

III - RESUMEN DE LA REFORMA

Como es nuestro interés dar a conocer una amplia visión sobre el alcance de la reforma propuesta para la Sección de Hidráulica, nos hemos permitido elaborar este resumen, lo más explícito posible, con la finalidad de exponer los aspectos más trascendentales que se han considerado en el proceso en mención.

MECANICA DE FLUIDOS :

Este curso definitivamente debe orientarse hacia unos conocimientos teóricos sólidos, con un tratamiento matemático sobre la Mecánica de los Fluidos incompresibles en general, desde luego, sin ningún enfoque hidráulico de la materia, y teniendo presente su carácter de materia integrada y obligatoria para casi todas las ingenierías .

HIDROLOGIA :

Se debe aumentar su intensidad horaria en una hora (3 a 4 h/s.) . Este incremento se ha propuesto, teniendo presente la importancia de incluir los siguientes temas básicos para un Ingeniero Civil :

- Generalidades sobre Hidrología Estocástica.
- Curva de masas y diferencial de masas.
- Creciente máxima probable y máxima posible.
- Transporte de sólidos en una corriente de agua en una forma muy general.

HIDRAULICA APLICADA :

La intensidad horaria debe incrementarse en una hora (4 a 5 h/s.) .

Inicialmente consideramos que todo ingeniero civil requería de dos cursos de hidráulica que denominamos : Hidráulica Aplicada I y II como obligatorios; en efecto, ello se propuso en las encuestas realizadas a nivel de los profesores de la Sección, Directores de Departamento ó Directores de las Carreras , que requerían de estas asignaturas.

Como conclusión de este sondeo , se consideró que no todos los temas propuestos en Hidráulica Aplicada II eran útiles para los estudiantes de Ingeniería que veían el curso, en especial por su carácter de especialización en relación con algunos temas y por otros que se podían ver en el Laboratorio de Hidráulica Aplicada ó en Mecánica de Fluidos. Teniendo presente estas circunstancias, hemos recomendado un aumento en la intensidad horaria de Hidráulica Aplicada (4 a 5 h/s.) y asignar 3 h/s. al Laboratorio de Hidráulica Aplicada (en los últimos semestres se dictaba en esta forma).

LABORATORIO DE HIDRAULICA :

Se propone dictarlo en 3 h/s. : 1 hora teórica y 2 prácticas. Considerando razones de orden económico y sin ningún detrimento académico, se pueden dictar las horas teóricas unificándolas en relación de 2 ó 3 grupos teóricos y 7 u 8 grupos de prácticas . Se insiste además en la necesidad de asignar Hidráulica Aplicada I como pre-requisito del Laboratorio; se sustenta esta posición dado que en el 7o. semestre (con la actual reforma o sin ella) se dicta Hidrología e Hidráulica Aplicada, lo cual de por sí es una carga más que suficiente, en una sola área y un sólo semestre. Además no todos los temas tratados en el Laboratorio son las comprobaciones de la teoría vista en Hidráulica Aplicada. Obviamente se ha de profundizar en otros campos que requieren un pre-conocimiento de los temas de la materia y que por factor de tiempo no se pueden ofrecer en Hidráulica Aplicada.

Es de gran validez la razón de que al dictar la materia y el Laboratorio simultáneamente se logra compaginar el aspecto teórico con la práctica, previendo que en el desarrollo de la teoría se presente el estudio de un fenómeno que requiera su comprobación visual y que ésta se pueda efectuar de inmediato; pero en general, ello es poco factible por la dificultad para lograr la integración de estos dos cursos, y además la visualización podría llevarse a efecto en el curso de Hidráulica Aplicada sin necesidad de las prácticas, llevando al estudiante dentro del mismo curso a ver el Laboratorio en una forma muy descriptiva.

HIDRAULICAS AVANZADAS :

Actualmente se ofrecen dos cursos de Hidráulica Avanzada que incluyen temas en relación con el flujo en canales abiertos; consideramos redundante que existan estos dos cursos, partiendo de la base de que los temas en canales abiertos que se dictan en Hidráulica Aplicada I tienen la suficiente intensidad y no justifica el volver a tratarlos en un curso avanzado; por ello se propone un sólo curso que reuna los temas en canales abiertos que se pueden llamar avanzados.

CENTRALES HIDROELECTRICAS :

En un proyecto anterior de reforma a este curso habíamos suprimido los tópicos referentes a las obras civiles propiamente dichas, pero hemos visto que esto es imposible, ya que el enfoque general ciertamente no es desde el punto de vista específicamente hidráulico, sino considerando la Central como parte de un sistema. Es de anotar, además, que actualmente estos cursos (Centrales Hidroeléctricas I y II) están desarticuladas, ya que :

- a) - En general los estudiantes no ven los dos cursos de Centrales .
- b) - Una materia no es requisito de la otra.
- c) - Los temas están repartidos en los dos cursos.

Conviene señalar la forma como la Sección de Hidráulica proyecta agrupar todos los aspectos hidrológicos teóricos en un curso de Hidrología, así como la creación de un curso de Maquinaria Hidráulica.

Luego de estos razonamientos proponemos :

- a) - Conformar un solo curso de Centrales Hidroeléctricas con las siguientes pautas :

- 1 - El capítulo primero, sin restarle importancia, dictarlo en una forma más acelerada.
- 2 - El Capítulo III, se puede ver más rápido, teniendo presente que los alumnos ya disponen de unas bases teóricas bastante sólidas.
- 3 - Incluir en el programa propuesto en el apéndice B un capítulo sobre obras civiles.
- 4 - El capítulo IV se puede dictar más rápido, incluyendo además aspectos sobre interventoría.
- 5 - El capítulo VIII se puede acelerar, considerando que se ha proyectado una nueva asignatura que reúne estos tópicos.

Teniendo presente estas consideraciones se estructuró el programa que se propone en definitiva.

- b) Se propone un proyecto sobre Centrales Hidroeléctricas para los alumnos

interesados en esta área que hayan cursado Centrales Hidroeléctricas y quieran intensificar sobre este tema. El proyecto versará sobre los temas indicados en el programa anexo.

Todos los tópicos sobre Centrales Hidroeléctricas, concebidas de la reforma en estos términos (curso de Centrales Hidroeléctricas de 4 h/s. y un proyecto de 2 h/s.) se pueden ver con la suficiente profundidad para la formación de un Ingeniero Civil.

PROYECTO DE VERTEDERO :

La concepción actual del proyecto es muy especializada y el programa en sí es más una materia que un Proyecto, en vista de ello se propone darlo con un enfoque mayor hacia la parte investigativa tanto en el estudio de los vertederos en general como en los casos de mal funcionamiento.

PRESAS DE TIERRA :

Se propuso esta asignatura, teniendo de presente la importancia que en la actualidad tienen los Recursos Hidráulicos en el desarrollo del país y las presas en aquellos. Además se incluyen temas que no se veían con la debida amplitud en su condición de sub-temas de otros cursos.

MAQUINARIA HIDRAULICA :

Se creó, dada la necesidad que de ella tenían las Carreras de Mecánica y Eléctrica, sirviendo a la vez como electiva para la Carrera de Civil.

LABORATORIO DE MECANICA DE FLUIDOS :

Este curso se propone crearlo para prestar servicio a las Carreras de Eléctrica y Mecánica ya que las necesidades de estas Carreras son diferentes a las Carreras de Civil y Agrícola. Este laboratorio se orienta hacia los fluidos en general y aún nivel más descriptivo en el campo de la Hidráulica.

HIDRAULICA GENERAL :

Se modificó sustancialmente el programa original y se le dió un enfoque acorde con las necesidades de la Carrera de Minas y Metalurgia (curso obligatorio para ésta) y fué acogido por las Carreras de Geología y Petróleos para las cuales es electivo.

ESTRUCTURAS HIDRAULICAS, SEDIMENTOS , INGENIERIA DE RIEGOS , PROYECTO DE RIEGOS, INGENIERIA FLUVIAL , DESARROLLO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS .

En general los cambios propuestos en ellas fueron, buscando una concordancia entre los programas que dicta el profesor y los programas teóricos, también se tuvo en cuenta evitar la duplicidad en temas injustificadamente.

En general estas materias se ofrecerán un semestre por año académico, exceptuando Desarrollo de los Recursos Hidráulicos. Se ha optado por esta política dado que el número de estudiantes que harían uso de ellas semestralmente no justifica el ofrecerlas periódicamente.

HIDRAULICA TRANSITORIA :

La materia que se proponía como obligatoria, Hidráulica Aplicada II , uno de los

temas más importantes era el de la Hidráulica Transitoria . Como este tema es demasiado especializado no debe ser obligatorio para todo Ingeniero Civil. Luego de los análisis del caso se concluye que se debía proponer un curso electivo que incluya estos tópicos con la suficiente profundidad, dada su importancia en el Desarrollo de los Sistemas Hidráulicos y especialmente en los hidroeléctricos que es uno de los grandes potenciales del país.

Debido a la especialización del tema en referencia se propone dictarla únicamente un semestre por año académico.

PROYECTO DE HIDROLOGIA ESTOCASTICA , OPTIMIZACION Y SIMULACION EN SISTEMAS DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS.

Estas materias son relativamente nuevas y están actualizadas en todos los sentidos.