

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE.

FACULTAD DE HUMANIDADES.

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA.

-.PROGRAMA.-

**CATEDRA: HIDROGRAFIA MARINA Y CONTINENTAL.**

**PROFESORA ADJUNTA A/Cargo:** Prof Mgter Rita D. Vincenti.

**PROFESOR DE TRABAJOS PRACTICOS:** Prof Luis A. Pellegrino.( en uso de licencia extraordinaria)

**AÑO LECTIVO:** 2014

**Fundamentación:**

Visto desde el cosmo, el planeta Tierra tiene un color azul; en efecto tres cuartas parte de su superficie está cubierta de agua, por eso es de suma importancia el conocimiento de la masa acuosa y de su participación en la regulación de la vida en el planeta.

El agua es una sustancia formada por dos átomos de hidrógeno (H) y uno de oxígeno(O).

A temperatura ambiente es líquida, inodora, insípida e incolora, aunque adquiere una leve tonalidad azul en grandes volúmenes, debido a la refracción de la luz al atravesarla, ya que absorbe con mayor facilidad las longitudes de onda larga (rojo, naranja y amarillo) que las longitudes de onda corta (azul, violeta), desviando levemente estas últimas, provocando que en grandes cantidades de agua esas ondas cortas se hagan apreciables.

Se considera fundamental para la existencia humana; es más no se conoce ninguna forma de vida que tenga lugar en su ausencia completa.

Su importancia reside en que casi la totalidad de los procesos químicos que suceden en la naturaleza, no sólo en organismos vivos, sino también los que se llevan a cabo en laboratorios. Se la utiliza en las actividades primarias, secundarias y terciarias que realiza el hombre

Existe una natural y significativa interrelación entre las masas líquida, gaseosa y sólida, donde el hombre desarrolla todas sus actividades; la masa líquida es un medio de comunicación universal accesible a todos los países del mundo, por lo tanto adquiere una dimensión internacional Siempre ha determinado la existencia de intereses comerciales, políticos y militares lo cual induce al conocimiento de la misma desde diferentes culturas, con el fin de mejorar y poder servir a esos intereses; pero no sólo apela al conocimiento sino es un recurso natural que tiene la particularidad de exigir e imponer la colaboración y solidaridad de los pueblos.

Esta cátedra, denominada Hidrografía Marina y Continental se dicta en el segundo nivel del profesorado y la licenciatura en Geografía, por considerarse una

de las materias introductorias en el área de la Geografía Física, Sus contenidos han sido seleccionados con rigor científico, como así también la bibliografía.

Considerando la importancia que tienen las aguas oceánicas por ser las que más vida sostienen, y que regulan el desarrollo de los seres vivos en todo el planeta, se la trata someramente en el primer eje temático. Seguidamente en los otros ejes temáticos se considera a la Hidrología fluvial, que si bien no tienen el alcance general como los fenómenos atmosféricos ni litosféricos y parezcan simples líneas azules sobre la topografía, no significa que su importancia sea secundaria, todo lo contrario, es imprescindible, porque de los ríos se obtiene el agua dulce que consumen la mayoría de los pueblos; además es elemento aglutinante, por todo esto, muchos estudiosos lo consideran como una expresión sintética de una verdadera conjunción de fenómenos naturales; los ríos siempre fueron, son y serán fuerzas fundamentales organizadoras de los espacios terrestres.

Strahler, (1975) "para el estudiante de Geografía, la escorrentía es un tema de vital importancia, ya de ella dependen los recursos básicos naturales, sobre los que se apoya en gran parte la agricultura y el desarrollo industrial".

Rocherfort (1963): "los ríos siempre han formado parte de la vida del hombre y de sus preocupaciones. No hay gran ciudad o aglomeración humana importante que no esté vinculada a la existencia de un río o fuente de agua dulce".

Guilcher (1965) "nada traduce mejor que los ríos, el conjunto de hechos climáticos, orográficos, geológicos, biogeográficos y humanos que caracterizan su cuenca, de los cuales ellos son una suerte de síntesis"

A esta conclusión se refería E De Martonne cuando señalaba que los cursos de agua en sí mismo atraen la atención, como el objeto de estudio más viviente que cualquier otro fenómeno de la Geografía Física.

O como sostiene el Dr Bruniard, E (1992).el estudio sistemático de la Hidrología fluvial nació, en los países desarrollados, en la segunda mitad del siglo XIX y, gracias a los trabajos de Pardé, en Francia, a partir de 1930 adquiere relevancia al desarrollarse las diversas técnicas del balance hídrico, por medio del cual se puede conocer e interpretar el comportamiento de las aguas encauzadas. A las grandes generalizaciones, a escala mundial, se han podido abordar en la segunda mitad del siglo XX, como es el caso del estudio del Balance Hídrico Mundial y Recursos Hidráulicos de la Tierra del Instituto de Hidrología UNESCO, publicado en diferentes idiomas y en castellano en 1980.

#### -Objetivos:

- Reconocer la importancia que tienen los océanos como organizador de los espacios, como fuente de comunicación y de comercialización entre las civilizaciones de todos los tiempos y qué significan en el futuro las aguas y los suelos oceánicos como reserva de alimentación mundial.
- Diferenciar correctamente las variaciones de los valores medios que son los que definen al "régimen" de un río, de los valores extremos, mínimos (estiajes) y máximos (crecientes).
- Definir con precisión la incidencia de los diferentes factores del régimen fluvial: clima, relieve, naturaleza del suelo y vegetación para conocer el tipo de alimentación que tiene una cuenca.

- Establecer con corrección las variaciones de los caudales medios mensuales y su influencia, casi determinante, en la vida económica de los pueblos.
- Propender a la concientización de la urgente necesidad de preservar los recursos naturales que nos brindan los mares y ríos.
- Comparar los diferentes regímenes fluviales según la clasificación genética de Maurice Pardé y la del Dr Enrique Bruniard.
- Realizar con destreza la confección del balance hidrológico de las cuencas fluviales de la Rep. Argentina y explicarlas correctamente.
- Destacar la importancia que siempre tuvieron las cuencas fluviales en la organización de los espacios como así también el comportamiento de las mismas, a los efectos de inferir los riesgos del escurrimiento fluvial, en Argentina y especialmente en el NEA.
- Explicar la importancia que tienen las masas de aguas en el desarrollo de los seres vivos y no vivos en el ámbito marítimo y continental.

#### **Estrategias metodológicas:**

- Se desarrollarán las clases teóricas con explicaciones reflexivas sobre los conceptos básicos de la cátedra.
- Se promoverá a la lectura de la bibliografía específica, en grupos y con cuestionarios guías.
- Se analizarán los comportamientos de los ríos y se sintetizará realizando comparaciones entre los mismos.
- Se hará una visita guiada en el noroeste de la provincia de Corrientes, presentarán un informe.

#### **Actividades:**

##### **a) Del profesor/a.**

- Impartir los conocimientos de los contenidos de la manera más apropiada para cada uno de los temas.
- Señalar en los trabajos individuales y o grupales, a entregar en las fechas asignadas, las mejoras que pueden realizar.

##### **b) De los alumno/as.**

- ♦ Lectura obligatoria guiada de artículos o capítulos, entrega de los mismos en fecha asignadas por la cátedra.
- ♦ Confección del balance hídrico de una cuenca asignada: cálculos, representaciones gráficas y cartográficas.
- ♦ Trabajo de campaña: Visita al noroeste de la provincia de Corrientes, con las cátedras de Geomorfología I y II, con cuestionario guía

- ♦ Autoevaluación: cada dos unidades desarrolladas del programa y después de las consultas los educandos realizarán las autoevaluaciones pertinentes, con el fin de fijar mejor los conocimientos.

#### Recursos didácticos

- Mapas: planisferio, continentes, Argentina y provincias del Nordeste Argentino. Representaciones gráficas.
- Filminas con ilustraciones de los contenidos .
- Guías de lectura.
- Bibliografía específica y general.

#### Evaluación:

a) **Parciales:** miércoles 08 de octubre y miércoles 12 de noviembre. Recuperatorio el miércoles 19 de noviembre del corriente año.

b) **Trabajos prácticos:** un mapa de corrientes marinas (individual) y el balance hídrico de una cuenca que se le asignará oportunamente (grupal).

**Examen final:** lo estipulado por el calendario académico

**Tiempo:** segundo cuatrimestre de 2014.

**Horas de clases:** Teóricos: 2 módulos de 90 minutos.

Prácticos: 1 módulo de 90 minutos

**Espacio:** a) Teóricos: salones de la Facultad de Humanidades.

b) Prácticos: salones de la Facultad de Humanidades y el trabajo de campaña un día de recorrido por las cuencas del occidente correntino.

**Horario de consulta:** cada profesor de la cátedra concertará con los alumnos.

**Correo de la cátedra:** hidro2unne@gmail.com

La cátedra implementó el **Aula virtual** desde 2011 y solicitó la renovación para el presente ciclo lectivo.

### - EJES TEMATICOS -

#### EJE TEMATICO I: Introducción a la Oceanografía Física.

- 1- Definición de Oceanografía .Estudios oceanográficos.
- 2- Distribución de las tierras y aguas.
- 3- Definición y clasificación de océanos y mares.
- 4 –El agua de mar. Hielos marinos.
- 5- Caracteres dinámicos: movimientos con desplazamientos.-corrientes marinas superficiales.  
Movimientos sin desplazamientos.
- 6- Procesos convectivos y circulación en las profundidades oceánicas.
- 7- Edad y orígenes de los océanos.
- 8- Nivel del mar.

## 9.- Plataforma continental argentina.-

### EJE TEMATICO II: Introducción a la Hidrología fluvial.

Hidrología fluvial: definiciones .objeto, métodos .Relaciones entre la Hidrología fluvial y la Hidráulica. Introducción a la Hidrología Continental: el ciclo hidrológico. Nociones fundamentales de medidas hidrométricas.

- a) Aforos fluviales. Cálculo de la superficie de la sección transversal y de la velocidad media de las aguas
- b) La altura de las aguas.
- c) Relación entre el caudal y la altura de las aguas: curva h/Q.

#### Terminología básica.

- a)- Las fuentes de información y las estadísticas hidrológicas e hidrométricas.
- b)- Modos de expresión de los caudales (absolutos y relativos) y las alturas de las aguas .Su representación gráfica y cartográfica.
- c)- Índice y coeficientes para la evaluación del comportamiento de un río. Coeficiente mensual de los débitos. Ponderación y coeficiente de variación anual. Regularidad y coeficiente de variación interanual. Año normal .Débitos clasificados y característicos. Débito mediano.

### EJE TEMATICO III: Los problemas del escurrimiento superficial.

- a) Los principales componentes del balance hidrológico: precipitación y evapotranspiración y escurrimiento.
- b) Los valores del escurrimiento: el índice y coeficiente de escurrimiento. Cálculos y variaciones geográficas.
- c) El déficit del escurrimiento: factores que intervienen .Determinación indirecta del déficit y del índice de escurrimiento a través de las fórmulas de Coutagne, Turc y el ábaco de Wundt.
- d) El índice de aridez de E. De Martonne y sus variaciones espaciales.
- e) El balance hidrológico según Thornthwaite: determinación de los períodos de exceso y de déficit del agua El cálculo del escurrimiento mensual. Regímenes climáticos y balance hídrico.

### EJE TEMATICO IV: Factores del régimen fluvial.

-**Definición** espacial de la cuenca: cuenca hidrográfica e imbrífera. Divisoria de agua.

- a) **Factores topográficos:** la forma de la cuenca, métodos de cálculo de la superficie de la cuenca que inciden en la alimentación, la altura (acción directa e indirecta), el óptimo pluvial, la orientación del relieve.

La topografía de la cuenca y su incidencia en el escurrimiento: el trazado en plano de la red o diseño de avenamiento, la pendiente. El perfil longitudinal y transversal. Temperamentos hidrológicos moderados por la cuenca y temperamentos hidrológicos acentuados por la cuenca.

- b) **Factores litológicos:** la naturaleza del suelo. Permeabilidad (en pequeño y en grande) Impermeabilidad: escurrimiento superficial, subsuperficial y subterráneo.
- c) **La cubierta vegetal:** el papel dual de la vegetación en relación con el agua de los pótamos, su incidencia en el escurrimiento.
- d) **Factores climáticos:** i) de la alimentación: la temperatura acción directa e indirecta Precipitaciones: (cálculo de la precipitación media-monto pluviométrico-régimen interanual- régimen estacional) ii) de la retención: retención nival y glacial-La evaporación.

#### EJE TEMATICO V: Los regímenes fluviales o hidrológicos.

**Definición y clasificación de los regímenes fluviales.** (*Clasificaciones de Maurice Pardé y de Enrique D. Bruniard.*)

- 1) **Regímenes simples:** i) *alimentación de origen sólido.* glaciarios ( ultraglaciario, glaciario clásico y glaciario mitigado )-nivales de montaña( nivo-glaciario, nival puro y nival mitigado) y nival de llanura continental ( nival de transición, nivo-pluvial, pluvio-nival y nival de llanura ) ii) *alimentación de origen líquido :* pluvial de zona templada ( oceánico y continental), pluvial mediterráneo ,pluvial subtropical, pluvial intertropical o ecuatorial con uno y dos máximos y pluvial continental americano
- 2) **Regímenes complejos:** i) *originales o de primer grado :* nival de transición , nivo-pluvial ( tropical monzónico y mediterráneo ) y pluvio-nival ( oceánico, mediterráneo y monzónico ) ii) *cambiantes de segundo grado :*nivo –glaciario monopluvial, nivo-glaciario pluripluvial y pluripluvial

#### EJE TEMATICO VI : Riesgos hidrológicos en el NEA.

- a) Las crecientes: definición y características.
- b) Las bajantes o estiajes: caracteres generales.
- c) Zonas de riesgos de inundación en la R .Argentina Las crecientes e inundaciones en el NEA.

#### BIBLIOGRAFÍA.

- ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DEL AGUA.- (APA) ,1998 .Restricciones al uso del suelo en el Gran Resistencia. Anexo 6 Resol. 1111/98.
- ARCE, Ricardo y VINCENTI, Rita, 2013- "Evolución de niveles de una microcuenca urbana para eventos de precipitación con tiempo de recurrencia mayores a los de diseño". En :“ Estudio de casos de Hidrología urbana –Departamento de Hidráulica-Facultad de Ingeniería –UNNE, p:51-71.
- BARRY, Y CHORLEY,R 1972 Atmósfera ,tiempo y clima. Barcelona, Omega
- BETHEMONT, Jaques.1979- Geografía de la utilización de las aguas continentales. Barcelona, Oikos-tau.

- **BIROT, Pierre .1962** Tratado de Geografía Física General .Barcelona, Vicens Vives
- **BRUNIARD, Enrique D. 1988.** Los regímenes fluviales de alimentación sólida en Rep .Argentina, Resistencia, Instituto de Geografía (Fac .de Humanidades-U.N.N.E)
- **BRUNIARD, Enrique D. 1992** Hidrografía Procesos y tipos de escurrimiento superficial. San Isidro, SENOC
- **BURGOS Y VIDAL-** Revista Meteoros.
- **CANTER; Larry ,2003-** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental-Técnicas para la elaboración de estudios de impacto .Madrid, Mc Graw Hill, 841 p
- **CEPPI, Héctor ,1973-** Clasificación de los ríos de la Rep .Argentina de acuerdo con su régimen hidrológico .En: Anales de la Soc. Argentina de Estudios Geográficos .Bs. As, T:V
- **DE MARTONNE, EMMANUEL. 1964** Tratado de Geografía Física. Barcelona, Juventud. T:I,
- **FRECAUT, René 1964.**Elements d'Hydrologie Continentale. Paris Centro de documentation Universitaire, p : 1-3
- **GROSS, Grant., 1971 .**Oceanografía, Barcelona, Labor
- **HAGGET, 7amil.1994-** Geografía .Una síntesis moderna Barcelona, Omega.
- **KASMAN, Rápale. 1969-** Hidrología Moderna .México, Continental
- **L'VOVIC, M .1968-** Le bilan hidrique deu globe terrestre.En: Annales de Geographie.París, N° 423
- **LINLEY, R KOHLER Y APULUS, J 1967** Hidrología para ingenieros. Madrid, MacGraw Hill
- **OMMANNEY, F.D 1953-**El océano. México, F. C. E.
- **PARDE ,Maurice ,1966-** Las aguas corrientes.-La hidrología fluvial.En: Geographie General.(Direction:Jounaux, André-Deffontaines,Pierre et Brunet Delamarre,Mariel Jean ) Paris,Gallimard,p :85-104
- **PARDE ,Maurice et FRECAUT, R 1967-**Chronique d'hydrologie fluviale :les glaces fluviales en milieu tempéré océanique et continentale.En : Revue Geographique de l'Est .Estrasburg ( Francia),N° 4
- **PARDE ,Maurice,1966-**Les caux courantes L'Hidrologie Fluviale.En : Geographie Generale.Enciclopedia de la Pleiade.Paris,Gallimard
- **PARDE ,Maurice.1950-**Les variations fluviales saisoynières dans la bassin du Misisipi.En : Annales de Geographie.Paris, Colin,N° 31
- **PARDE ,Maurice.1954 -**Les abaques de M Wundt pour evaluer les debits mohines annueks desivieres d'après,les precipitaciones et les temperatures.En : Anales de Geographie.Paris, Colin,N° 335

- **PARDE ,Maurice1958.** Quelques indications sur l'hydrologie fluviale suédoise, d'après un nouveau recueil de débit caractéristiques.En : Annales de Géographie.Paris, Colin,Nº 362
- **PARDE, Maurice1960** Les facteurs des régimes fluviaux.En : Revue Norois Poitiers (France) Nº 27
- **PATTON, C ALEXANDER, C Y KRAMER, F 1978-** Curso de Geografía Física .Barcelona, Vicens Vives
- **PANZARINI. Rodolfo, 1987-**Compendio de Oceanografía Física. Bs .As Centro Naval
- **PEDELABORDE, Pierre,1968-**Les bilans hydriques.En :Cahiers de Géographie de Québec, Québec,Nº 25.
- **POPOLIZIO, E. ,1980** Fotointerpretación aplicada al estudio de las cuencas de la Provincia del Chaco situadas entre el límite sur de la cuenca del río Bermejo aprox. 25º 30 S; 60º30 W, límite NE de la cuenca del río Negro y ríos Paraná y Paraguay. Serie. C. Investigación. Tomo 15 Nº 1. Centro de Geociencias Aplicadas. UNNE.
- **POPOLIZIO, E y SERRA, P. 1978-** Fotointerpretación Aplicada al Estudio de la cuenca del río Negro (Provincia del Chaco). Serie. C. Investigación. Tomo Nº 14. Centro de Geociencias Aplicadas. Universidad Nacional del Nordeste.
- **POPOLIZIO, E y SERRA, P.1980-** Bases Fisiográficas para el estudio de las crecientes e inundaciones en la Mesopotamia Argentina. Serie. C. Investigación. Tomo 15 Nº 2. Centro de Geociencias Aplicadas. Universidad Nacional del Nordeste.
- **POPOLIZIO, E. SERRA, P. y HORTT, G, 1980 .** La Clasificación taxonómica del Chaco. Serie. C. Investigación. Tomo 3 Nº 1. Centro de Geociencias Aplicadas. Universidad Nacional del Nordeste. 1980.
- **RAFFO, José ,1951-**Pronóstico de las crecientes del río Paraná .En: Revista "Meteoros", Bs.As, Servicio Meteorológico Nacional, Nº 1
- **REMENIERAS, Gastón 1974-** Tratado de hidrología aplicada, 2da edic. Barcelona, Editores Técnicos Asociados
- **RITTER, Jean 1963-** Le Rhin.Paris Presses Universitaires de France ROCHEFORT, Michel Les Fleuves.Paris, ed Presses Universitaires de France.
- **SOLDANO, F .A-1947-** Régimen y aprovechamiento de la red fluvial argentina .Bs. As, Albatros.
- **STRAHLER, Arthur-1975.**Geografía Física. Barcelona, Omega.
- **TRICART, Jean et HIRSCH,1970-** A Relations entre le débit et la superficie des bassins fluviaux.En : Annales de Géographie.Paris ,Colin , Nº 375.
- **UNESCO-,1980** Balance Hídrico Mundial y Recursos Hidráulicos de la Tierra. En: Estudios e Informes sobre Hidrología .Bs.As, Ministerio de Obras Públicas, Instituto de Hidrología.

- **VIVAS, L** 1966 Métodos de investigación hidro-geomorfológicos aplicados al estudio de una cuenca hidrográfica. En: Revista: "Geográfica" de la Universidad de los Andes. Venezuela, vol: VII, N° 16-17.
- **VALLAUX, Camille**, 1961. Geografía general de los mares .Barcelona, Impresión Mallorca.
- **VINCENTI, Rita D**, 2004 "La incidencia de los factores litológicos en el escurrimiento fluvial" En la Revista "Geográfica" N ° 135 enero-junio, 2004 del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.(IPGH) México p: 63-78.
- **VINCENTI, Rita D**, 2004 "Las corrientes de Humboldt y "El Niño ", sus repercusiones en el ambiente"- En la Revista "Geográfica" N °135 enero-junio 2004 del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.(IPGH) México p: 95-114.
- **VINCENTI, Rita D**, 2002 "Las dos caras del agua en el litoral chaqueño durante los últimos veinticinco años del siglo XX". En la Revista " Geográfica" N° 131-enero-junio 2002, del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.(IPGH) México p: 117-164.
- **VINCENTI, Rita D**, 2008-"Peligrosidades y vulnerabilidades más significativas en las provincias de Chaco y San Juan desde 1985-2005". En la Revista "Geográfica" N° 144-julio-diciembre 2008, del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.(IPGH) México p: 175-227.

*Prof Mgter Rita D. Vincenti*  
*Adj a/c de Hidrografía M.y Continental*  
*-Dpto de Geografía-*  
*-Fac. de Humanidades*  
*UNNE*

## PLAN DE TRABAJOS PRACTICOS AÑO 2014

### OBJETIVOS:

-Los trabajos prácticos se dedicaran, en primer lugar, al análisis de una de las variables de la oceanografía (corrientes marinas), a través de la elaboración de material cartográfico y posterior interpretación del mismo.

Luego, la ejercitación y resolución de ejercicios relativos a los temas: aforos fluviales, alturas de las aguas y problemas del escurrimiento fluvial (índice y coeficiente de escurrimiento, déficit de escurrimiento y balance hídrico), mediante la aplicación de diversas formulas desarrolladas en clase.

Y por último, y en función de la aplicación de técnicas específicas, se dedicarán al estudio particular de cuencas hidrográficas de nuestra región (Chaco y Formosa), utilizando material cartográfico estadístico no elaborado.

Las principales tareas a desarrollar son:

1. Elaboración de cartografía sobre las corrientes marinas y posterior análisis e interpretación del mismo, para la determinación de la importancia de las mismas.
2. Análisis de la cuenca hidrográfica con Google Earth: localización del río, definir su ubicación en el país y en la provincia donde se encuentre, identificar lugar de nacimiento y desembocadura, en relación con otros ríos, comparar: localización, tamaño, etc., determinar forma, diseño y dirección de escurrimiento, observar la elevación en metros del nacimiento y la desembocadura; medir la distancia entre ellos y determinar la pendiente (diferencia de altura (metros) / distancia (km)), identificar las localidades importantes que se encuentran dentro de la cuenca de estudio, analizar si el río escurre por áreas de cultivos, montes, pastizales, áreas urbanizadas, etc.
3. Delimitación de las cuencas fluviales y trazado de divisorias de aguas, según cartas topográficas del O.A.C.I. e I.G.M.; localización de las estaciones hidrográficas y análisis de la situación geográfica de la cuenca.
4. Análisis de las condiciones topográficas de la cuenca en estudio, mediante el trazado de curvas de nivel. Análisis de las condiciones hidrogeológicas.
5. Estudio de las condiciones climáticas actuantes en la cuenca: precipitaciones, temperaturas y circulación de vientos en superficie.
6. Somero estudio de los caracteres fitogeográficos de la cuenca.
7. Representación cartográfica y análisis de las variaciones estacionales del caudal, en forma conjunta con los principales elementos climatológicos, para cada estación de aforo, en función de la descripción y explicación del régimen fluvial.
8. Aplicación del Balance Hidrológico de Thornthwaite, para las estaciones más representativas de las modalidades hidrológicas de la cuenca en estudio. Interpretación del mismo. Utilización de la planilla de cálculos Microsoft Excel,

para la resolución del Balance, a modo de prueba de otra metodología de cálculo del mismo.

9. Elaboración de la curva de débitos clasificados y característicos promedios, en valores porcentuales de módulo y tiempo. Cálculo del coeficiente de variación anual. Interpretación del nivel de ponderación del río.
10. Representación de caudales absolutos y específicos para la determinación de las áreas de mayor riqueza hidrológica.
11. Elaboración cartográfica conjunta de los principales elementos y factores definitorios de la modalidad hidrológica de la cuenca.
12. Redacción de un informe final monográfico, evaluando y relacionando los distintos factores intervinientes, con el objeto de establecer y explicar el régimen del río. Este punto implica la consulta bibliográfica específica.

### **BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA**

-**BETHEMONT**, JAQUES, 1979. Geografía de la utilización de las aguas continentales. Barcelona. Ed. Oikos-Tau, -**BRUNIARD**, ENRIQUE D. Hidrografía (Elementos de Hidrología Fluvial). Buenos Aires. Ed. Ceyne, 1992.

-**BRUNIARD**, ENRIQUE D.,1988 Los Regimenes Fluviales de Alimentación Sólida de la Republica Argentina. Resistencia, Chaco. Ed. Ceyne.

-**CEPPI** , HECTOR,1973. Clasificación de los ríos de la Republica Argentina, de acuerdo con su régimen hidrológico. En: Anales de la Sociedad de Estudios Geográficos. Buenos Aires. T V.

-**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES** , 1961 Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. En: Recursos Hidráulicos Superficiales. T IV, Vols. 1 y 2. Buenos Aires-**GROSS**, GRANT. Oceanografía. Barcelona. Ed. Labor. 1971.

-**REMENIERAS**, GASTON, 1974. Tratado de hidrología aplicada. 2º ed. Barcelona, Técnicos asociados,

-**SCOTT**, GERHARD. 1930. Oceanografía Física. Barcelona. Ed. Labor. –

-**SOCIEDAD ARGENTINA DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS**. 1975. Geografía de la República Argentina. T VII. 2º parte. Hidrografía. Buenos Aires.

-**SOLDANO**, A. 1947.-Régimen y Aprovechamiento de la red fluvial argentina. Buenos Aires. Ed. Címera..

-**UNESCO**. Balance Hídrico Mundial y Recursos Hidráulicos de la Tierra. En: Estudios e informes sobre Hidrología. Bs. As. Ministerio de Obras Públicas, Instituto de Hidrología. 1980.

-**VALLAUX**, CAMILE, 1961 –Geografía General de los mares. Barcelona, Impr Mallorca

### **DOCUMENTACION ESTADISTICA**

- AGUA Y ENERGIA ELECTRICA.

Anuarios hidrológicos. Periodo 1945-1958

Resumen de la estadística hidrológica hasta 1967

- SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS.

Anuarios Hidrográficos. Periodo 1960-1967

- SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL.

Anales hidrológicos. Periodo 1928-1932

Estadísticas Climatológicas. Periodos 1901-50, 1941-50, 1951-60, 1961-70

Datos-pluviométricos-1921-50

### **DOCUMENTACION CARTOGRAFICA**

IGM Cartas topográficas. Escala 1:500.000

OACI Carta Aeronáutica. Escala 1:1.000.000

IGM Carta Geológica de la Rep. Argentina. Escala 1:2.500.000

IGM Carta Hidrogeológica de la Rep. Argentina. Escala 1:5.000.000

IGM-Cartas-topográficas-y-geológicas.Escala:1:200.000

### **INFORMACION DE PAGINAS DE INTERNET**

#### **SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS**

SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS

[www.hidricosargentina.gov.ar/](http://www.hidricosargentina.gov.ar/)

#### **SECRETARIA DE MINERIA**

<http://www.mineria.gov.ar/estudios/inicioIRN.asp>