



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **PROYECTOS HIDRÁULICOS**
CÓDIGO **H523**
ESPECIALIDAD/ES: **Ingeniería Hidráulica**

Contenidos Analíticos:

- 1) Descripción de las obras de un aprovechamiento. Obras de cierre, de desvío, de alivio y de generación. Obras transitorias y definitivas. Integración armónica del conjunto. Criterios para la distribución general de las obras.
- 2) Obras de cierre. Tipología de las Presas. Presas de Hormigón Convencional: gravedad macizas y aligeradas, de contrafuertes y en arco. Presas de Hormigón Compactado a Rodillo. Presas de Materiales Suetos: Homogéneas, Zonificadas, de Escollera y con pantalla. Estudios básicos y criterios de selección. Criterios Básicos de Estabilidad de las Presas. Relaciones con el lugar de emplazamiento. Integración de la obra de cierre con el resto de las obras del aprovechamiento. Tratamiento de las fundaciones. Aspectos constructivos. Juntas en las presas de hormigón. Control de las filtraciones.
- 3) Obras para desvío del río. Función del desvío. Tiempo de operación. Determinación de los caudales o hidrogramas de diseño. Relación entre caudales de diseño y etapas constructivas. Formas posibles de obras de desvío. Optimización de las dimensiones de las obras de desvío. Cierre del río: características hidráulicas. Cierre por avance y por recrecimiento.
- 4) Obras de alivio. Función de la obra de alivio. Determinación de los caudales o hidrogramas de diseño. Garantías aplicables a las obras según sus características. Componentes de las obras de alivio. Disposición en planta. Integración con las obras de cierre. Criterios de diseño. Compuertas: tipos y criterios aplicables para su colocación. Conducciones a superficie libre y en túnel. Codos. Terminación de las superficies. Índices de cavitación.
- 5) Disipadores de energía. Protección al pie de las obras. Influencia de los niveles en la restitución. Disipadores a resalto. Tipo de Cuencos. Trampolines sumergidos. Enrocados de protección aguas abajo del disipador. Saltos de esquí: forma del trampolín y de la lámina. Erosión aguas abajo. Amortiguamiento en la zona de caída.
- 6) Desagües Profundos. Definición y funciones. Capacidad de descarga. Operación del desagüe de fondo. Órganos de cierre y regulación: válvulas y compuertas. Ventilación. Problemas de cavitación y abrasión. Restitución al río.
- 7) Repaso sobre Obras de toma, conducción y entrega. Características según el objetivo: Riego, Agua potable y Energía. Definición y funciones. Capacidad de descarga. Órganos de control. Rejas. Embocadura. Ubicación de la toma. Restitución al río.



8) Profundización sobre conducciones a superficie libre. Consideraciones generales sobre distintos regímenes de escurrimiento a superficie libre. Forma y características de la sección transversal. Proyecto de canales en materiales erosionables. Trazado de los canales. Emplazamiento en el terreno natural. Perfil longitudinal. Revestimientos. Pérdidas de agua en la conducción. Canales en obras de riego. Canales en obras de generación. Canales en túnel. Obras especiales en las conducciones: obras de enlace, obras de regulación y control, cámaras de carga, obras de cruce, obras de protección.

9) Profundización sobre conducciones a presión. Consideraciones generales sobre distintos regímenes de escurrimientos a presión. Materiales constituyentes de las tuberías. Uniones. Espesor de las tuberías. Emplazamiento en el terreno. Apoyos y anclajes. Tuberías enterradas.

10) Explotación de las obras. Vigilancia y auscultación. Control de las presiones intersticiales. Observación de las filtraciones. Comportamiento estructural. Prueba de los órganos de control de las obras de alivio de caudales. Seguridad de las obras. Rotura de presas. Planes de acción para emergencias.

11) Profundización sobre Obras de Hidráulica Urbana. Métodos de cálculos y verificación. Sistemas duales. Dimensionado de las obras. Influencias: descarga con influencia de los niveles aguas abajo. Componentes generales de un sistema de desagües y sus características: Conducciones abiertas y cerradas, volúmenes de regulación, estaciones de bombeo, etc.

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. (**)
- 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.