



Rosario, 25 de julio de 2005

VISTO el Expediente del Consejo Académico N° 039/2005, relacionado con la adecuación del Plan de Estudios 1995 de la carrera de Ingeniería Civil, y

**CONSIDERANDO**

Que la Comisión de Enseñanza analizó dicho expediente y aconsejó la aprobación de la presente Resolución.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 93 del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar las modificaciones de las materias electivas de la carrera de Ingeniería Civil que se detallan a continuación:

**MATERIAS**

Geología Aplicada  
Elasticidad y Plasticidad  
Uso del Recurso Hídrico  
Tránsito y Transporte  
Vialidad Especial

**MODIFICACIONES**

Cambio de Correlativas  
Cambio de Programa  
Cambio de Programa y Correlativas  
Cambio de Correlativas  
Cambio de Correlativas

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el Programa Analítico y las Correlativas de la nueva Asignatura Electiva Proyecto y Gestión Urbana, de la carrera de Ingeniería Civil.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN N° 184/2005**



Ing. Rubén F. CICCARELLI  
Decano

Ing. Mateo RODRIGUEZ VOLTA  
Secretario Académico



**MATERIAS ELECTIVAS ADECUACION PLAN 95**

<b>MATERIAS</b>
Geología Aplicada
Elasticidad y Plasticidad
Uso del Recurso Hídrico
Prefabricación
Puentes
Proyecto y Gestión Urbana
Obras Fluviales y Marítimas
Transito y Transporte
Vialidad Especial
Análisis Estructural III

**MATERIAS ELECTIVAS QUE HAN SUFRIDO MODIFICACIONES**

<b>MATERIAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Geología Aplicada	Cambio de Correlativas
Elasticidad y Plasticidad	Cambio de Programa
Uso del Recurso Hídrico	Cambio de Programa y Correlativas
Transito y Transporte	Cambio de Correlativas
Vialidad Especial	Cambio de Correlativas

**NUEVA MATERIA CON CARÁCTER ELECTIVA**

<b>MATERIA</b>
Proyecto y Gestión Urbana

**CARRERA: INGENIERIA CIVIL**

**ASIGNATURA: USO DEL RECURSO HIDRICO**

**Correlatividades para cursar y rendir**

**Para cursar tener regular:** Hidrología y Obras Hidráulicas

**Para cursar tener aprobada:** \_\_\_\_\_

**Para rendir tener aprobada:** Hidrología y Obras Hidráulicas



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL ROSARIO

DEPARTAMENTO ACADÉMICO: INGENIERÍA CIVIL.

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: "USO DEL RECURSO HÍDRICO".

PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCION N°:

HORAS SEMANALES: 3                      DICTADO: ANUAL.

PROFESOR: Ing. RICARDO O. AGUIAR.

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO: ING. JORGE FERNÁNDEZ MILANI.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA (Conocimientos / habilidades que el alumno deberá lograr al concluir el curso): **Adquirir conocimientos y habilidades, a los fines de la evaluación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos; el estudio, diseño, proyecto, y control de las obras destinadas a su aprovechamiento y asociadas a cada uso del agua.**

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

# 1. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS, TEMAS, SUBTEMAS.

## 1.1 UNIDAD DIDÁCTICA I: *La Demanda y la Oferta Hídrica.*

**Objetivos específicos de la unidad:** Conocer y analizar los distintos usos extractivos y no extractivos del recurso hídrico, órdenes de prioridad, uso racional del mismo, así como analizar la disponibilidad y oferta en el país y en la región.

- 1.1.1 Usos consuntivos y no consuntivos.
- 1.1.2 Agua para consumo humano.
- 1.1.3 Navegación y transporte fluvial.
- 1.1.4 Producción de energía.
- 1.1.5 Agua para uso agrícola.
- 1.1.6 Consumo industrial, usos recreativos, y otros usos.
- 1.1.7 Principios de eficiencia en el uso del recurso hídrico.
- 1.1.8 Causas de su degradación en cantidad y calidad.

## 1.2 UNIDAD DIDÁCTICA II: *Navegación y Transporte Fluvial.*

**Objetivos de la unidad:** Analizar el funcionamiento y comportamiento de los sistemas de navegación fluviales hidroviarios, sus requerimientos básicos, y los métodos de mejoramiento estructurales y no estructurales.

- 1.2.1 Ventajas comparativas del transporte fluvial de cargas.
- 1.2.2 Estudio de las condiciones físicas de la vía navegable.
- 1.2.3 Estudios del tráfico fluvial y marítimo.
- 1.2.4 Métodos de mejoramiento de las vías navegables: estructurales y no estructurales.
- 1.2.5 Optimización de los canales de navegación.
- 1.2.6 Estudio, diseño y proyecto de una vía navegable.
- 1.2.7 Estudios de impactos ambientales en obras de navegación.

1.3 UNIDAD DIDÁCTICA III: **Cuencas Rurales.**

**Objetivos de la unidad:** Comprender y analizar el funcionamiento de las cuencas rurales, las intervenciones antrópicas más significativas a nivel de cuencas de llanura y las consecuencias de dichas intervenciones.

- 1.3.1 Las intervenciones antrópicas a nivel de cuencas de llanura.
- 1.3.2 Consecuencias de la intervención antrópica en cuencas de llanura.
- 1.3.3 Relación entre procesos productivos y uso de la tierra.
- 1.3.4 Métodos de riego y sistemas de drenaje.
- 1.3.5 Evaluación de impactos ambientales en cuencas rurales.
- 1.3.6 Manejo de cuencas rurales.
- 1.3.7 Casos regionales de estudio.

1.4 UNIDAD DIDÁCTICA III: **Aprovechamientos Hidráulicos.**

**Objetivos de la unidad:** Comprender y analizar el funcionamiento de los aprovechamientos hidráulicos destinado a diversos usos del recurso hídrico.

- 1.4.1 Clasificación de los aprovechamientos y disposición general.
- 1.4.2 Elementos constitutivos de un aprovechamiento.
- 1.4.3 Aprovechamientos hidráulicos para abastecimiento de agua, navegación, etc.
- 1.4.4 Aprovechamiento hidroeléctrico.
- 1.4.5 Potencia y energía aprovechables.
- 1.4.6 Central hidroeléctrica.
- 1.4.7 Turbinas hidráulicas. Clasificación. Rendimientos.

1.5 UNIDAD DIDÁCTICA IV: **Gestión integrada de crecientes.**

**Objetivos de la unidad:** Conocer, comprender y analizar el fenómeno de las inundaciones en cuencas de llanura, por desborde de cursos de agua o por anegamiento, así como abordar la gestión integrada de las mismas.

- 1.5.1 Problemática de las inundaciones. Las inundaciones en la Argentina.
- 1.5.2 Gestión integrada de crecientes. Principios.

- 1.5.3 Tipos de inundación: Anegamientos, Desborde de cursos de agua naturales y artificiales.
- 1.5.4 Casos regionales de estudio.
- 1.5.5 Métodos estructurales: Dique de defensa contra inundaciones.
- 1.5.6 Actuaciones no estructurales: Sistemas de alerta hidrológica y previsión.
- 1.5.7 Cambio climático e inundaciones.

## 1.6 UNIDAD DIDÁCTICA V: *Planificación y Gestión de los Recursos Hídricos.*

### *Legislación Hídrica*

**Objetivos de la unidad:** Abordar el planeamiento y gestión de los recursos hídricos; conocer y comprender los aspectos legales vinculados con los diversos usos del recurso hídrico superficial así como de los emprendimientos destinados a su aprovechamiento.

- 1.6.1 Antecedentes de la planificación hidrológica y de la gestión del recurso agua.
- 1.6.2 Etapas del proceso. Principios de la gestión: enfoque integral, multiobjetivo y multidimensional.
- 1.6.3 Manejo integral de cuencas hidrográficas.
- 1.6.4 Disposiciones legales sobre aguas superficiales, subterráneas y meteóricas.
- 1.6.5 Aguas públicas y privadas.
- 1.6.6 Legislación en materia de riesgo hídrico y regulación del régimen de uso del suelo en áreas inundables.
- 1.6.7 Dominio y uso de cursos de agua superficiales navegables y no navegables.

## 2. TRABAJOS PRACTICOS.

### 2.1 UNIDAD DIDACTICA I: *La Demanda y la Oferta Hídrica.*

- Trabajo de investigación bibliográfica.
- Recursos hídricos en Argentina y en la región.
- Estudio de casos.
- Planteo y análisis de situaciones

problemáticas desde el punto de vista del uso, control y preservación de los recursos hídricos regionales.

**2.2 UNIDAD DIDACTICA II: Navegación y Transporte Fluvial.**

- Trabajos de resolución de problemas.
- Proyecto.
- Trabajo de campo.
- Sistemas hidroviarios fluviales.
- Obras de Navegación: Dragado y Señalización de la vía navegable. Río Paraná.

**2.3 UNIDAD DIDACTICA III: Cuencas rurales.**

- Trabajo de resolución de problemas.
- Trabajo de campo.
- Sistema de riego a presión: Riego por Aspersión.
- Sistema de riego.

**2.4 UNIDAD DIDACTICA IV: Aprovechamientos Hidráulicos.**

- Proyecto hidráulico.
- Trabajo de resolución de problemas.
- Obras de desvío de un río a los fines de un aprovechamiento hidroeléctrico.
- Selección de turbina y dimensionamiento.

**2.5 UNIDAD DIDACTICA V: Gestión de crecientes.**

- Trabajo de campo.
- Proyecto.
- Dique de Defensa contra inundaciones.

*my will*

## 2.6 UNIDAD DIDACTICA VI: **Planificación y Gestión de los Recursos Hídricos.**

### **Legislación Hídrica**

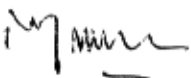
- Trabajo de investigación bibliográfica.
- Proyecto.
- Trabajo de investigación bibliográfica.
- Planificación hidrológica de recursos superficiales y subterráneos.
- Manejo integral de cuencas hidrográficas.
- Legislación en materia de usos del recurso y emprendimientos asociados.

## 3 **BIBLIOGRAFIA.**

- 3.1 "Ingeniería de los Recursos Hídricos". Ray Linsley, Joseph Franzini. CECSA. México 1984.
- 3.2 "Los Aprovechamientos Hidráulicos". Luis A. Gatti. EUDEBA. Bs. As. 1981.
- 3.3 "Recursos Hidráulicos", Planeación y Administración. Otto J. Helweg. LIMUSA. México 1992.
- 3.4 "Diseño de Presas Pequeñas". Bureau of Reclamation, Washington. CONTINENTAL. México 1985.
- 3.5 "Hidrología Aplicada". Ven te Chow. MC GRAW - HILL 1996.
- 3.6 "Obras Hidráulicas". Francisco Torres Herrera. LIMUSA. México 1994.
- 3.7 "Recursos Hidráulicos y Desarrollo". Pedro P. Azpurúa y Arnaldo J. Gabaldón. TECNOS 1976.
- 3.8 "Gestión de los Recursos Hídricos". Dirección Nacional de Recursos Hídricos. Buenos Aires 1994.
- 3.9 "Derecho de Aguas", con Acotaciones Hidrológicas. Guillermo L. Allende. EUDEBA. Buenos Aires 1973.
- 3.10 "Diagnóstico Preliminar Sobre la Gestión de los Recursos Hídricos en la República Argentina". Claudio Laboranti y Guillermo Malinow. Dirección Nacional de Recursos Hídricos. Buenos Aires 1995.

*My*

- 3.11 "Elementos para Uso y Manejo Eficiente del Agua de Riego". Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México 1979.
- 3.12 "Plan Maestro de Gestión de los Recursos Hídricos de la República Argentina". Dirección Nacional de Recursos Hídricos. Buenos Aires 1996.
- 3.13 Seminario Internacional sobre Manejo integral de Cuencas Hidrográficas. Curiham, Universidad Nacional de Rosario, Programa Hidrológico Internacional. Rosario, Octubre de 2001.
- 3.14 "Hidrología Aplicada". Ven Te Chow, David Maidment. Mc Graw Hill Interamericana. Año 1994.
- 3.15 "Hidrología, Procesos y Métodos". Hugo Orsolini, Erik Zimmerman, Pedro Basile. UNR Editora. Rosario. Año 2000.
- 3.16 "Gestión de los Recursos Hídricos en América Latina". Carlos Fernández Jáuregui. Programa Hidrológico Internacional. UNESCO-PHI. Octubre 2001.
- 3.17 Trabajos presentados al Seminario Internacional sobre Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas SIMICH. Organizado por el CURIHAM, la Universidad Nacional de Rosario, y el Programa Hidrológico Internacional, UNESCO. Rosario, Octubre de 2001.
- 3.18 "Estudio para el Desarrollo de Puerto Rosario". Fundación Banco Municipal de Rosario. Joan Alemani, Ricardo O. Aguiar, Omar D. Laferrara y otros. Año 1995.
- 3.19 "Estudios de Ingeniería, Viabilidad Técnica y Económica del Mejoramiento de las Condiciones de Navegación de la Hidrovía Paraguay - Paraná". Hidroservice - Louis Berger. Informe Final. Buenos Aires. Año 1996.
- 3.20 "Proyectos Agrícolas de Riego". Jorge A. Luque. Editorial Hemisferio Sur, 2da Edición. Buenos Aires. Año 1980.
- 3.21 "Manual de Riego del Productor Pampeano". Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de la Nación. Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación. Buenos Aires, Diciembre de 1995.
- 3.22 "Recursos Hidráulicos", Planeación y Administración. Otto J. Helweg. Texas University. LIMUSA. Grupo Noriega editores. México 1992.
- 3.23 "Derecho Ambiental y Recursos Naturales". Carlos E. Arcocha, Horacio A. Rubino. UNR Editora. Rosario. Año 2000.
- 3.24 "Cuencas Rurales". Pautas y Criterios para su Ordenamiento. Sergio Montico, Nora Pouey. UNR Editora. Rosario. Año 2001.
- 3.25 "Estudio de las Ondas de Crecida del Río Paraná". Trabajo Final de la Asignatura "Uso del Recurso Hídrico". Carbone Cesar, Patrone Alicia, Rodil



Gerardo. Carrera de Ingeniería Hidráulica. Facultad Regional Rosario. Año 2000.

3.26 "Standardization of Inland Waterways Dimensions". Report of Working: Bulletin N° 71. Permanent International Association of Navigation Congresses, PIANC. Bruselas. Año 1990.

3.27 "Flood Damage Reduction-Mississippi River" y "Flood Mitigation" United State Army Corps of Engineer. Vicksburg District. Washington DC. Año 2000.

