



UBABICENTENARIO
18102010
DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO



EXP-UBA: 28.075/2009

Buenos Aires, 10 de marzo de 2010

VISTO la Resolución N° 2433 dictada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias el 29 de septiembre último, mediante la cual solicita se apruebe el reglamento y los contenidos mínimos de la Maestría en Gestión del Agua, y

CONSIDERANDO

Que las Resoluciones (CS) Nros. 6650/97 y 3003/07 reglamentan los estudios de Maestría que se desarrollan en la Universidad de Buenos Aires.

La necesidad de adecuar la reglamentación y los contenidos mínimos de la Maestría en Gestión del Agua.

Lo informado por la Dirección de Títulos y Planes.

Lo aconsejado por la Comisión de Estudios de Posgrado.

Por ello, y en uso de sus atribuciones

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
RESUELVE:**

ARTICULO 1º.- Aprobar el reglamento y los contenidos mínimos de la Maestría en Gestión del Agua que se desarrolla en la Facultad de Ciencias Veterinarias, y que como Anexo forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2º.- Regístrese, comuníquese, notifíquese a la Unidad Académica interviniente, a la Secretaría de Asuntos Académicos, a la Subsecretaría de Posgrado y a la Dirección de Títulos y Planes. Cumplido, archívese.

RESOLUCION N° **7.773**


RUBEN EDUARDO HALLU
RECTOR


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



ANEXO

I. INSERCIÓN INSTITUCIONAL DEL POSGRADO

Denominación del posgrado: Maestría en Gestión del Agua

Denominación del Título que otorga: Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Gestión del Agua.

Unidad Académica de la que depende el posgrado: Facultad de Ciencias Veterinarias

Sede de desarrollo de las actividades académicas del posgrado: Centro Transdisciplinario del Agua (CETA)

Resolución/es de CD de la/s Unidad/es Académica/s de aprobación del Proyecto de posgrado: Resolución (CS) N° 6844/01 y modif., Res (CD) N° 2433/09

II. FUNDAMENTOS DEL POSGRADO

La crisis del agua está considerada la crisis de este siglo, de mayor gravedad que la crisis del petróleo que signó la década del setenta en el siglo pasado.

El agua es un recurso multifuncional y escaso, con demanda creciente debido al aumento poblacional y oferta en disminución en términos de calidad, aunque puede mantenerse constante en términos de cantidad.

El deterioro de la calidad del agua, las inadecuadas medidas de saneamiento y las malas prácticas higiénicas son los principales responsables de algunas enfermedades, siendo los niños los más susceptibles a estas patologías.

La problemática del agua envuelve e integra una diversidad de sistemas que no son usualmente considerados en forma simultánea. Por ello es de vital importancia la integración de las diferentes disciplinas para lograr transdisciplinariedad en la generación de conocimientos; la integración de la investigación con la docencia formal e informal; y por último, la integración con los organismos de planificación y gestión.

La fragmentación en el análisis de las actividades y procesos que condicionan al sector hídrico ha conspirado contra el enfoque integral necesario para una planificación y gestión eficientes.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Las Universidades y centros de investigación y desarrollo, como parte inseparable de la sociedad, están obligados a la consideración de sus problemas más acuciantes y a la búsqueda de soluciones creativas, seguras y económicas.

En este sentido, las universidades de Latinoamérica presentan una reducida oferta de posgrados en relación con la gestión del agua, por lo que fortalecer este aspecto es fundamental para garantizar la conservación y sustentabilidad del recurso en la región.

Latinoamérica posee 26% de los recursos hídricos del mundo y sólo el 6% de la población mundial. Esta particularidad le otorga al recurso agua un valor estratégico. Es por ello que el desarrollo de la Maestría en Gestión del Agua debe ser considerado como una oportunidad para todos aquellos interesados de la región que quieran complementar sus estudios de grado y especializarse en la compleja problemática del agua en el marco de la transdisciplinariedad. Este enfoque permite interrelacionar los conceptos de las diferentes disciplinas y generar nuevos espacios y soluciones, a fin de dar respuesta a los nuevos paradigmas.

En este contexto, una sólida formación de recursos humanos de posgrado y una estrecha vinculación entre la investigación y la gestión, garantizarán el manejo integrado y sustentable del agua en la región.

III. OBJETIVOS DEL POSGRADO

El objetivo de la maestría es la formación de profesionales capaces de interpretar el conjunto de dimensiones del conocimiento, las tecnologías e instrumentos que se requieren para llevar a cabo una gestión integrada de los recursos hídricos.

El desafío es encontrar formas de desarrollo efectivas para satisfacer las metas sociales y económicas a que aspira una sociedad, manteniendo una gestión de los recursos hídricos integrada y sustentable, superando los severos problemas que implica su deterioro.

La gestión sustentable del agua trasciende los aspectos de orden técnico, y constituye un desafío político, social, económico y cultural que compromete a la sociedad en su conjunto a definir y aplicar estrategias adecuadas de gestión que permitan satisfacer demandas crecientes frente a la evidencia de un recurso cada vez más limitado; a la necesidad de lograr un mayor desarrollo tecnológico para afrontar los problemas así como promover en la población la toma de conciencia sobre el valor económico, social y ambiental del agua.

CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Los objetivos específicos de la Maestría en Gestión del Agua son:

- Integrar los conocimientos adquiridos en el posgrado a fin de lograr una visión holística de la compleja problemática del agua.
- Conocer y diseñar las diferentes medidas de prevención, preservación y mitigación de la contaminación de los recursos hídricos de la región.
- Conocer, desarrollar y aplicar herramientas metodológicas y tecnológicas adecuadas para la comprensión integral del recurso.
- Entender los aspectos vinculados a la legislación relacionada a los recursos hídricos a diferentes escalas en la región.
- Determinar el valor social y económico para los distintos usos del agua aplicando metodologías participativas que involucren a los diferentes actores.
- Gestionar la disponibilidad del agua, en cantidad y calidad y la interacción con otros recursos naturales, propiciando la equidad y la sustentabilidad.
- Promover la concienciación del valor del agua como recurso indispensable para la salud y bienestar de las generaciones presentes y futuras.

IV. PERFIL DEL EGRESADO

Los egresados de la Maestría en Gestión del Agua serán profesionales con una visión holística de la compleja problemática del agua, los cuales estén insertos o bien puedan insertarse de manera eficiente en organismos relacionados a la temática, tanto en organizaciones argentinas como internacionales. Los graduados contarán con las herramientas que les permitan gestionar el recurso agua considerando los intereses de todos los sectores y una dinámica de trabajo transdisciplinario que les facilitará el trabajo en equipo.

Al finalizar este posgrado los graduados incorporarán la capacitación continua como una herramienta principal para enfrentar una realidad cambiante que garantiza la concreción de metas en el manejo sostenible del recurso. Además adquirirán:

- Formación académica-profesional de posgrado de máximo nivel.
- Formación con metodología científica para el desempeño académico y/o profesional y para el desarrollo de actividades de investigación.
- Conocimiento y habilidad para el diagnóstico, análisis y solución de problemas presentes y emergentes en el campo de los recursos hídricos.
- Capacitación para interpretar el conjunto de dimensiones del conocimiento, las tecnologías e instrumentos que se requieren para adquirir una visión holística de la compleja problemática del agua.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



- Aptitud para la inserción profesional en el campo específico de los recursos hídricos, tanto en el ámbito privado como en el público, docencia universitaria, investigación y en la gestión de los recursos hídricos a nivel municipal, provincial y /o nacional.
- Aptitud para utilizar los adelantos científicos-tecnológicos dentro del sistema de los recursos hídricos con especial énfasis en la producción agropecuaria.

V. ORGANIZACIÓN DEL POSGRADO

a) Institucional

La Maestría en Gestión del Agua proporciona una formación superior que pone énfasis en el desarrollo teórico, tecnológico y profesional, y en el estado del conocimiento, con el objeto de preparar y especializar profesionales para responder con idoneidad a los cambios que demanda la constante evolución del mundo actual.

Los conocimientos necesarios para una formación integral y transdisciplinaria, el intercambio y el debate entre las distintas disciplinas son contempladas con acciones educativas de tipo sistemático, tendientes a formar magísteres con capacidad de interpretar el conjunto de dimensiones del conocimiento, las tecnologías e instrumentos que se requieren para llevar a cabo una gestión integrada de los recursos hídricos.

La transdisciplina está concebida como un espacio donde el tratamiento de la problemática del agua se realiza integrando todas aquellas especialidades que favorecen la mejor comprensión de las situaciones para lograr la sustentabilidad del recurso.

a. 1. Reglamento:

Las normativas que rigen a esta Maestría están enmarcadas en la Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires N° 1674/03. Dichas normas incluyen régimen de periodicidad del Director y de la Comisión de Maestría, funciones del Director y de la Comisión, modalidad de selección del Director, de los miembros de la Comisión y de los Profesores de las asignaturas, las norma de selección de los aspirantes, el criterio de regularidad de los maestrandos y los mecanismos aprobación de la maestría, entre otros.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



UBA BICENTENARIO

18102010

DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO



EXP-UBA: 28.075/2009

-5-

El reglamento de la maestría se detalla seguidamente:

Reglamento de la Maestría en Gestión del Agua

I - De la Estructura Administrativa y Académica

Art. 1.- Podrán aspirar al título de Magíster de la Universidad de Buenos Aires, en "*Gestión del Agua*", quienes se encuentren comprendidos dentro de lo especificado por los artículos 5º y 6º del Anexo correspondiente a la resolución (CS) N° 6650/97 de la Universidad de Buenos Aires.

Art. 2.- La Maestría en Gestión del Agua contará con un Director, un Coordinador Operativo y una Comisión de Maestría que podrá incluir miembros externos. El Director es la máxima instancia de conducción de la Maestría. El Coordinador Operativo brindará el apoyo necesario al Director y a la Comisión de Maestría para el normal desarrollo de las actividades académicas. La Comisión de Maestría es el órgano que entiende en los aspectos científicos, académicos y técnicos de ésta.

Art. 3.- La Comisión de Maestría estará integrado por 5 (cinco) miembros, todos con formación de posgrado, mayoritariamente Prof. Regulares de la Universidad de Buenos Aires. Los miembros externos podrán serlo de Universidades o instituciones relacionadas con los recursos hídricos, de probada trayectoria científica. La Comisión de Maestría estará integrada preferentemente por profesionales de diferentes disciplinas para garantizar el carácter interdisciplinario de la Maestría.

Art. 4.- El Director de la Maestría será designado por el Consejo Directivo de la Facultad y ejercerá sus funciones por un período de tres años, con posibilidad de reelección.

Art. 5.- La Comisión de Maestría será designada por el Consejo Directivo de la Facultad y sus miembros durarán en sus funciones por un período de tres años, con posibilidad de reelección.

Art. 6.- El Coordinador Operativo será propuesto por la Comisión de Maestría, designado por el Consejo Directivo y durará en sus funciones por un período de tres años, con posibilidad de reelección.

II .- Del Director

Art. 7.- El Director deberá presentar un perfil académico y profesional de alta jerarquía, con formación de posgrado y título equivalente o superior al que se otorga. Deberá pertenecer a la institución donde se desarrolla la maestría y preferentemente acreditará formación en recursos humanos a nivel de posgrado.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Art. 8.- Funciones del Director

- a) Coordinar la Comisión de Maestría.
- b) Reunir a los miembros de la Comisión de Maestría.
- c) Arbitrar los medios necesarios para llevar un registro de las decisiones que toma la Comisión de Maestría.
- d) Implementar mecanismos continuos de evaluación sobre el desarrollo de la maestría, tanto en la calidad académica como en el rendimiento de los alumnos.

III .- Del Coordinador Operativo

Art. 9.- El Coordinador Operativo deberá presentar un perfil académico y profesional de jerarquía, con formación de posgrado y título equivalente o superior al que se otorga. Deberá pertenecer a la institución donde se desarrolla la maestría y preferentemente acreditar formación en recursos humanos de posgrado.

Art. 10.- Funciones del Coordinador Operativo

- a) Colaborar con el Director en las tareas académicas y administrativas que le sean solicitadas.
- b) Elaborar las Actas de las reuniones de la Comisión de Maestría.
- c) Analizar, junto al Director Académico y la Comisión de Maestría, los antecedentes de los aspirantes para asegurar que posean un perfil adecuado.
- d) Responder a todos los interesados, referido a los lineamientos generales y administrativos que componen la maestría.
- e) Participar en la difusión activa de la maestría.
- f) Orientar en la elección de temas y potenciales directores a los maestrandos.
- g) Redactar las notas que se envíen a la Comisión de Maestría-Especialización de la Escuela de Graduados, FVET-UBA.
- h) Efectuar, junto al Director y la Comisión de Maestría el seguimiento de los maestrandos hasta la presentación de su tesis.
- i) Registrar en forma continua y actualizada toda la documentación inherente a la maestría.

CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



IV.- De la Comisión de Maestría

Art. 11.- Funciones de la Comisión de Maestría

- a) Evaluar los antecedentes del aspirante.
- b) Proponer a la Comisión de Maestría-Especialización y por su intermedio al Comité Académico de la Escuela de Graduados, a través del Director de la Maestría:
 - i .- La aceptación o rechazo, con dictamen fundado, de los aspirantes y los requisitos a cumplimentar en los casos que considere pertinente.
 - ii .- La aprobación de los programas analíticos de las materias, seminarios y talleres de la Maestría.
 - iii.- Las modificaciones del plan de estudios de la Maestría.
 - iv .- La designación de los docentes de las materias, seminarios y talleres de la Maestría.
 - v .- La designación de los Directores de Tesis de los maestrandos, previa evaluación del plan de Tesis y de los antecedentes del Director.
 - vi .- La designación de los integrantes de los jurados de Tesis.
- c) Supervisar el cumplimiento de los planes de estudio y elaborar propuestas de su modificación.
- d) Supervisar el cumplimiento de los planes de Tesis de la Maestría, mediante la evaluación de los informes de avance que deberán presentar los maestrandos, en caso de ser necesario con la colaboración de evaluadores externos a la Comisión de Maestría.
- e) Llevar adelante gestiones conducentes a la obtención de financiamiento de la Maestría.
- f) Determinar las condiciones de regularidad de los maestrandos.
- g) Proponer el presupuesto anual a la Escuela de Graduados.

V.- De los Maestrandos

Art. 12.- En caso de no ser aceptada su admisión a la carrera, el aspirante podrá:

- Presentar recurso de reconsideración ante la Escuela de Graduados de la Facultad.
- Presentarse a una nueva admisión.

Art. 13.- Cumplimentar las horas exigidas a través de la aprobación de los cursos obligatorios, talleres y/o seminarios en no más de dos años de iniciada la Maestría.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



EXP-UBA: 28.075/2009

-8-

Art. 14.- Realizar y aprobar una Tesis de Maestría. Esta deberá significar un avance en el conocimiento de las ciencias del agua o un aporte a la solución de problemas específicos del área.

Art. 15.- Presentar el plan de Tesis avalado por el Director propuesto, antes de finalizar el segundo semestre de desarrollo de la Maestría. Este plan deberá incluir:

- Tema de la investigación sobre el cual versará el trabajo
- Lugar de trabajo
- Antecedentes sobre el tema
- Naturaleza del aporte proyectado
- Campo de aplicación de los resultados
- Disponibilidad de infraestructura, factibilidad de desarrollo del trabajo y financiamiento. Recursos disponibles
- Plan de trabajo: Objetivos, Hipótesis, Materiales y Métodos y Bibliografía

Art. 16.- Presentar la Tesis como máximo un año después de tener el plan de tesis aprobado. En caso de requerir más tiempo, la solicitud de prórroga será considerada por la Comisión de Maestría.

Art. 17.- Presentar 3 (tres) ejemplares de su trabajo de Tesis a la Comisión de Maestría, refrendados por el maestrando y su Director de Tesis, para ser evaluado por los integrantes del jurado.

VI.- Del Director de Tesis

Art. 18.- El Director de Tesis deberá poseer un grado equivalente o superior al que otorga la Maestría, deberá ser un investigador de sólida formación en el área y acreditada idoneidad. Podrá ser Profesor o Investigador perteneciente o no a la Universidad de Buenos Aires, que haya realizado una obra de investigación relevante en la disciplina correspondiente al plan de Tesis, avalada por sus trabajos y publicaciones.

Art. 19.- Funciones del Director de Tesis:

- a.- Asesorar y avalar al aspirante en la elaboración de su plan de investigación, orientándolo acerca de la concepción metodológica y los instrumentos de investigación más adecuados y oportunos, supervisando en forma permanente su desarrollo.
- b.- Asesorar al aspirante en la selección de los cursos optativos, talleres y/o pasantías.
- c.- Avalar el plan de Tesis.
- d.- Informar sobre el trabajo del maestrando a la Comisión de Maestría cuando se lo requiera.

CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



VII.- Del Jurado

Art. 20.- Podrán ser integrantes del Jurado de Tesis, los profesores o investigadores pertenecientes o no a la Universidad de Buenos Aires, que hayan realizado una obra de investigación relevante en la disciplina, avalada por sus trabajos y publicaciones.

Art. 21.- El Jurado de Tesis estará integrado por tres miembros titulares y dos suplentes, especialistas en el tema de la Tesis o en temas afines. El Director no podrá formar parte del Jurado.

Art. 22.- A propuesta de la Comisión de Maestría, el Consejo Directivo de la Facultad aprobará la designación de los Jurados del trabajo de Tesis de Maestría.

Art. 23.- El Jurado deberá comunicar oficialmente, dentro de los cinco (5) días de haber recibido la propuesta de designación, por parte de la Comisión de Maestría, su aceptación o renuncia.

Art. 24.- El Jurado evaluará la Tesis en un plazo no mayor a un (1) mes contados a partir de la recepción de la Tesis.

La Tesis con dictamen fundado podrá ser:

- ACEPTADA, en cuyo caso el jurado podrá calificarla como: aprobada, buena, distinguida, sobresaliente o sobresaliente con mención especial.
- DEVUELTA, en cuyo caso el maestrando, orientado por su Director, incorporaran las correcciones y modificaciones propuestas por el Jurado en un plazo de 1 (un mes).
- RECHAZADA, en cuyo caso el Jurado deberá calificarla como insuficiente.

Art. 25.- Los casos de recusación o impugnación de los miembros del Jurado se registrarán por el reglamento de los Profesores Regulares de la Universidad de Buenos Aires.

Art. 26.- Las decisiones del Jurado son inapelables y se tomarán por mayoría simple.

Art. 27.- Todos los dictámenes deberán ser asentados en un Libro de Actas, habilitado a tal fin.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



VIII.- De la Tesis de Maestría

Art. 28.- La Tesis de Maestría deberá consistir en un trabajo de investigación, o una planificación para la resolución de problemas específicos, en concordancia con los objetivos de la Maestría y sus características se ajustarán a lo dispuesto por la Comisión de Maestría.

Art. 29- Deberá ser defendida en exposición oral y pública.

Art. 30.- Una vez aprobada la Tesis, el maestrando deberá entregar dos (2) ejemplares, uno de los cuales quedará archivado en la Biblioteca de la Facultad y el otro en la Biblioteca de la Maestría.

IX.- Del Cuerpo Académico

Art. 31.- El cuerpo académico estará integrado mayoritariamente por Profesores de la Universidad de Buenos Aires, con título igual o superior al que otorga la Maestría. Podrán formar parte de este cuerpo profesionales y/o académicos de otras universidades o instituciones relacionadas con la temática, de reconocida trayectoria, que podrán hacerlo en forma permanente o participando esporádicamente en el dictado parcial de algún curso o seminario.

Art. 32.- La designación del cuerpo académico la efectuará el Consejo Directivo de la Facultad a propuesta de la Comisión de Maestría.

Art. 33.- Para la designación del cuerpo académico deberá tenerse en cuenta: a.- título, antecedentes en la docencia, investigación y actividad profesional; y b.- experiencia en formación académica de posgrado y de recursos humanos graduados (tesistas y becarios).

Art. 34.- El cuerpo académico deberá detallar la organización de las actividades que realizará, la distribución en el tiempo, la modalidad del dictado y los métodos de enseñanza, privilegiando la participación activa en las clases presenciales.

Art. 35.- Los seminarios y talleres serán de modalidad interactiva y práctica, con discusión de trabajos científicos sobre temáticas relacionadas y exposición oral y debate de monografías presentadas por los maestrandos. Se incluirán también, presentaciones de caso, con especial hincapié en aquéllos donde se destaquen los aspectos multidisciplinarios y la importancia en el ámbito nacional y regional.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



a.2 Convenios:

- La Facultad cuenta con convenios vigentes con otras instituciones que permiten, en el caso de ser necesaria, la vinculación directa con otros organismos. La Maestría en Gestión del Agua en la actualidad, no necesita para su normal desarrollo la participación directa de otras instituciones, por lo cual no se han gestionado convenios específicos con este fin.

b) Académica

Cuadro correspondiente al Plan de Estudios

Asignatura	Carga horaria			Correlatividades
	Teórico	Práctica	Total	
1º año : Ciclo de formación general: 408 h presenciales				
Sistema climático	12	12	24	-----
Hidrología	20	12	32	-----
Hidrogeología	20	12	32	-----
Calidad del agua	30	18	48	-----
Ecología acuática	30	18	48	-----
Oferta y demanda de los recursos hídricos	16	16	32	-----
Análisis de los sistemas hídricos	20	20	40	-----
Modelación matemática del transporte en los cursos de agua	25	15	40	-----
Sistemas de información	20	20	40	-----
Proyecto de obras hidráulicas	16	16	32	-----
Tratamiento de efluentes cloacales e industriales	19	21	40	-----


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



2º año: Ciclo de formación específica: 208 h presenciales + 160 h seminarios				
Economía de los recursos naturales	20	20	40	-----
Legislación del agua y el ambiente	20	20	40	-----
Aspectos aplicados de la gestión ambiental	30	34	64	-----
Gestión integrada del agua	30	34	64	-----
Seminarios y talleres para la preparación de la tesis	160			
TOTAL	776			

Contenidos mínimos

Sistema climático

Anomalías. Variabilidad climática (trends, saltos, cambios). Génesis de extremos (sequía y excesos hídricos). Causas de los extremos climáticos más recientes y de origen climático. Formas de estudio y avances sobre el pronóstico. Conexión con los pronósticos y diagnósticos hidrológicos. Ciclo hidrológico. Rol del mismo en la transferencia de energía.

Hidrología

Las acciones antrópicas. Concepto de hidrosfera. Sistemas y modelos hidrológicos. Cuencas hidrográficas. La infiltración. Leyes de la escorrentía superficial y subterránea. La oferta del recurso.

Hidrogeología

Distribución del agua subterránea en el perfil: zonas saturada y subsaturada; características distintivas. Propiedades de los materiales portadores de agua (sedimentos y rocas). Parámetros hidráulicos subterráneos (porosidad intergranular y por fisura, porosidad efectiva y total, permeabilidad y almacenamiento). Unidades hidrogeológicas en función de su aptitud para admitir y transmitir agua (acuíferos, acuícludos, acuitardos y acuífugos). Clasificación de los acuíferos en relación a su comportamiento hidráulico (libre, semiconfinado y confinado). Relación entre el agua subterránea y la superficial. Alteraciones que pueden producir las obras hidráulicas en la dinámica subterránea.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Ecología acuática

Diversidad biológica en los ecosistemas acuáticos. Tramas tróficas. Estructura y funcionamiento de ecosistemas tipo río, lago y embalse. Diferencias y similitudes. Enriquecimiento en nutrientes. Algunos ejemplos: procesos de eutrofización, efectos "bottom-up y top-down", los conceptos del continuo del río y del pulso de inundación. Uso y manejo sustentable de los ecosistemas acuáticos. Sistemas tipo lago y sistemas de aguas corrientes: un continuo? Estructura de los ecosistemas acuáticos. Las comunidades bióticas (fitoplancton, macrofitia acuática, zooplancton, bentos y peces. Funcionamiento: interacciones internas y con el medio ambiente físico-químico. Equilibrios químicos de importancia en ambientes acuáticos. Ciclos de nutrientes: carbono, fósforo y nitrógeno. Estado trófico de los ecosistemas acuáticos. Eutrofización. Causas. Modelos de seguimiento y prevención. Peces: diversidad, distribución de especies, alimentos, crecimiento, reproducción y mortalidad. Producción. Rol de otros vertebrados en ecosistemas acuáticos. El funcionamiento de los sistemas tipo río. Los conceptos del continuo del río y del pulso de inundación. Grandes sistemas de río-llanura de inundación. Estuarios. Humedales y acuíferos. Vulnerabilidad de los acuíferos. El uso y el manejo sustentable de los ecosistemas

Calidad del agua

Composición química de las aguas naturales y su modificación por el uso humano. Componentes mayoritarios, minoritarios y traza. Usos del agua. Fuentes puntuales y dispersas de contaminación. Contaminantes y sus efectos en los ecosistemas y la salud. Análisis físico - químicos. Análisis microbiológicos del agua y sedimentos. Evaluación y monitoreo. Parámetros de calidad. Protección ambiental.

Oferta y demanda de los recursos hídricos

Disponibilidad de agua: fuentes convencionales y no convencionales. Uso múltiple del agua, usos complementarios y excluyentes. Eficiencia física y económica en el uso del agua. Demandas de agua, sus características. Determinación y proyección de las demandas. Escenarios de usos.

Análisis de sistemas hídricos

Conceptualización de sistemas hídricos. Planificación y diseño de sistemas hídricos. Métodos de análisis, simulación vs. optimización. Técnicas de investigación operativa: programación matemática y dinámica. Teoría de la Decisión, análisis de Multicriterios. Ejemplos de distribución de agua en cuencas con uso múltiple.

Modelación matemática del transporte en los cursos de agua

Sistemas superficiales lóticos: ondas de inundación, erosión generalizada, evolución morfológica por acción de obras hidráulicas, calidad del agua, plumas de contaminación por descargas puntuales, aportes desde fuentes difusas. *Sistemas*



superficiales lénticos: estratificación térmica, sedimentación, contaminación por fuentes puntuales y difusas, eutrofización, circulación por viento. *Sistemas subterráneos*: flujo regional, flujo local, contaminación por infiltración puntual, por salinización, por intercambio entre napas.

Sistemas de información

Información analógica y digital. Fuentes de información. Sensores Remotos, Sistemas de Posicionamiento Global, GPS. Sistemas de almacenamiento, procesamiento, análisis y actualización de información. Sistemas de Información Geográfica, SIG. Sistema Nacional de Información.

Proyecto de obras hidráulicas

Proyectos de abastecimiento de agua potable y cloacas, de riego y saneamiento de tierras, drenaje urbano, corrección de torrentes, hidroelectricidad, de navegación, para la prevención y control de inundaciones, para la recreación, de propósitos múltiples. Alteraciones que pueden producir las obras hidráulicas en la dinámica subterránea.

Tratamiento de efluentes cloacales e industriales

Caracterización de efluentes cloacales e industriales. Sistemas de tratamiento. Eficiencias de remoción de contaminantes. Instalaciones típicas. Reuso del efluente. Tratamiento y disposición de barros, biotóxicos, metales, no metales.

Economía de los recursos naturales

Oferta y demanda. Costo y beneficio. Análisis financiero. Valoración económica de los recursos naturales. Riesgos e incertidumbres. Metodologías de evaluación de proyectos incorporando aspectos sociales y ambientales. Cuentas Patrimoniales y su uso múltiple. Por qué Cuentas Patrimoniales. La Cuestión Ambiental y las Cuentas Patrimoniales. Las Cuentas Nacionales, las Cuentas Patrimoniales y la Evaluación de las Actividades Económicas. Cuentas Patrimoniales y Sector Preprimario. Diagnósticos Ambientales Expeditivo y en Profundidad (un instrumento). Ejemplos de Aplicaciones de las Cuentas Patrimoniales.

Legislación del agua y el ambiente

Principios y conceptos básicos. Marcos normativos nacional y provinciales. Normas que regulan el derecho de uso y la protección del agua. Códigos de agua. Permisos, autorizaciones y concesiones. Cánones y tasas. Infracciones y sanciones. Daños y delitos Cesión.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Aspectos aplicados de la gestión ambiental

Interrelación entre los sistemas socioeconómico y ecológico. Funciones y servicios provistos por el ambiente. Desarrollo sustentable. La política ambiental. Las organizaciones y el marco institucional. Modelos de gestión ambiental. Riesgos naturales. Riesgos antrópicos. Vulnerabilidad de los ecosistemas.

Gestión integrada del agua

Valor social, ambiental y económico del agua. Las dimensiones de la gestión integrada del agua. Desarrollo sustentable y política hídrica. Modelos de gestión. Gestión integrada de cuencas hidrográficas: gestión de la oferta y de la calidad del agua. Instrumentos de gestión: regulatorios, económicos y financieros. Planeamiento Estratégico y Gestión. Sistemas soporte para la decisión. Organismos de cuencas.

Seminarios y talleres de apoyo para la preparación de Tesis:

El objetivo es que el maestrando conozca las herramientas para comprender la compleja problemática del agua y logre un conocimiento holístico acerca de ella y a su vez advierta a qué otros profesionales puede convocar, qué tipo de colaboración puede solicitarle y como interpretarla.

La temática desarrollada en los Seminarios y Talleres se basa en:

- **Metodología de la Investigación:** herramientas metodológicas para formular correctamente un problema, elaborar hipótesis de trabajo, objetivos generales y específicos, armado del marco lógico y conceptual de la investigación, seleccionar las herramientas metodológicas más adecuada para aplicar en la resolución del problema planteado, someter a prueba la hipótesis elaborada, obteniendo datos, analizando e interpretandolos y poniendo a prueba su validez.
- **Técnicas de revisión bibliográfica:** conocer diferentes metodologías para realizar búsquedas de literatura en bases documentales y electrónicas.
- **Técnicas de elaboración de documentos científico-técnicos:** pautas para la elaboración de informes técnicos y académicos, artículos científicos, planes de tesis, tesis, proyectos y planes de manejo de recursos.
- **Metodología del trabajo grupal:** herramientas y metodologías para el manejo de actividades participativas como son la organización y coordinación de talleres con la comunidad, de talleres sectoriales y de reuniones de trabajo con especialistas, a fin de poder realizar acciones exitosas que generen consensos para el desarrollo e implementación de proyectos de gestión y manejo del recurso agua a nivel de cuenca.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Modalidad:

Teórico-práctica

Articulada con conferencias dictadas por distintos especialistas en cada temática y presentación y discusión de estudios de caso.

Evaluación:

La evaluación del aprendizaje no sólo incluye un examen final, sino también la presentación de trabajos especiales particulares a cada disciplina.

Cada profesor seleccionará la mejor forma de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos de los conocimientos impartidos.

VI. ESTUDIANTES

a.- Requisitos de admisión

La Maestría en Gestión del Agua tiene carácter interdisciplinario y multiprofesional, y está dirigida a ingenieros (civiles, industriales, mecánicos, agrónomos, forestales, químicos, etc.), geólogos, geógrafos, biólogos y graduados de otras ramas de las ciencias (meteorólogos, hidrogeólogos, edafólogos, etc.), profesionales de la salud (veterinarios, bioquímicos, médicos), así como de egresados de carreras humanísticas (abogacía, ciencias económicas, ciencias sociales y de la educación, diplomáticos, etc.).

Serán requisitos para la admisión: ser graduado de la Universidad de Buenos Aires con título de grado correspondiente a una carrera de cuatro años de duración como mínimo, o graduado de otras universidades argentinas o extranjeras, con títulos equivalentes.

Los graduados de carreras de duración menor de cuatro años podrán postularse para el ingreso, previo cumplimiento de los requisitos complementarios que se establezcan.

Aquellas personas que cuenten con antecedentes de investigación o profesionales relevantes, aún cuando no cumplan con los requisitos citados, podrán, ser admitidos para ingresar a la maestría con la recomendación de la Comisión de Maestría y con la aprobación del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

En todos los casos anteriores, la Comisión de Maestría podrá exigir materias de nivelación a los candidatos.


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



b.- Criterios de selección

Los criterios de selección de los aspirantes que cumplan los requisitos de admisión según la reglamentación son: evaluación individual por la Comisión de la Maestría en Gestión del Agua, a través de la ponderación de sus antecedentes y una entrevista personal si fuera necesaria.

c.- Vacantes requeridas

El número de alumnos estimado para el desarrollo normal de las clases es un mínimo 10 y un máximo 20, debido a la modalidad interactiva y práctica del posgrado, lo que permite un seguimiento personalizado de los maestrandos.

d.- Criterios de regularidad

Se considera como alumnos regulares aquellos que cumplan con los requerimientos de aprobación de cada asignatura (exámenes y presentación de trabajos especiales) y que posean una asistencia mínima al 80 % de las clases en cada asignatura y talleres.

e.- Requisitos para la graduación

Los maestrandos están en condiciones de graduarse cuando hayan cumplido todos los requisitos académicos y administrativos establecidos para ello. Los requisitos académicos son la aprobación de las asignaturas, los talleres, los seminarios especializados, y la defensa y aprobación de su Tesis de Maestría. Los requisitos administrativos son la cancelación del arancel de la maestría.

VII. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

La Maestría en Gestión cuenta con un aula propia, con infraestructura adecuada (calefacción, ventilación, espacio, luz natural y artificial, pizarrón, pantalla para audiovisuales). Los recursos didácticos (pizarrón, audiovisuales) son los adecuados contando con los medios provistos por la Facultad (PC, Cañón) y con medios propios de la maestría.

La Dirección de la Maestría posee su sede en el Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua y la Secretaría de la Maestría está conformada por dos áreas, una propia emplazada en el CETA y otro correspondiente al sector de la


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Escuela de Graduados. Además, la Maestría cuenta con facilidades para la realización de los estudios de posgrado como poseer la Biblioteca Central dependiente de la FVET y la Red Informática, que permiten una mayor interacción y optimización de los recursos disponibles para el perfeccionamiento profesional y docente.

La Biblioteca Central cuenta con más de 25000 libros, y está informatizada; documentos, libros revistas, reuniones científicas, tesis y obras de referencia están registrados electrónicamente, existiendo el acceso a diferentes bases de datos nacionales e internacionales y a redes informáticas (Biblioteca Electrónica SECYT, SISBI, SIDALC, CAICYT, BVS (Biblioteca Virtual en Salud), SCIELO, Portal de información de la FAO y OPS, son algunos de los sitios que se consultan en línea). Además de la Biblioteca Central, se cuenta con el acceso a la Biblioteca Especializada en la temática del Agua que se encuentra en el CETA y a la búsqueda en bases de datos electrónicas internacionales y nacionales.

Además, en el caso particular de que algunos trabajos de Tesis lo requieran, el CETA posee un laboratorio de Aguas completamente equipado, que cuenta con:

- Infraestructura (laboratorio de aguas completo, estufas, mufla, balanzas analíticas, dispositivo de Kjeldahl; espectrofotómetro, microscopio estereoscópico).
- Equipamiento de campo: para el registro de temperatura, pH, conductividad y oxígeno disuelto *in situ* (equipos Hanna HI9025, Hanna HI9033W y HI9142, respectivamente), la colecta de muestras de sedimento (draga Eckman) y un GPS (Garmin 38) para la identificación de la posición geográfica de las estaciones.
- Equipamiento de laboratorio: espectrometría atómica por plasma inductivo (ICP) equipo PERKIN ELMER Optima 2000 DV.
- Equipamiento para procesamiento de datos (PC con programas estadísticos, procesadores de texto, planillas de cálculo).
- Acceso a bibliotecas especializadas y a bases de datos nacionales, regionales e internacionales relacionadas con la temática.

VIII. MECANISMOS DE AUTOEVALUACIÓN

La Maestría en Gestión del Agua realiza encuestas periódicas para evaluar los contenidos temáticos de cada asignatura, su coordinación, el dictado de las clases y


CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



UBA BICENTENARIO
1810 2010
DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO



EXP-UBA: 28.075/2009

-19-

la calidad docente de los profesores, a fin de realizar ajustes tendientes a mejorar la formación de los maestrandos. Además, se destina una última clase a realizar una puesta en común de las debilidades y fortalezas de la Maestría percibidas por los maestrandos y se entrega un cuestionario a fin de recabar información que permita realizar mejoras en la maestría.



CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL