



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

DEPARTAMENTO ACADÉMICO: INGENIERIA CIVIL-ORIENTACION HIDRAULICA

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: "OBRAS FLUVIALES Y
MARÍTIMAS"**

PLAN DE ESTUDIO RESOLUCIÓN N.º:

HORAS SEMANALES: 6

DICTADO: ANUAL

PROFESOR: Ing. Ricardo AGUIAR

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO: Ing. Domingo CALISSE

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA (Conocimiento / habilidades que le alumno deberá lograr al concluir el curso): Desarrollar conocimientos, habilidades para diseñar, proyectar y calcular obras fluviales y marítimas: obras de defensa contra inundaciones, defensa de costas, obras portuarias, de dragado y de vías navegables.

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIO:

CORRELATIVAS:

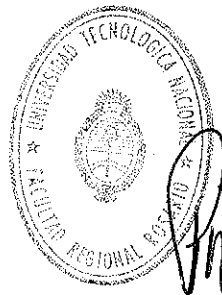
Para cursar:

Regular: **OBRAS HIDRAULICAS** ✓

Aprobada: **GEOTECNIA** ✓

Para rendir:

Aprobada: **OBRAS HIDRAULICAS** ✓



1.- UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS, TEMAS Y SUBTEMAS.

1.1. UNIDAD DIDÁCTICA I: HIDRÁULICA FLUVIAL

OBJETIVOS ESPECIFICO DE LA UNIDAD:

Conocer comprender y analizar desde el punto de vista teórico y práctico los procesos de erosión, transporte y sedimentación en curso de aguas fluviales a los fines del diseño, proyectos y construcción de obras fluviales, o que son necesarios para su control y regularización.

- 1.1.1 Hidrodinámica de los cauces aluviales.
- 1.1.2 Iniciación de movimiento.
 - 1.1.2.1 Criterio de la tensión de corte crítica.
 - 1.1.2.2 Criterio de la velocidad crítica.
- 1.1.3 Transporte sólido de fondo y en su suspensión.
- 1.1.4 Erosión de sedimentos.
 - 1.1.4.1 erosión generalizada de cause.
 - 1.1.4.2 Erosión local de estructuras hidráulicas.
- 1.1.5 morfología de los cauces fluviales.

1.2 UNIDAD DIDÁCTICA II: HIDRAULICA MARÍTIMA

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

Conocer, comprender y analizar desde el punto de vista teórico y práctico los fenómenos hidrodinámicos que ocurren en los océanos: olas, mareas astronómicas, corrientes litorales; proceso de erosión, transporte y sedimentación asociados, fundamentalmente en zonas costeras marítimas donde no requieren elementos básicos del diseño hidráulico de obras.

- 1.2.1 Mecánica de las ondas marítimas.
- 1.2.2 Ondas de aguas poco profundas.
 - 1.2.2.1 Presión dinámica del oleaje.
 - 1.2.2.2 Velocidad de grupo y propagación de la energía.
- 1.2.3 Refracción, reflexión y difracción de oleaje.
- 1.2.4 Análisis estadístico de las ondas del oleaje.
- 1.2.5 Mareas.
- 1.2.6 Transporte de sedimentos y corriente litorales.

1.3 UNIDAD DIDÁCTICA III: HIDROGRAFIA

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

Conocer diversos instrumentos de medición de niveles de agua, corriente, olas, etc. Conocer y aplicar técnicas de medición utilizadas en investigación de



campana fluviales y marítimas. Conocer los métodos de tratamientos y análisis en gabinete de la información de campo a los fines de obtener los datos básicos para el diseño y el proyecto hidráulico de obras fluviales y marítimas.

- 1.3.1 Relevamientos topobatimétricos fluviales.
- 1.3.2 Análisis estadístico de alturas hidrométricas.
- 1.3.3 Aforos.
 - 1.3.3.1 Medición del caudal líquido de un río.
 - 1.3.3.2 Medición del caudal sólido.
- 1.3.4 Relevamientos topobatimétricos marítimos.
- 1.3.5 Medición de olas, mares t de corrientes.
- 1.3.6 Medición en zonas de régimen fluviomarítimo.

1.4 UNIDAD DIDÁCTICA IV: OBRAS DE REGULARIZACION FLUVIAL.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Abordar y resolver el diseño hidráulico de obras de defensa, encauzamiento y corrección de ríos.
- b) Analizar y en lo posible predecir el impacto de las mismas sobre sistemas generalmente complejos y dinámicos.
- c) Conocer distintas técnicas constructivas.
- d) Conocer las posibilidades, fundamentos y alcance de la técnica de modelación física y matemática en estudio de Ingeniería Fluvial.
- e) Analizar distintos proyectos de obras fluviales en funcionamiento, construidas en el país y en el extranjero.
- f) Comprender el carácter interdisciplinario de las obras fluviales en general.

- 1.4.1 Métodos de regulación fluvial.
- 1.4.2 Obras de defensa contra inundaciones.
- 1.4.3 Obras de cierre y desvío de un río.
- 1.4.4 Obras de protección fluvial.
 - 1.4.4.1 Obras de defensa de costas.
 - 1.4.4.2 Obras de defensa de estructuras hidráulicas.
- 1.4.5 Modelos hidráulicos.

1.5 UNIDAD DIDÁCTICA V: OBRAS PORTUARIAS

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

- a) Conocer y aplicar diversos métodos para el proyecto hidráulico de obras portuarias fluviales y marítimas.
- b) Comprender la interrelación existente entre la Ingeniería portuaria y la ingeniería de costas.
- c) Conocer las secuencias de las actividades involucradas en el diseño, construcción y operación de una terminal portuaria.
- d) Conocer complementariamente los aspectos económicos, ecológicos, legales inherentes a todo proyecto interdisciplinario de las obras portuarias en general.



- 1.5.1 Puertos fluviales y marítimos.
- 1.5.2 Diseño portuario.
- 1.5.3 Obras de Ataque.
 - 1.5.3.1 Muelle longitudinales.
 - 1.5.3.2 Dolphines.
- 1.5.4 Obras de abrigo.
 - 1.5.4.1 Diques en talud (breakwater)
 - 1.5.4.2 Diques reflejantes.

1.6 UNIDAD DIDACTICA VI: VIAS NAVEGABLES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Conocer y aplicar distintos métodos para el proyecto de vías navegables fluviales y marítimas.
 - b) Conocer diversos métodos para el mejoramiento de tramos difíciles a los fines de la navegación y su relación con las obras de corrección.
 - c) Comprender la interrelación existente entre el buque, la vía navegables y el puerto.
 - d) Conocer las posibilidades de las técnicas de modelación física y de los simuladores en la solución de problemas de navegación.
- 1.6.1 Proyecto de vías navegables (hidrovías).
 - 1.6.2 Obras de señalización de canales navegables.
 - 1.6.3 Obras de dragado fluvial y marítimo.
 - 1.6.3.1 Tipos de dragas.
 - 1.6.3.2 Producciones.
 - 1.6.4 Navegación.

2 TRABAJOS PRACTICOS.

2.1 UNIDAD DIACTICA I: HIDRÁULICA FLUVIAL.

* Resolución de problemas / Estudios de casos:

- Propiedades de los sedimentos.
- Diseño de un canal estable.
- Cuantificación del transporte de sedimentos en tramo del Río Paraná.
- Erosión en estrechamiento de cauce.
- Resistencia del escurrimiento en cauces aluviales.
- Resolución individual de problemas, resolución colectiva con la clase funcionando como un solo grupo y resolución colectiva con la clase grupos individuales.

* Métodos de estudio dirigido:

- Iniciación de movimientos.
- Erosión de sedimentos.
- Introducción a la modelación de flujos en



- cauces abiertos.
- Resolución individual con la misma guía de estudio elaborada por el docente. Incluye la técnica de problemas moderados.

* Trabajo de campo:

- Actividad. Contenidos.
- Observación y experimentación hidráulica en canal de laboratorio.

2.2 UNIDAD DIDÁCTICA II: HIDRÁULICA MARÍTIMA.

* Trabajos de resolución de problemas:

Estudio de casos:

- Aplicación de la teoría lineal. Propagación del oleaje.
- Distribución de presiones generadas por el oleaje sobre un muro vertical.
- Predicción de mareas.
- Efectos de contorno: Reflexión, difracción y rotura.
- Cuantificación del transporte litoral.

* trabajo de investigación bibliográfica:

- Régimen iluviomarítimo.

2.3 UNIDAD DIDACTICA III: HIDROGRAFIA.

* Trabajo de Resolución de ejercicios. – Tratamiento estadístico de olas.

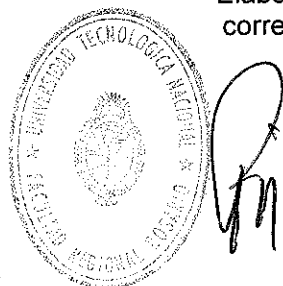
2.4 UNIDAD DIDACTICA IV: REGULARIZACION FLUVIAL.

Proyecto: - Desvío y cierre de un río de llanura.

(OBSERVACION: Incluye la elaboración de un programa computacional para el cálculo hidráulico).

Trabajo de campo:

- Mejoramiento de un tramo crítico de un Río.
- Observar y analizar el funcionamiento de diversos tipos de obras de márgenes y estructuras portuarias sobre el río Paraná en la zona portuaria local.
- Elaboración del informe técnico correspondiente.



2.5 UNIDAD DIDACTICA V: OBRAS PORTUARIAS.

- * Proyecto:
- Diseño de diques rompeolas.
 - Realización grupal, interdisciplinario.

(OBSERVACIÓN: El método de proyecto presentado en realidad debería llamarse método de proyecto simplificado, porque el punto de partida lo construyen los datos, resultados y conclusiones obtenidas de los trabajos de aplicación desarrollados en la Unidad Didáctica II.)

- * Resolución de problemas:
- Verificación de la estabilidad de un muro vertical.
 - Realización individual.

- * Trabajo de campo:
- Observar el funcionamiento de diversos tipos de obras portuarias de atraque en el puerto de Rosario. Terminales portuarias especializadas, almacenamiento, utilaje, etc.

2.6 UNIDAD DIDACTICA VI: VIAS NAVEGABLES.

- * Trabajo de proyecto:
- Proyecto de una obra de dragado. Resolución grupal.
- * Trabajo de campo:
- Realizar una recorrida en barco por el río Paraná frente a la ciudad de Rosario: canal de navegación principal de navegación ultramar, señalización, dimensiones náuticas, evolución hidromorfológica del tramo Tráficos usuales, dársenas de ultramar.
- * investigación bibliográfica:
- Vías Navegables de la República Argentina.

3.- BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGANTURA

Se presenta a continuación un listado de bibliografía básica, como así también un listado de bibliografía específica por unidad temática. Fue necesario recurrir a una abundante bibliografía e informe en idiomas Inglés, Francés, etc. por no existir suficiente literatura en castellano fundamentalmente en disciplinas como Ingeniería Fluvial, Marítima y Vías Navegables.

Entre las fuentes consultadas cabe mencionar en especial las publicaciones del Laboratorio de Hidráulica de DELFT, Holanda, del Instituto de Hidráulica de Dinamarca, las de la asociación Internacional permanente de Congreso de Navegación (P. I. A. N. C.), los informes del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos y las publicaciones de I. H. C. Puertos y Dragados.

3.1 LISTADO DE BIBLIOGRAFIA BASICA GENERAL.

LIBROS



- 3.1.1 "Introducción a la Hidráulica Fluvial". SERGE LELIAVSKY – OMEGA 1964.
- 3.1.2 "Open Channel Hydraulics". Ven Te Chow – Mc Graw Hill 1982.
- 3.1.3 "Principles of River Engineering". P. JANSEN – Pitman 1979.
- 3.1.4 "Obras Marítimas". R. IRIBARREN – Dossat 1963.
- 3.1.5 "Desing and Construcción of Ports and Marine Structures". A. QUINN – Mc Graw Hill 1972.
- 3.1.6 "Ingeniería de los Recursos Hidráulicos". Ray LINSLEY – J. FRANZINI – CECSA 1984.
- 3.1.7 "Análisis Unidimensional del Escurrimiento en Canales". A. PUJOL – A. MENENDEZ Eudeba 1987.
- 3.1.8 "Shore Protección Manual". U. S. Arny Coastal Engineering Research Center – 1984.
- 3.1.9 "Machanics of Sediment Transportación and Alluvial Stream Problems" R. J. GARDE y K. G. RANGA RAJU – ROORKEE (INDIA) – 1985.
- 3.1.10 "Coastal and Estuarine Ssediment Dynamics". Keith R. DYER – Intitute of Oceanographic Science, Bidston, U. K. – 1986.
- 3.1.11 "Ingeniería de Costas". Armando F. VALDEZ, Gonzalo F. CERVANTES. Limusa, MEXICO, - 1994.

3.2 REVISTAS TECNICAS

- 3.2.1 Journal of tHe Hydraulic Division – Asce – Estados Unidos.
- 3.2.2 Journal of tHe Hydraulic División – Delft – Holanda.
- 3.2.3 Bulletin of Permanent International Association of Navigation Congresses – Bélgica.
- 3.2.4 Technical Report U. S. Army Engineer Waterways Experiment Station – E.E.U.U.
- 3.2.5 Port and Dredging. I.H.C. – Hlland.
- 3.2.6 Journal on Public Works, Ports and Waterways. Terra et Aqua – International Association of Dredging Companies.

3.3 PUBLICACIONES TECNICAS – CIENTIFICAS.

- 3.3.1 Congreso Nacional del Agua.
- 3.3.2 Seminario de Grandes Obras Hidráulicas.
- 3.3.3 Congreso Latinoamericano de Hidráulica.
- 3.3.4 Congreso Internacional de Hidráulica, IARH.
- 3.3.5 Congreso Internacional de Puertos y Vías Navegables.

3.4 PROYECTOS DE INGENIERIA FINALES Y ADSCRIPCIONES.

- Facultad de Ingeniería y Ciencias Hidráulica, Universidad Nacional del Litoral.
- Facultad de Ciencia Exactas, Ingeniería y Agrimensura, U.N.R.
- 3.4.1 "Estudio de Alternativas para la Optimización del Canal de Acceso al Puerto de Santa Fe". C. MARTIN, O. PAVIOTTI, R. AGUIAR – Año 1980.
- 3.4.2 "Modelo Matemático Hidrológico de Simulación para Areas Típicas de Llanura". R. PEDRAZA, M CHIVIDINI. R. AGUIAR – Año- 1981.
- 3.4.3 "Oleaje sobre Estructuras". L. FERRER, A. TOSTI, N. POUHEY – Año – 1983.



- 3.4.4 "Planificación del Futuro Desarrollo del Puerto de Santa Fe". N. FOUSSATS, E. PASTOR, O. SPAGNI – Año 1985.

3.5 APUNTES.

- 3.5.1 "Mecánica del Transporte de Sedimentos". Ecuación de ROUSE R. AGUIAR – Año – 1986.
- 3.5.2 "Hidráulica de Ríos Aluviales". James TUTLE – U. S. ARMY, CORPS OF ENGINEERS. VICKSBURG, MISSISSIPPI.
- 3.5.3 "Erosión en Lechos de Ríos". N. POVEY – Año – 1981.
- 3.5.4 "Hidráulica Fluvial". Tomo I y II. F. PRESTIEN – Univers. Nac. de Buenos Aires – 1970.
- 3.5.5 "Diseño Portuario". E. KREIMER – Universidad Nacional de la Plata – Año – 1983.
- 3.5.6 "Puertos y Canales". E. PARAUD. U-B-A- - Año – 1963.
- 3.5.7 "Obras de Protección en el Zuiderzee". SABINO CORSI. Facultad de Ingeniería y Ciencia Hídricas – U-N-L.
- 3.5.8 "Apuntes del Curso de Navegación Fluvial". A. HOCHSTEIN, J. TUTLE, P. BERARD. Universidad de Lousiana, Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, Puerto de ROUEN respectivamente. – Año – 1986.

3.6 BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA.

3.6.1 UNIDAD DIDACTICA I: HIDRAULICA FLUVIAL

- 3.6.1.1 "Manual de Diseño de Obras Hidráulicas". Sección Hidráulica Fluvial – U.A.M. México – 1980.
- 3.6.1.2 "Modelo Hidrodinámico Impermanente de Simulación de Escurrimiento sobre fondo Móvil". A. MENENDEZ – 1985.
- 3.6.1.3 "Mecánica de Transporte de Sedimentos". "Iniciación del Movimiento". V. VANONI – 1980 ASCE – Sedimentation Engineering.
- 3.6.1.4 "Modelo Matemático para Regímenes Impermanentes en Redes Fluviales Complejas" M. GRADOWCZYK.
- 3.6.1.5 "Metodología para la determinación de Parámetro morfológicos Medios de un Río de Llanura": S. VINZON – U-N-L- - 1985.
- 3.6.1.6 "Apuntes de Hidráulica Fluvial". PICANDET – Univ: Nacional de la Plata, 1985. Unidas 1973.
- 3.6.1.7 "La modelización Matemática de los escurrimientos a Superficie Libre". F. Traducción: A. BONIBONIS POUHEY – U-N-R- -1987.
- 3.6.1.8 "Socavación en Cauces Naturales". Mazza ALVAREZ – U-N-A-M- 1970.
- 3.6.1.9 "Apunte de Hidráulica Fluvial". A. PUJOL, A. AMSLER – Facultad de Ingeniería y Ciencia. Hídricas – U-N-L-
- 3.6.1.10 "Practical Aspects of Computation Rivers Hidraulics". Cunge – 1982, PITMAN.
- 3.6.1.11 "Computational Hidraulics Elem of theory of Free surface Flow". Abbout 1980.
- 3.6.1.12 "Unsteady Flow in Open Channels". Mahmoodick Yevjevich – 1975.

3.7 UNIDAD DIDACTICA II: HIDRAULICA MARITIMA



- 3.7.1 "Mecánica de las Ondas Oceánicas". E. KREIMER – U-N-L-P-
- 3.7.2 Apunte de "Hidrología y Obras Marítimas". R. PETRONI – Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas U-N-L-
- 3.7.3 "Avances en el Comportamiento de los Sedimentos en Suspensión en Estuarios y Costas. R. PETRONI – U-N-L-
- 3.7.4 "Predicción de Olas", Métodos CERC. E. KREIMER. Cátedra de Hidráulica Marítima y Fluvial U-N-L-P
- 3.7.5 "Cálculo de la Altura Significativa de diseño para Escolieras". S. BIBRIESCA. I.A.R.H.
- 3.7.6 "Estudio de Dragado del Canal de Acceso al Puerto de Bahía Blanca": Consorcio Nadeco – Arconsult, 1983.
- 3.7.7 "Tabla de Marea, Puertos de la república Argentina y algunos de Brasil, Uruguay, Chile. Servicio de Hidrografía Naval. Publicación H – 610.
- 3.7.8 "21st International Conference on Coastal Engineering. – España- 1988.

3.8 UNIDAD DIDACTICA III: HIDROLOGIA

- 3.8.1 "Técnicas Modernas de Relavamientos Hidrográficos". – DNCP VN, Naciones Unidas J. LELIEVRE – 1978.
- 3.8.2 "Técnicas de Mediciones Hidrográficas y Tratamiento de Datos". Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas.- U.N.L –INC y TH.
- 3.8.3 "Hidrología para Ingenieros". R. LINDSLEY – C.E.C.S.A. 1982.
- 3.8.4 "Topografía" BRETT.
- 3.8.5 Apuntes de la Asignatura "hidrometría" – Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. U.N.L.
- 3.8.6 " Nuevos Métodos de Aforo". DIAZ marta – PNUD, Naciones Unidas –1977
- 3.8.7 "Anuario Hidrográfico. Construcciones Portuarias y Vías Navegables.
- 3.8.8 "Sedimentometría". Instituto Nacional de Limnología- M. Amsler y E. Drago. U.B.A.- I.N.C. y T.H.
- 3.8.9 Manual de la Organización Meteorología Mundial.
- 3.8.10 "Mediciones del Transporte de Sedimento en el Río Paraná a la altura de Corrientes" J. LELIEVRE- D.N.C.P. y V.N., Naciones Unidas. 1978.
- 3.8.11 "Proceso de Datos de Oleaje en el Puerto de Carboneras, Almería". Laboratorio "Ramón IRIBARREN". Madrid, España 1980.
- 3.8.12 "Estudios hidráulicos Preliminares". Puerto de Carbonera. Instituto Hidráulico de Dinamarca. 1981.

3.9 UNIDAD DIDACTICA IV: REGULARIZACION FLUVIAL.

- 3.9.1 "Estabilización de Cauces". C.P. Linder – 1973.



- 3.9.2 "Procedimientos para la estabilización de Cursos fluviales". Traducción de textos Rusos. Naciones Unidas, 1977.
- 3.9.3 "Estructuras elásticas en la Sistematización de Vías Fluviales". S. Corsi – U.N.R.
- 3.9.4 "Diseño de Presas pequeñas". Bureau of Reclamation. CECSA – 1967.
- 3.9.5 "Hidráulica del cierre del cauce". Izbach y Kaldre – Energoizat.
- 3.9.6 "Presas de Tierra y Enrocamientos". Marshal – Lmusa, 1974.
- 3.9.7 "Guidelines for the Design and Construction of Flexible Revetments". Permanent. Inter national Association of Navigation Congresses - Technical Committee – 1986.
- 3.9.8 "Obras de Corrección Fluvial". J. TUTLE – Cuerpo de Ingenieros de EE.UU. 1986.
- 3.9.9 "Protección y Rectificación de Ríos". MAZA ALVARES – Universidad nacional Autónoma de México. 1988.
- 3.9.10 "Stabilization and Rectification of Rivers". M. PETERSEN – US Army, Corps of ingineers.
- 3.9.11 "Obras de Corrección Fluvial en los Ríos Mississippi, Savannah y Misouri". S. Corci – Facultad de Ingeniería y Ciencia Hidráulicas, 1979.

3.10 UNIDAD DIDACTICA V: OBRAS PORTUARIAS.

- 3.10.1 "Modelos matemáticos hidrodinámicos para el diseño de puertos". A. MENENDEZ – U.B.A. 1988.
- 3.10.2 "Design and Construction of Ports and Marine Structure". Mc Graw Hill 1972.
- 3.10.3 "Métodos Avanzados para el Proyecto de Puertos y Vías Navegables". H. HOPWOOD, A. MENENDEZ Y J. CARDINI. – U.B.A. 1988.



- 3.10.4 Estudio de Factibilidad técnico de un Complejo Portuario de Ultramar en Aguas Profundas. Secretaria de Estado de Interese Marítimos Argentina – 1980.
- 3.10.5 Anteproyecto del “Aprovechamiento de la Zona Portuaria de Valleseco” en el Puerto de Santa Cruz de Tenerife. Iberinsa S.A. Madrid 1989.
- 3.10.6 “Obras Marítimas”. R. del MORAL J.M. berenguer. M.O.P.U. España, 1980.
- 3.10.7 Anuario Portuario y Marítimo. Año 1992 / 1993.
- 3.10.8 Planificación de los Puertos de Rosario, Bahía Blanca, Mar del Plata y Santa Fe. S. Corsi – D.N.C.P. y V.N., 1976.
- 3.10.9 “Planificación para el desarrollo del Puerto de Rosario”. Ricardo AGUIAR Y Asoc. Fundación del Banco Municipal de Rosario. 1995. Tomo I y II.

3.11 UNIDAD DIDACTICA VI: VIAS NAVEGABLES.

- 3.11.1 “Navegación Fluvial”. Anatoly HOCHSTEIN – Louisiana State University, 1986.
- 3.11.2 “Investigación Operativa del Dragado”. Van OOSTRUM. Ministerio de Obras Publica y Transporte de Holanda. 1982.
- 3.11.3 “Navegation Improvement of the Missouri River” Corps of Engineers U.S. Army.
- 3.11.4 “Los Dragados y las Obras Hidráulicas”. J. STRUCCO – D.N.C.P. y V.N. – 1973.
- 3.11.5 “Curso de Dragado” M VIGUERAS, F. ENRIQUEZ. A sociación Iberoamericana de Puertos y Costas. 1988.
- 3.11.6 “Industria Naval M SANTARLLI – U.B.A. 1986.
- 3.11.7 “Los Ríos Navegables en Argentina” H. PETRALLI – Dirección Nacional de Vías Portuarias y Vías Navegables, 1986.



- 3.11.8 "Procedimientos para Mejorar la Navegabilidad de las vías Fluviales Naturales. P.N.U.D. – Naciones Unidas – 1977.
- 3.11.9 "Análisis de la factibilidad del transporte de Carga por el Río Paraná" Ports and waterways Institute – Louisiana State University – Baton Rouge, USA 1987.
- 3.11.10 Profundización de la ruta Navegables desde los Puertos de San Martín – Rosario el Océano". Propuesta de estudio – Proyecto y Construcción. Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables. Año 1990.
- 3.11.11 "Dragado del Canal de Acceso al Puerto de Mar del Plata. – Especificaciones Técnicas DNCP y VN.

