



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **PLANEAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**
CÓDIGO **H521**
ESPECIALIDAD/ES: **Ingeniería Hidráulica**

Contenidos Analíticos:

- 1) Característica de las demandas y de los Recursos Hídricos. Agua Potable, Riego, Energía y Control de crecidas. Formas en que se presentan estas demandas. Origen de las demandas, crecimiento y necesidad de la planificación del uso del recurso hídrico para un aprovechamiento. Características hidrológicas de los recursos hídricos. Comparación con las demandas. Los aprovechamientos hídricos como modificadores de las características naturales de un curso de agua.
- 2) Características de las obras de un aprovechamiento frente a las distintas formas de la demanda y de la naturaleza del recurso hídrico. Posibles alternativas en la tipología del aprovechamiento. Particularidades de los aprovechamientos energéticos y de los destinados a control de crecidas.
- 3) Modelación matemática de los aprovechamientos. Definición de la modelación de un aprovechamiento. Objetivos de los Modelos de Operación. Bases conceptuales. Información necesaria. Normas operativas. Conceptos de garantía en el cumplimiento de los objetivos. Metodología de utilización. Planteo y evaluación operativa de alternativas.
- 4) Aprovechamientos energéticos. Garantías exigibles en el cumplimiento de las operaciones de generación. Potencias y energías firmes, secundarias y de falla. Diagramas diarios de demanda energética. Criterios para determinar la potencia instalada. Embalses compensadores. Aprovechamientos sin regulación.
- 5) Aprovechamiento de las mareas. Formas de aprovechar las mareas: Simple efecto, Doble efecto y Ciclo combinado. Características de las mareas en el litoral Argentino. Posibles puntos de aprovechamiento. Potencialidad de los mismos. Aprovechamiento de la península de Valdez. Tendencias actuales en el concepto de estas obras.
- 6) Aprovechamientos de acumulación por bombeo. Formas flexibles y rígidas de la generación eléctrica. Necesidad de vincular la generación con la demanda. Los aprovechamientos de acumulación por bombeo. Características de las obras que componen estos aprovechamientos. Funciones principales y secundarias.
- 7) Obras para control de crecidas. Recordación de la definición de crecidas y de daños. Obras de control con y sin regulación de caudales. Obras de regulación: elementos integrantes de las obras. Función de regulación de crecidas como objetivo aislado o dentro de obras multipropósito. Formas de cálculo y análisis de daños por inundación. Particularidades. Aprovechamiento multipropósito. Características generales. Formas de integrar los diferentes objetivos. Ejemplos.



8) Marco regulatorio y comités de cuencas. Marco regulatorio, administrativo y jurídico en relación al aprovechamiento de los recursos hídricos. El aprovechamiento dentro de una región hídrica. Normas regulatorias que delimitan sus alcances y condicionan su operabilidad. Responsables del manejo y cumplimiento de las condiciones de proyecto, mantenimiento del recurso y de su sustentabilidad. Integración de los entes de gestión y manejo. Posibles integrantes. Comités de cuenca. Participación municipal, provincial y/o nacional. Casos. Grados de autonomía.

9) Características de los pequeños aprovechamientos. Relaciones entre el recurso y los objetivos. Problemas de costos. Forma de viabilizarlos económicamente. Criterios generales de diseño aplicados a estas obras.

10) Obras de desagües pluviales urbanos. Planteo del problema. Características hidrológicas e hidráulicas de las cuencas urbanas. Particularidades de los métodos de cálculo y análisis. Caracterización y determinación de las precipitaciones y tormentas de diseño. Elementos componentes de un sistema de obras. Conductos, volúmenes de regulación, bombeo, etc. Criterios aplicables para el dimensionado de las obras. Criterios de planificación urbana. Medidas no estructurales. Planificación del desarrollo urbana.

11) Etapas de desarrollo de los estudios de los aprovechamientos. Etapa de Inventario: Información de campo necesaria y nivel de desarrollo de los estudios. Etapa de factibilidad técnico económica: Información de campo necesaria y nivel de desarrollo de los estudios. Selección del sistema de obras aplicables al recurso. Determinación del orden constructivo para sistemas con múltiples aprovechamientos. Etapa de llamado a Licitación: Información de campo necesaria y nivel de desarrollo del proyecto. Etapa de proyecto de detalle. Características y alcance.

12) Criterios económicos aplicables al estudio de las obras hidráulicas. La evaluación económica como elemento de proyecto. Con y sin influencia del tiempo. Casos: Obras de desvío, Diámetro óptimo de una conducción. Fases temporales en el desarrollo de un aprovechamiento. Influencia de las variables financieras. Criterios generales de factibilidad económica. Selección de alternativas. Análisis económico según el objetivo del aprovechamiento. Aprovechamientos múltiples. Criterios de apropiación de costos.

13) Los aprovechamientos y sus impactos sobre el medio natural. Modificación de las condiciones naturales. Tipos de obra y sus efectos modificatorios. Impactos transitorios y permanentes. Impactos negativos y métodos para paliarlos. Criterios de sustentabilidad.

Bibliografía General:

- APUNTES DE LA CÁTEDRA (*)
- DAVIS y SORENSEN: Handbook of Applied Hydraulics, (**)
- EMIL MOSONYI: Water Power Development. (**)
- GOMEZ NAVARRO y ARACIL: Saltos de Agua y Presas de Embalse. (**)
- U. S. BUREAU OF RECLAMATION: Diseño de Presas Pequeñas, CECSA, 1976. (**)
- CHOW: Hidráulica de los Canales Abiertos, Ed. DANA, 1990. (**)
- FRENCH: Hidráulica de Canales, Ed. Mc Graw Hill, 1990. (**)



Universidad Nacional de La Plata
FACULTAD DE INGENIERÍA

- U. S. ARMY CORPS OF ENGINEERS: Engineering Manuals (varios). (***)
- INTERNATIONAL CONGRESS ON LARGE DAMS: Actas de los Congresos. (**)
- WATER POWER AND DAMS CONSTRUCTIONS. Publicación mensual. (**)
- LA HOUILLE BLANCHE. Publicación mensual . (**)

(*): Los entrega la cátedra en papel para su fotocopiado o en archivos magnéticos.

(**): Ejemplares disponibles en la Biblioteca del Departamento de Hidráulica para consulta.

(***): Disponibles en Internet.