por el valle del Río San Francisco: al pie de la cordillera oriental las sierras de Zapla, Ledesma y Calilegua; en el extremo sureste de la provincia, un haz que agrupa, entre otras a las sierras de Santa Bárbara y Centinela.

En la zona noroeste se encuentra la Precordillera Salto-Jujeña que es una pared adosada a la Puna que impide la entrada de aire húmedo hacia la Puna.

La precordillera ingresa en Jujuy como la sierra de Santa Victoria para dividirse en dos cordones: la sierra de Aguilar y más al este el Nevado de Chañi con la máxima altura de Jujuy: 6200 m.

El noroeste argentino es una de las zonas donde resulta más difícil analizar los campos de precipitación mensual y anual debido a la circulación y a la topografía existente en la zona subandina.

El gran contraste entre el clima de verano y el de invierno, proviene del desplazamiento estacional del cinturón subtropical y de la formación de la baja termodinámica del NO cuya influencia se hace notar hasta los 3000 m de altura. En el invierno la faja anticiclónica subtropical se encuentra al norte del paralelo 25° y determina la sequía invernal sobre la zona subtropical del continente. En verano el cinturón de alta presión se desplaza hacia el sur, aumentando la advección de aire tropical a latitudes mayores. De esta forma las corrientes del este pueden avanzar hasta la región precordillerana. La baja térmica del verano aumenta la convergencia del aire tropical húmedo en capas bajas.

Como resultado del avance de estas masas de aire contra las sierras se observan precipitaciones de considerable intensidad en el verano, con máximos en las laderas orientales.

Durante el trimestre más cálido se producen el 90% de la precipitación anual. En este trimestre aparecen los valores máximos diarios.

En los cortes zonales se ve que el máximo se presenta en la parte inferior de las laderas de la precordillera de los Andes, entre 1500 y 2000 m, mientras que los grandes valles entre cadenas en la precordillera son semiáridos, con totales anuales inferiores en 100 mm a los que precipitan en la zona semiárida de la región chaqueña occidental, donde caen 550 mm. Si se considera que esta última es la cantidad máxima que puede producir la circulación extratropical a sotavento de la cordillera entre 20 y 30° sur puede afirmarse que las sierras de este sistema triplican la cantidad básica mencionada (9),(11).

El ejemplo ilustrado contiene máximas superiores a 1300 mm en el NO de la ciudad de Jujuy que corresponde al efecto de las quebradas de Yala, Reyes y Guerrero por la gran pendiente y la cantidad de agua precipitable de las masas intervinientes en la circulación local (ver Mapa 5 y corte zonal, Figura 3).

El sistema montañoso del Chañi acusa un efecto mayor que el de las sierras subandinas debido a su pendiente ya que no está conectada directamente con las masas húmedas de la llanura chaqueña y el terreno adyacente.

Solamente en el sur de la provincia de Jujuy no hay formaciones orográficas de importancia entre la falda oriental del Chañi y el valle del Río Lavayén que dista 85 km de las cumbres.

En la entrada de la Quebrada de Humahuaca la precipitación anual disminuye más de 1000 mm en muy corta distancia (10 a 20 km) lo que produce una fuerte disminución de la vegetación.

El régimen térmico es el que corresponde a la baja latitud con la particularidad que por el sur no hay grandes barreras que impidan el avance de masas de aire frío sobre todo en invierno. Es frecuente en esta estación la llegada de frentes fríos con el consiguiente aumento de la presión y que se manifiesta con sistemas de presión muy superior al normal.

Con respecto a la evapotranspiración en superficies regadas, el carácter tropical del clima bajo el cual se extiende la Cuenca Piloto le permite la producción de caña de azúcar, tabaco y frutales. Para estos

cultivos se ha talado la cobertura vegetal original.

El valle de Jujuy por su altura media (1100 m) tiene condiciones menos favorables para el cultivo. Con excepción del tabaco, que ha desplazado al maíz y a las hortalizas, se puede encontrar caña de azúcar ubicada en las zonas más bajas.

Para considerar las zonas agrícolas de un valle en la cuenca piloto con el efecto del riego en los cultivos se aplicó lo propuesto por Doorembos y Pruitt en la publicación de FAO (7).

En la expresión del factor de uso consuntivo:

$$F = A (.46 T + 8.13) \text{ [mm/día]}$$

se consideró $A=0,28$ como valor anual del coeficiente de horas con luz, obteniendo EVT en función de la humedad, del viento, y de la nubosidad media.

Se aplicó el coeficiente de cultivo K para caña de azúcar (0,8), hortalizas (0,6) y cítricos (0,45), tomando éstos como cultivos principales de los partidos con producción agrícola bajo riego: Ledesma, San Pedro, El Carmen y Santa Bárbara en la provincia de Jujuy y General Güemes en la provincia de Salta. La evapotranspiración resultó de la expresión anual:

$$EVT = K \cdot F \text{ (mm/año)}.$$

Los resultados se presentan a través de los campos medios anuales sobre la cuenca correspondientes a las variables:

- Precipitación media anual en Mapa 5
- Evapotranspiración media anual en Mapa 6
- Escorrentía media anual en Mapa 7

La aplicación de la ecuación del balance en algunas secciones representativas se resume en la tabla siguiente con las discrepancias obtenidas

Sección	P	EVT	R	P-EVT	n
Pte. Perez	475	459	66	16	-50
San Juancito	549	439	15	110	95
Bajada Pinto	761	778	65	-17	-82
Caimancito	691	668	32	23	-29

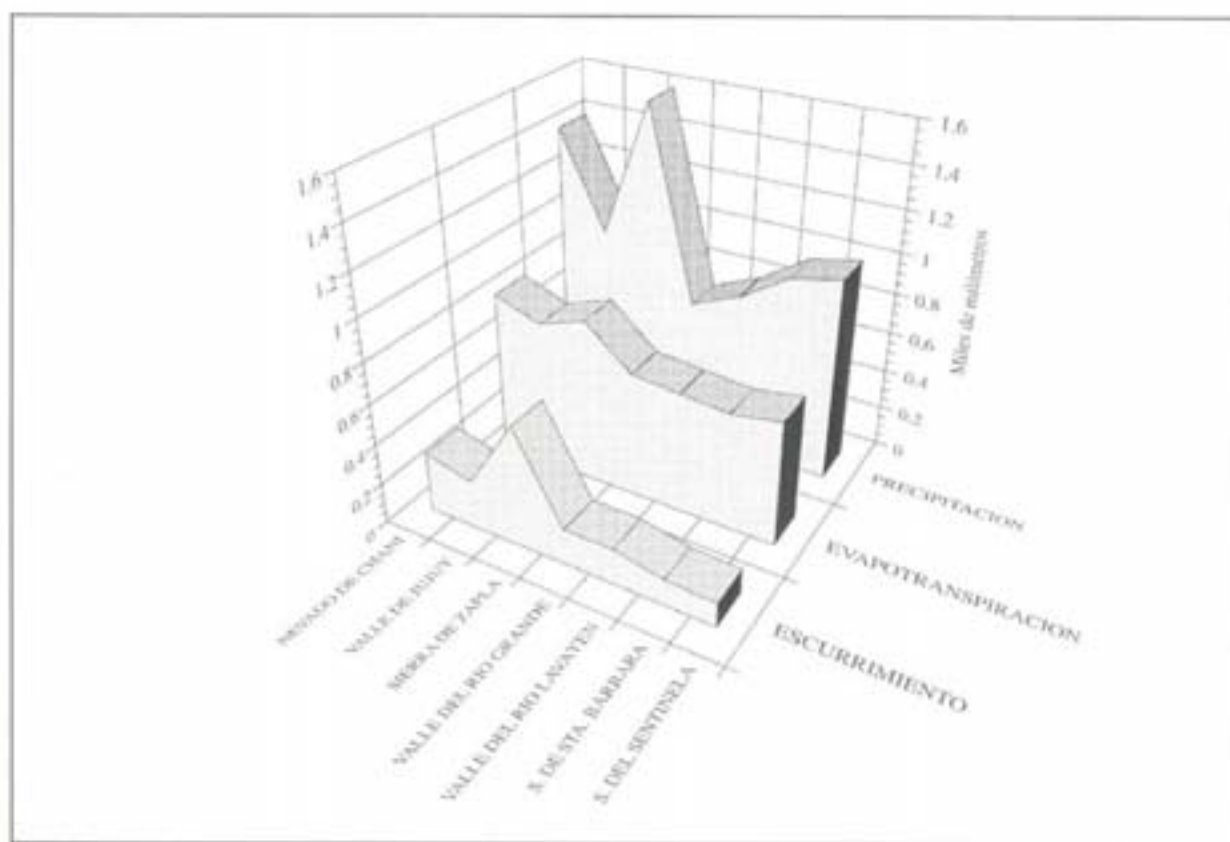
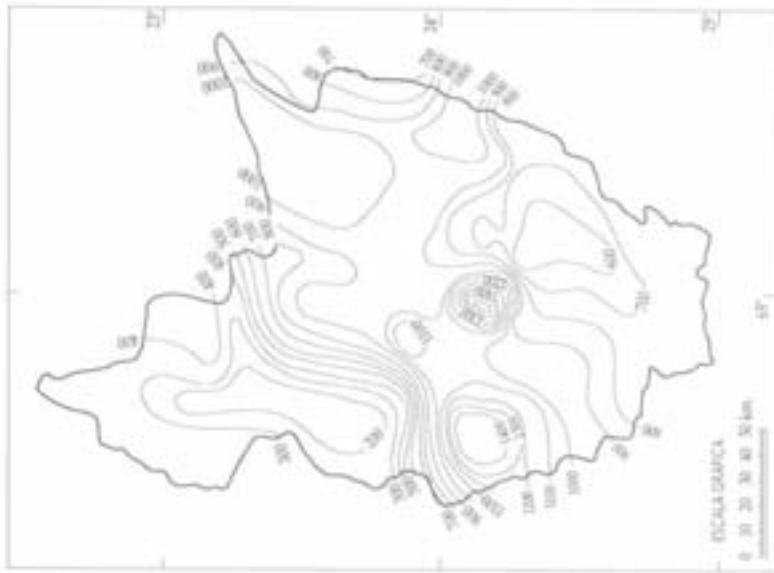
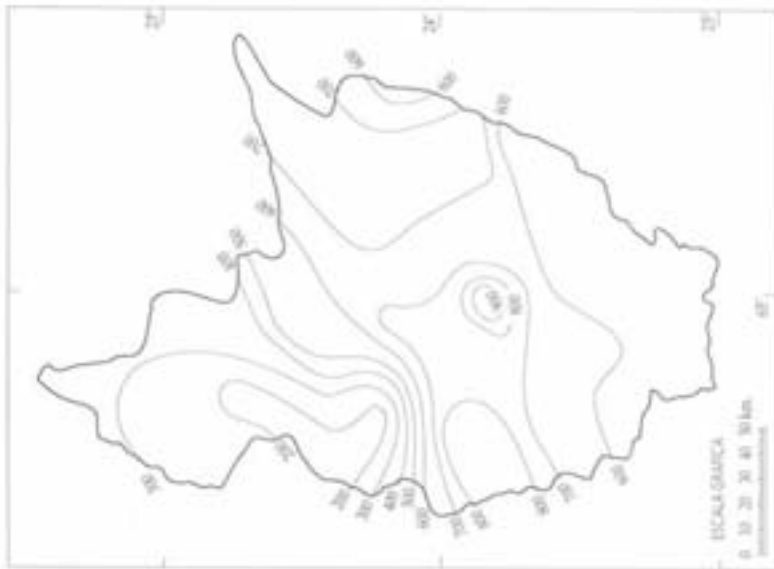


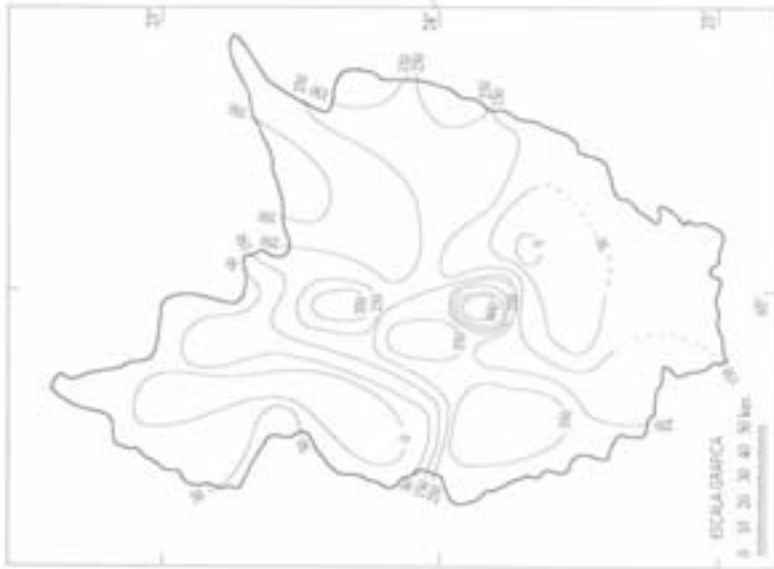
FIG. 3 / CORTE ZONAL EN 24° 15' LAT. SUR



**MAPA 5 / PRECIPITACION
MEDIA ANUAL**



**MAPA 6 / EVAPOTRANSPI-
RACION MEDIA ANUAL**



**MAPA 7 / ESCORRENTIA
MEDIA ANUAL**

Unidades en milímetros.
Estos mapas son de carácter esquemático y
no reflejan rigurosamente los límites de
Argentina.

Ubicación geográfica
de la Cuenca Rio Grande
(San Francisco)



