



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS
PLAN DE ESTUDIOS
DE LA CARRERA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

ARTÍCULO 1: OBJETIVOS

La Universidad Nacional del Litoral (UNL), a través de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH), otorgará el grado académico de Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos, sin incumbencia profesional, a aquéllos aspirantes que aprueben el Plan de Estudios especificado en el presente Reglamento.

ARTÍCULO 2: PLAN DE ESTUDIOS

Las actividades académicas requeridas para la obtención del grado de Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos incluirán: la aprobación de cursos, tutorías y tareas de investigación, la elaboración y aprobación de una Tesis de Maestría y la aprobación de un examen de idioma extranjero. Se describen a continuación dichos requisitos.

2.1. Cursos

El maestrando deberá acreditar un mínimo de treinta y seis (36) UCAs, equivalentes a un mínimo de quinientos cuarenta (540) horas reales dictadas de cursos aprobados. Una UCA corresponde a quince (15) horas de actividad, comprendiendo clases teóricas, prácticas, trabajos prácticos de campo, laboratorio y gabinete.

a) Cursos dictados en el marco de la Carrera

De acuerdo a la modalidad de dictado de cursos, la Carrera será *presencial*; esto es, las actividades curriculares implicarán la presencia simultánea de maestrandos y profesores.

De acuerdo a la estructura de cursos, la Carrera será *semi-estructurada*. Los cursos serán de dos tipos:

Cursos básicos formativos: son cursos obligatorios comunes para todos los maestrandos de la Carrera, destinados a brindar los elementos sustanciales del conocimiento de la especialidad. Estos cursos deberán cubrir al menos el cincuenta por ciento (50 %) de las UCAs totales requeridas. Los cursos básicos formativos se listan en la Tabla N° 1.



Tabla N° 1: Cursos básicos formativos (CB) (19 UCAs).

Cód.	Nombre del curso	Horas	UCAs	Cuat.
CB01	Hidrología de superficie	60	4	1
CB02	Hidrología subterránea	60	4	1
CB03	Mecánica de fluidos	60	4	1
CB04	Hidrodinámica aplicada	60	4	2
CB05	Planificación y gestión de los recursos hídricos	45	3	2

Cód: código, CB: curso básico, Horas: carga horaria de dictado efectivo, UCAs: Unidades de Crédito Académico, Cuat.: cuatrimestre de dictado.

Cursos optativos: son cursos destinados a profundizar conocimientos en temáticas específicas, para apoyar el desarrollo de la Tesis. Los cursos optativos se listan en la Tabla N° 2.

Tabla N° 2: Cursos optativos (CO) (hasta completar un mínimo de 36 UCAs, incluyendo las UCAs acreditadas con cursos básicos).

Cód.	Nombre del curso	Horas	UCAs	Cuat.	Área
CO01	Sistemas de información geográfica aplicados a recursos hídricos	60	4	1	A4
CO02	Fundamentos de teledetección	45	3	1	A4
CO03	Análisis de frecuencia para diseño hidrológico	45	3	2	A2
CO04	Análisis multivariado y geoestadístico en hidrología	45	3	2	A4
CO05	Mecánica del transporte de sedimentos en cursos fluviales con lecho arenoso	45	3	2	A3
CO06	Métodos numéricos en recursos hídricos	45	3	2	A1
CO07	Química ambiental	45	3	2	A1
CO08	Teledetección: aplicación a la hidrología y medio ambiente	45	3	2	A4
CO09	Hidrología estocástica	60	4	3	A2
CO10	Modelación precipitación-escorrentía aplicada al diseño hidrológico	60	4	3	A2
CO11	Procesos erosivos en cauces aluviales	45	3	3	A3
CO12	Taller de tesis	45	3	3	A5
CO13	Drenaje urbano	60	4	4	A2/A3
CO14	Geohidrología cuantitativa	45	3	4	A2
CO15	Ingeniería fluvial aplicada a vías navegables	45	3	4	A3

CO: curso optativo. Área: área temática. Los cursos optativos se agrupan en las siguientes áreas temáticas: A1: Ciencias Básicas, A2: Hidrología, A3: Hidráulica, A4: Tecnologías, A5: Cursos



Complementarios.

El alumno seleccionará los cursos optativos con el aval de su Director de Tesis o, en caso de que éste no esté designado, con el aval del Comité Académico de la Carrera (CA).

El listado de cursos optativos podrá ser ampliado con otros cursos de posgrado que apruebe el Consejo Directivo de la FICH con validez para la Maestría, a recomendación del CA. Las propuestas de cursos deberán incluir: título del curso, objetivos, programa analítico, bibliografía, carga horaria, forma de evaluación, docente responsable, currículum vitae (CV) del docente, conocimientos previos requeridos y cronograma tentativo del dictado.

Los cursos deberán tener un examen final, que se realizará inmediatamente de finalizado el dictado. Eventualmente, habrá un segundo y definitivo examen final, que se realizará en un plazo no superior a los seis (6) meses de concluido el dictado. Las calificaciones de los exámenes se establecerán de acuerdo a la escala vigente en la UNL.

b) Reconocimiento de cursos del Doctorado en Ingeniería - Mención Recursos Hídricos

El maestrando podrá cumplimentar parte de las UCAs requeridas por cursos básicos formativos, con la aprobación de uno o de los dos cursos del Doctorado en Ingeniería – Mención Recursos Hídricos que se listan en la Tabla N° 3.

Tabla N° 3: Cursos del Doctorado en Ingeniería – Mención Recursos Hídricos reconocidos como cursos básicos formativos.

Cód.	Nombre del curso	Horas	UCAs
DI01	Mecánica de fluidos (*)	60	4
DI02	Hidrodinámica de cuerpos de agua	60	4

DI: curso del Doctorado en Ingeniería – Mención Recursos Hídricos. (*) curso dictado en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral.

La aprobación de los cursos DI01 y DI02 eximirá al maestrando del requerimiento de aprobación de los cursos CB03 y CB04, respectivamente.

El maestrando podrá cumplimentar una parte o la totalidad de las UCAs requeridas por cursos optativos, con la aprobación de uno o más cursos de la carrera Doctorado en Ingeniería – Mención Recursos Hídricos que se listan en la Tabla N° 4.



Tabla Nº 4: Cursos del Doctorado en Ingeniería – Mención Recursos Hídricos.

Cód.	Nombre del curso	Horas	UCAs	Área
DI03	Matemática aplicada (*)	90	6	A1
DI04	Introducción al método de los elementos finitos	75	5	A4
DI05	Análisis estadístico en series temporales	60	4	A1
DI06	Bases físicas del clima	45	3	A1
DI07	Modelación numérica del flujo de agua subterránea	45	3	A2/A4
DI08	Programación/computación científica con Fortran 95	90	6	A4
DI09	Trazadores ambientales en hidrología	45	3	A4
DI10	Variabilidad y cambio climático: aspectos hidrológicos	60	4	A2

(*) curso dictado en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral. Los objetivos, programa sintético, conocimientos previos requeridos, modalidades de dictado y de evaluación, requisitos de aprobación, bibliografía básica, carga horaria, y duración de los cursos, se presentan en el Anexo I, que forma parte de esta norma.

c) Otros Cursos

El maestrando podrá solicitar, con el aval de su Director de Tesis, el reconocimiento de UCAs por cursos de posgrado aprobados fuera del marco de la Carrera o con anterioridad a la admisión a la misma. Podrán ser reconocidas hasta un máximo de diez (10) UCAs por cursos de este tipo, salvo excepción debidamente fundamentada.

Los cursos deberán reunir las mismas condiciones exigidas a los cursos dictados en el marco de la Carrera y sus temáticas deberán ser afines a ésta.

La solicitud de reconocimiento de UCAs deberá presentarse dentro de un plazo de cinco (5) años a partir de la fecha de aprobación del curso y dicha aprobación deberá estar debidamente documentada.

El reconocimiento de UCAs será resuelto por el Consejo Directivo, a propuesta del CA.

d) Modificaciones del plan de cursos básicos

Todo cambio significativo del plan de cursos básicos, como el agregado o eliminación de cursos o la modificación de los contenidos mínimos, deberá ser aprobado por el Consejo Directivo de la FICH y por el Honorable Consejo Superior de la UNL, a recomendación del CA.



2.2. Tutorías y Tareas de Investigación

El maestrando deberá acreditar un mínimo de ciento sesenta (160) horas de tutorías y tareas de investigación en la UNL, sin incluir las horas dedicadas al desarrollo de la Tesis.

Estas actividades consistirán en tareas de investigación, desarrollos, revisión bibliográfica o monografías, que el maestrando realizará bajo la tutela académica del Director de Tesis u otro integrante del Cuerpo Docente que él designe.

El maestrando elevará un Informe Final de estas actividades, con el aval de su Director de Tesis. Este informe será aprobado por el Consejo Directivo, a propuesta del CA.

2.3. Tesis de Maestría

El maestrando deberá presentar una Propuesta de Tesis, con el aval del Director de Tesis. La Propuesta deberá ser aprobada según lo establecido en el Artículo 7 del Reglamento de Carrera.

La Tesis deberá ser un trabajo de investigación individual, orientado a la evaluación, uso, control, gestión y/o protección de recursos hídricos. Deberá contar con los elementos y estructura metodológica propios de un proyecto de investigación e incluir la aplicación de metodologías avanzadas. Podrá consistir en un desarrollo tecnológico o en una aplicación innovadora de una metodología o procedimiento. Podrá tener un carácter teórico o experimental. Sus resultados deberán significar una contribución al conocimiento en el campo de la ingeniería de los recursos hídricos.

La Tesis deberá ser aprobada según lo establecido en el Artículo 8 del Reglamento de Carrera.

2.4. Idioma extranjero

El maestrando deberá aprobar un examen de traducción de inglés, en el cual se evaluará su suficiencia para comprender artículos técnicos redactados en ese idioma. A tal efecto, el Consejo Directivo designará los integrantes de la mesa examinadora, a recomendación del CA.

Los exámenes de idioma serán calificados con la escala "Aprobado" o "No aprobado". El maestrando podrá ser eximido del examen acreditando conocimiento del idioma con la presentación de un certificado del examen estandarizado TOEFL, con un puntaje que satisfaga un mínimo a determinar por el CA. El CA podrá considerar otras acreditaciones de conocimiento del idioma inglés.

Esta actividad no otorgará UCAs.

En la Tabla N° 5 se presenta un listado de los requisitos del Plan de Estudios.



6

Tabla N° 5: Requisitos del Plan de Estudios.

Requerimiento	UCAs / horas (*1)
Aprobación de cursos.	Mín 36 UCAs / 540 h
Aprobación de un examen de idioma inglés.	----
Tutorías y tareas de investigación adicionales a la Tesis.	Mín 10.7 UCAs / 160 h
Aprobación de la Propuesta de Tesis y Seminario de Tesis.	----
Aprobación de la Tesis.	----

(*1): 1 (una) Unidad de Crédito Académico (UCA) equivale a 15 (quince) horas de actividad.