

El agua en posgrados universitarios en el MERCOSUR

Editores

Alicia Fernández Cirelli

Alejandra V. Volpedo



Ministerio de Educación
Secretaría de Políticas Universitarias



**Programa de Educación Continua
en
Gestión Integrada del Agua en el MERCOSUR
(PEGCIAM)
2009**

Esta obra es una contribución del Programa de Educación Continua en Gestión Integrada del Agua en el MERCOSUR (PECGIAM) financiado por el Programa de Promoción de la Universidad Argentina, Secretaria de Política Universitaria, Ministerio de Educación, 2009

Edición: Alicia Fernández Cirelli y Alejandra V. Volpedo
Buenos Aires, Argentina, 2009
ISBN: 978-987-05-6301-3

**“Programa de Educación Continua
en Gestión Integrada del Agua en el
MERCOSUR”
(PECGIAM)**

Universidades Integrantes

Universidad de Buenos Aires (UBA)

Alicia Fernández Cirelli

Alejandra V. Volpedo

Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP)

Daniel Martínez

Héctor Massone

Paula Darwich

Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER)

Eduardo Vivot

Universidad Nacional del Litoral (UNL)

Mario Schreider

Viviana Zucarrelli

Universidades Asociadas

Universidad de la República (UdelarR)

Luis Silveira

Universidad Estadual de San Pablo (UNESP)

Luiz Augusto do Amaral

Índice

Prólogo	7
Proyecto PECGIAM: objetivos y alcances. <i>Alicia Fernández Cirelli</i>	9
El agua en los posgrados de la Universidad de Buenos Aires: visión y perspectivas. <i>Alicia Fernández Cirelli y Alejandra V. Volpedo</i>	13
Recursos hídricos: estado actual y perspectivas en la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP). <i>Paula Darwich, Héctor Massone y Daniel Martínez</i>	27
Los posgrados en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (UNL). <i>Mario Schreider</i>	37
Análisis de la oferta académica de posgrado relacionados a la temática agua en la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). <i>Eduardo Vivot</i>	43
El agua en posgrados universitarios de la Universidad de la República (UdelAR). <i>Luis Silveira, Alvaro Díaz Rosas, Rafael Terra, Eugenio Lorenzo y Mónica Fossati</i>	47
Integración de los posgrados relacionados a la temática del agua. <i>Alicia Fernández Cirelli y Alejandra V. Volpedo</i>	65
Comité Académico Aguas (1995-2009): actividades y trayectoria. <i>Alicia Fernández Cirelli</i>	75

ANEXO I.	101
Ficha Técnica del Curso Interuniversitario Conjunto en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.	
ANEXO II.	106
Síntesis de la Oferta de posgrado en la Temática del Agua en el MERCOSUR.	
ANEXO III.	115
Tesis de Posgrado en la Temática del Agua en las universidades participantes en el PECGIAM.	

Prólogo

El gran desafío que enfrentan todos los países ante la crisis del agua es el abastecimiento de este recurso en cantidad y calidad adecuadas por eso, 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 apropiadas. Es por ello que la formación de posgrado de profesionales universitarios en esta temática es fundamental para asegurar la sostenibilidad del uso del recurso.

El este contexto, el Programa de Educación Continua en Gestión Integrada del Agua en el MERCOSUR (PECGIAM) financiado por el Programa de Promoción de la Universidad Argentina (Secretaría de Políticas Universitarias (Ministerio de Educación), quiere contribuir a propiciar la formación de posgrado de graduados universitarios en la temática del agua a través de esta publicación.

Este libro presenta una breve reseña del proyecto PECGIAM y de los productos generados en su contexto. Se presenta el análisis de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la oferta académica de posgrado referida a la problemática del agua en cada una de las Universidades participantes con un sentido amplio. En el caso de la UBA, UNMdP y la UNER se presenta un relevamiento de los posgrados en la temática agua de todas las casas de estudios dentro de dichas universidades. En el caso de la UNL y la UndelAR se presentan los posgrados de una de sus facultades, la Facultad de

Ingeniería en Ciencias Hídricas, en el primer caso y la Facultad de Ingeniería en el segundo caso.

En base a estos capítulos se han identificaron los problemas y necesidades comunes en la formación de posgrado de la región en la temática del agua y se diseñaron estrategias a fin de fortalecer las debilidades halladas las que se plasma en el capítulo de Integración de la Oferta de Posgrado presente en esta publicación.

Las universidades participantes del PECGIAM han iniciado su vinculación en el Comité Académico Aguas (CAA) de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM) es por ello que se consideró incluir en esta publicación un capítulo con la reseña histórica de las actividades desarrolladas por el CAA en la última década.

Finalmente se presentan tres anexos: I- La ficha técnica del Curso Interuniversitario Conjunto en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, producto principal del PECGIAM y dos anexos informativos sobre los posgrados de las diferentes casas de estudios que han contribuido con información. Dichos anexos les brindan a los graduados, potenciales lectores de esta publicación, la posibilidad de conocer los principales requisitos y lineamientos de la oferta académica existente en relación a la temática del agua en dichos centros universitarios.

Alicia Fernández Cirelli
Alejandra V. Volpedo

Proyecto PECGIAM: objetivos y alcances.

Alicia Fernández Cirelli

Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

El “Programa de Educación Continua en Gestión Integrada del Agua en el MERCOSUR (PECGIAM)” es un proyecto financiado por el Programa de Promoción de la Universidad Argentina. Las universidades partícipes de dicho proyecto son la Universidad de Buenos Aires (UBA), la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) y la Universidad Nacional del Litoral (UNL), y como Universidades Asociadas han participado la Universidad de la República (UdelaR) y la Universidad Estadual de San Pablo (UNESP). Estas universidades integran el Comité Académico Aguas de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM).

El Comité Académico Aguas de la AUGM, cuya coordinación ejerce la Universidad de Buenos Aires desde su inicio, ha producido relevantes aportes en la consideración de esta vital problemática que involucra e integra el conocimiento de una diversidad de sistemas, que no son usualmente considerados en forma simultánea.

El PECGIAM tiene como objetivo general implementar un programa de educación continua en gestión integrada del agua, en red entre universidades nacionales del MERCOSUR. Los objetivos específicos de este proyecto son:

- Identificar y evaluar la oferta académica pertinente de cada una de las universidades participantes.
- Releva las necesidades comunes de formación en la temática propuesta en la región.
- Diseñar un programa de educación continua en red apropiado para las necesidades detectadas sobre la base de la oferta existente.
- Implementar el programa diseñado.
- Asegurar la continuidad y actualización del programa.
- Promover la incorporación de las restantes Universidades de AUGM al programa de educación continua.

Este proyecto se enmarca en las siguientes políticas institucionales:

- Promover el diseño y gestión de programas universitarios de educación continúa en red.
- Estimular el intercambio de estudiantes de grado y posgrado entre las universidades nacionales del MERCOSUR.
- Generar espacios de intercambio de experiencias y conocimientos en el sistema universitario.

El PECGIAM relevó en cada una de las Universidades participantes la oferta académica de posgrado referida a la problemática del agua con un sentido amplio y evaluó dicha oferta. En base a ello se identificaron los problemas y necesidades comunes en la formación de posgrado de la región en la temática del agua y se diseñaron estrategias a fin de fortalecer las debilidades halladas. Esto se realizó en las reuniones periódicas que se realizaron entre los miembros representantes de las universidades participantes y asociadas al proyecto.

Resultados del Proyecto PECGIAM.

Los resultados se plasmaron en la presentación de un trabajo a un congreso (Darwich *et al.*, 2008), en la realización de una novedosa propuesta de formación de posgrado (un curso interuniversitario (ANEXO I), y en la edición de esta publicación.

El trabajo presentado al IV Congreso Iberoamericano de Ambiente y Calidad de Vida y 5to Congreso de Ambiente y Calidad de Vida, Catamarca (Argentina) realizado 22 al 24 de septiembre, 2008 en la Universidad Nacional de Catamarca fue “Oferta de los posgrados en recursos hídricos de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM)”. Dicho trabajo fue realizado por Darwich, M.P, E. Vivot, V. Zucarelli, J. Garaicoechea, A.Volpedo, H. Massone, A. Fernández Cirelli y L. Silveira.

El PECGIAM es la primera experiencia de este tipo en la temática del agua y ha demostrado que la acción coordinada de los representantes de diferentes casas de estudios puede generar nuevas y originales iniciativas en la región. Dichas iniciativas son *a posteriori* las directrices de base de nuevos proyectos y temáticas que replican lo generado en esta propuesta.

El agua en los posgrados de la Universidad de Buenos Aires: visión y perspectivas.

Alicia Fernández Cirelli^{1,2} y Alejandra Vanina Volpedo¹

¹Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

La crisis del agua es uno de los temas prioritarios de este siglo y ha sido vinculada a la escasez del agua en calidad y cantidad adecuadas, como consecuencia del crecimiento económico y del aumento poblacional (UNESCO, 2006).

La Organización Mundial de la Salud estima que la baja calidad del medio ambiente es responsable del 25% de todas las enfermedades prevenibles del mundo actual. La escasez de suministro de agua segura, los medios de saneamiento inadecuados y las malas prácticas higiénicas son responsables de las enfermedades de transmisión hídrica como los brotes globales de cólera y las diarreas. Los niños son quienes sufren la mayor cantidad de muertes debidas a diarreas (2,5 millones al año y es altamente probable que este número este en aumento en poblaciones urbanas de bajos recursos). El gran desafío que enfrentan todos los países, es el abastecimiento de agua en cantidad y calidad adecuadas para todos sus habitantes por eso, 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 apropiadas. Es por ello que la formación de posgrado de profesionales universitarios en esta temática es fundamental para asegurar la sostenibilidad del uso del recurso (Dourojeanni, 2004).

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 (Fernández Cirelli y Salgot, 2004).

En este sentido la Universidad de Buenos Aires, ha sido pionera en la formación de posgrados que consideren diferentes aspectos de esta problemática. En este trabajo se presenta una visión general del desarrollo de la temática agua en los posgrados de la Universidad de Buenos Aires analizando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Además se evalúan las tendencias a mediano y largo plazo en la formación de recursos humanos de posgrado en dicha línea temática.

Posgrados de la Universidad de Buenos Aires.

La temática del agua es desarrollada en los posgrados de la Universidad de Buenos Aires desde diferentes enfoques y contextos. Siete facultades de la UBA (Ingeniería; Arquitectura, Diseño y Urbanismo; Derecho y Ciencias Sociales; Ciencias Exactas y Naturales; Filosofía y Letras; Agronomía y Ciencias Veterinarias) poseen posgrados relacionados con la temática agua. Las seis

primeras facultades incluyen en la currícula de sus posgrados asignaturas relacionadas al agua, mientras que la Facultad de Veterinaria es la única que posee una Maestría específica en este área (Tabla 1).

Tabla 1. Oferta de posgrados relacionados a la temática agua de las diferentes Facultades de la Universidad de Buenos Aires.

Facultad	Posgrado
Agronomía	Maestría en Recursos Naturales
	Maestría en Ciencias del Suelo
	Doctorado de la Universidad de Buenos Aires (Agronomía)
Agronomía / Ciencias Exactas y Naturales	Maestría en Meteorología Agrícola.
Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Especialización en Gestión Metropolitana.
Ciencias Exactas y Naturales	Maestría en Ciencias Ambientales
	Doctorado de la Universidad de Buenos Aires (en las áreas Ciencias Biológicas, Geología, Química, Ciencias de la Atmósfera)
Derecho y Ciencias Sociales	Especialización en Recursos Naturales
Filosofía y Letras	Maestría en Política Ambientales y Territoriales
Ingeniería	Especialización en Ingeniería Sanitaria y Ambiental
	Especialización en Diagnóstico y Evaluación Ambiental.
	Doctorado de la Universidad de Buenos Aires (Ingeniería)
Ciencias Veterinarias	Maestría en Gestión del Agua
	Doctorado de la Universidad de Buenos Aires (Ciencias Veterinarias)

La visión del agua en los posgrados de la UBA está relacionada principalmente al agua como recurso natural estratégico y finito. Los aspectos asociados a la gestión y al manejo responsable de este recurso se han desarrollado en los posgrados en la última década. El análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) sobre los posgrados de la UBA se desarrolló sobre un relevamiento realizado en el marco del PECGIAM¹. En el análisis DAFO se considera como sistema, la oferta de posgrados existe en la UBA asociados a la temática del agua. Las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades son:

- *Debilidades*: las características inherentes al sistema que favorecen que aumente su vulnerabilidad.
- *Amenazas*: las características del entorno del sistema que podrían impactar negativamente en el mismo, introduciendo o aumentando vulnerabilidad del ambiente.
- *Fortalezas*: las características inherentes al sistema que aumentan la robustez de la oferta de posgrados de la UBA frente a la vulnerabilidad.

¹ Programa de Educación Continua en Gestión Integrada del Agua en el Mercosur (PECGIAM).

- *Oportunidades*: las características del entorno del sistema que podrían impactar positivamente en el mismo, reduciendo su vulnerabilidad.

El análisis DAFO introduce un enfoque holístico de la situación presente de la oferta de posgrado de la UBA asociados a la temática del agua, identificando las potencialidades y las amenazas presentes y/o futuras. Ello permite definir estrategias de acción que se valgan de las fortalezas, consideren las debilidades, aprovechen las oportunidades, y eviten o mitiguen las amenazas del sistema (Tabla 2).

El análisis DAFO (Tabla 2) permite evidenciar que son varias las debilidades de la Universidad de Buenos Aires con respecto a la oferta de posgrados en la temática del agua. Por otra parte las oportunidades y fortalezas son numerosas, por lo que afianzarlas e intensificarlas, redundará en beneficio de la institución, los posgrados y los maestrados.

Las debilidades surgidas del análisis están relacionadas con aspectos relacionados a las divulgación de la información, a los mecanismos de articulación entre posgrados y de homologación de asignaturas y a la insuficiencia de recursos (económicos, didácticos y de infraestructura). Estas debilidades podrían ser rectificadas mediante:

-La articulación y revisión de las currículas de cada materia en cada posgrado a fin de analizar la homologación de dichas asignaturas.

Para ello se sugiere la realización de reuniones de trabajo conjuntas entre los responsables de los posgrados relacionados para:

- a) Analizar los programas, enfoques y carga horaria de las asignaturas a fin de homologar asignaturas.
 - b) Estudiar los diferentes reglamentos de los posgrados a fin de facilitar su flexibilización y permitir una articulación entre posgrados, dinámica y eficiente.
- La incorporación de fuentes de recursos económicos privadas e internacionales, con la incorporación de la vinculación con el sector privado para la obtención de becas para los maestrandos y con el aporte de fondos de cooperación internacionales para la adquisición de equipamiento (clases practicas, teóricas y salidas de campo) y, apoyo a la infraestructura. Esto se puede realizar mediante:
- a) La presentación conjunta a llamados para el concurso de otorgamientos de fondos internacionales.
 - b) La realización de reuniones periódicas conjuntas con empresas relacionadas a la temática, interesadas en la formación de recursos humanos.

Tabla 2. Matriz del análisis DAFO.

Debilidades
<ul style="list-style-type: none">- Insuficiente articulación de los posgrados de la UBA entre sí.- Escasa ofertas académicas de posgrado inter y transdisciplinarias.- Estructuras curriculares y administrativas rígidas.- Escasas estrategias de divulgación de la oferta de posgrados.- Insuficiente información sobre la oferta de posgrados a los graduados.- Disminución de la matrícula de inscriptos.- Aumento de deserción de maestrandos.- Escaso número de becas totales y/o parciales para cursar estudios de posgrado.- Cantidad relativamente baja de Tesis de maestrías y doctorados con relación directa a la temática del agua.- Escasa aplicación de herramientas pedagógicas actuales en la actividad docente.- Posibilidad de homologación de programas entre posgrados.- Acreditación parcial de los posgrados por CONEAU.- Débil capacidad institucional para la gestión de recursos de cooperación internacional.- Insuficiencia en disponibilidad de espacio físico específico para el desarrollo de actividades de posgrado.- Insuficientes recursos didácticos para el desarrollo de los posgrados.- Niveles de remuneración del personal docente y administrativo no competitivos en el mercado.
Amenazas
<ul style="list-style-type: none">- Aumento de la oferta académica en Universidades privadas.- Impacto negativos de la crisis económica local, regional e internacional en el financiamiento de los posgrados.- Escaso compromiso de las empresas del medio en el otorgamiento de becas a los alumnos de posgrado.- Insuficientes posibilidades de empleo de los egresados en el mercado laboral.

- Crecientes restricciones en la financiación estatal.
- Mejores condiciones salariales en otras instituciones del país y del extranjero para científicos y profesionales altamente calificados que imparten clases.

Fortalezas

- Liderazgo nacional y regional de la UBA en diferentes áreas del conocimiento.
- Capacidad de relación de los posgrados con los diferentes organismos gubernamentales pertinentes.
- Capacidad académica de la Universidad de Buenos Aires, con base en la excelencia de los recursos humanos especializados y la infraestructura disponible.
- Universidad con procesos académicos e institucionales de calidad (acreditación institucional y de programas).
- Amplia oferta de posgrados con diferentes enfoques relacionados a la temática del agua.
- Ingreso de docentes al sistema a la UBA mediante concurso de méritos.
- Existencia de sedes de la UBA en toda el área metropolitana de Buenos Aires.
- Reconocimiento social a la calidad de los egresados formados en la UBA.
- Políticas institucionales para el acceso de extranjeros a la capacitación de posgrado.
- Convenios multilaterales con otras universidades, organizaciones y empresas para el apoyo financiero a la formación de recursos humanos.

Oportunidades

- Grandes desarrollos en ciencia, tecnología e innovación que posibilitan la creación de nuevos posgrados y la actualización de los existentes.
- Demanda de recursos humanos altamente calificados en I+D+i, capaces de abordar y enfrentar nuevos problemas y buscar soluciones creativas en relación a la temática del agua.
- Crecientes tendencias de integración y de cooperación nacional e internacional de las comunidades científicas.
- Amplia demanda regional, nacional e internacional por educación

superior de posgrado de excelencia.

- Creciente demanda de nuevos conocimientos y de servicios especializados en relación a la temática del agua por parte de organizaciones nacionales e internacionales.
- Demanda de mayores desarrollos en la conservación, investigación, y uso responsable del recurso agua de la región y el país.
- Surgimiento de nuevas formas de aprendizaje y apropiación del conocimiento generado por el avance vertiginoso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Necesidad de fortalecer la gestión del agua en los organismos territoriales gubernamentales y no gubernamentales.
- Creciente inversión pública y privada en programas de abastecimiento y saneamiento.
- Creciente inversión pública y privada para llevar a cabo proyectos de investigación, desarrollo e innovación, que promuevan el uso responsable del agua.
- Mayor demanda de transferencia a la sociedad del conocimiento generado en la Universidad.
- Nuevas tendencias de la educación superior asociadas a la formación por ciclos propedéuticos².
- Surgimiento de nuevas instituciones y centros de investigación científica y tecnológica nacionales e internacionales de alta calidad.

Tesis de Posgrado.

El interés por la temática del agua ha aumentado en los últimos diez años, esto se ve reflejado en la tendencia creciente de la realización de tesis de posgrado relacionadas al tema (Figura 1). En dicha

² Ciclos propedéuticos: son el conjunto de asignaturas de base o preparatorias para el estudio de una disciplina.

figura también se observa que en el periodo 2002-2003 se defendieron escaso número de tesis. Esto posiblemente se deba a un efecto retardado en el tiempo, de la crisis del 2001.

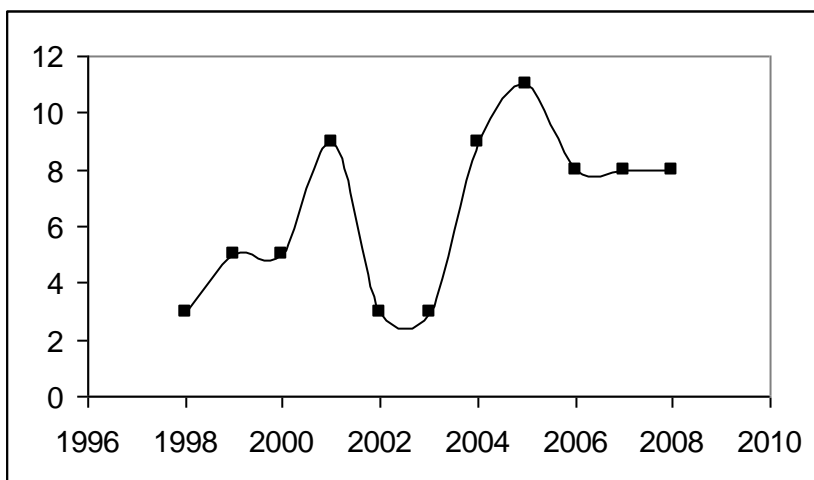


Figura 1. Número de tesis de posgrado relacionadas con la temática agua, defendidas en el periodo 1998-2008.

El relevamiento de tesis de posgrado de maestría y doctorado de los posgrados de la UBA asociados a la temática del agua evidencio la realización de 71 tesis desde 1998 al 2008, donde 84,5 % son de doctorado y el 15,5% (11 tesis) son de maestría (Anexo 1). De las tesis de doctorado relevadas, la mayoría (68%) son de Ciencias Biológicas, el 20% de Ciencias de la Atmósfera y Geología en partes iguales, el 5% de Ciencias Químicas, el 4% en Ciencias Veterinarias y el 2% en Agronomía e Ingeniería.

De las tesis de Maestría relevadas el 36% fueron generadas en la Maestría de Acuicultura (Agronomía), el 27% en las Maestrías de Ciencias del Suelo (Agronomía) y de Gestión del Agua (Veterinaria) en porcentajes iguales, el 10 % restante en la Maestría en Recursos Naturales (Agronomía). Los resultado muestran que la mayoría de tesis doctorales incluidas en al temática provienen de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, sin embargo en lo que se refiere a tesis maestrías, éstas son producto de las facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias.

Los temas elegidos por los maestrandos y doctorandos para sus tesis relacionados con el agua son variados (Tabla 3). Sin embargo pueden agruparse en 5 áreas:

- Procesos Biofísicos en Organismos en relación al agua.
- Relaciones entre la biota y parámetros ambientales.
- Parámetros físico-químicos y geológicos de los cuerpos de agua.
- Contaminantes en diferentes matrices ambientales.
- Manejo de Recursos Hídricos.

La proporción de cada elección temática se presenta en la figura 2. En esta figura se observa que los temas elegidos por los maestrandos en primer y segundo lugar son las “relaciones entre la biota y los parámetros ambientales” (44%), y la caracterización limnológica y geológica de los cuerpos de agua (31%). La temática

asociada a la gestión del recurso, está siendo desarrollada hace pocos años.

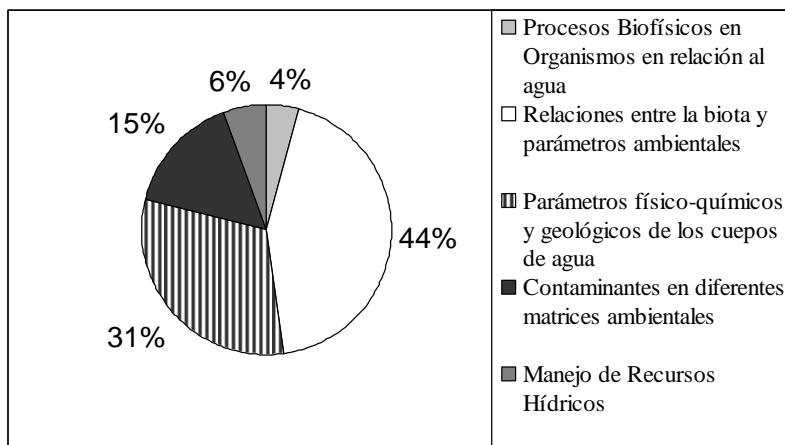


Figura 2. Temáticas seleccionadas por los estudiante de posgrado para la realización de sus tesis en relación al agua.

Conclusiones.

La oferta de posgrados relacionados con el agua en la Universidad de Buenos Aires es variada e incluye maestrías y doctorados; y diferentes los enfoques y matices dentro de esta temática.

El análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de los posgrados relacionados con el agua en la UBA evidencia que se deben fortalecer los aspectos relacionados a la divulgación de los posgrados entre los potenciales interesados, utilizando diferentes medios de comunicación; que hay que facilitar los mecanismos de articulación entre posgrados y de homologación de asignaturas; y

hay que propiciar la búsqueda de apoyo financiero privados y/o provenientes de la cooperación internacional, a fin de dar respuesta a los requerimientos económicos, de equipamiento y de infraestructura para mejorar la calidad de los posgrados. A pesar de estas debilidades, el interés por la temática del agua ha aumentado en la última década y esto se refleja en la tendencia creciente de tesis de posgrado relacionadas al tema.

La Universidad de Buenos Aires ha tenido en su extensa trayectoria un desarrollo académico de excelencia y un activo compromiso social ante los requerimientos de la comunidad respecto a la temática del agua. Esto ha permitido fortalecer la formación de recursos humanos especializados para atender las necesidades sociales y fomentar la búsqueda de nuevos conceptos y desarrollos tecnológicos en la temática del agua que sustenten el manejo y la gestión de este recurso a largo plazo.

Bibliografía.

DOUROJEANNI, A. 2004. Reflexiones sobre el panorama latinoamericano en materia de gestión del agua y cuencas. En: El Agua en Iberoamérica: Experiencias en gestión y valoración del agua. Fernández Cirelli, A. y Sánchez Molina, V. eds. CYTED XVII, Aprovechamiento y gestión de recursos hídricos. ISBN: 987-43-8079-9. Buenos Aires, 11-23 pp.

FERNÁNDEZ CIRELLI, A. y SALGOT, M. 2004. La investigación en las ciencias del agua. En: El Agua en Iberoamérica: Experiencias en gestión y valoración del agua. Fernández Cirelli, A. y Sánchez Molina, V. eds. CYTED XVII, Aprovechamiento y gestión de recursos hídricos. ISBN: 987-43-8079-9. Buenos Aires, 33-54 pp.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 2006. El agua, una responsabilidad compartida. Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. V Sociedad Estatal Expoagua Zaragoza.

Recursos hídricos: estado actual y perspectivas en la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP).

Paula Darwich¹, Héctor Massone² y Daniel Martínez^{2,3}

¹Becaria de la Universidad Nacional de Mar del Plata

²Centro de Geología de Costas y del Cuaternario

³CONICET

Mar del Plata es la ciudad cabecera del partido de General Pueyrredón, ubicada en el extremo oriental de las Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. Siendo el principal centro turístico de verano en Argentina, su población estable es de 750.000 habitantes, mientras que durante el verano esta cifra se duplica. El desarrollo de industrias pesqueras, de la construcción y turismo produjo un incesante crecimiento edilicio y poblacional que llevó a Mar del Plata a convertirse en la cuarta ciudad de Argentina (excluida la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires).

La ciudad de Mar del Plata y toda la región del sudeste de la Provincia de Buenos Aires, se abastecen de agua para consumo urbano, agrícola e industrial exclusivamente del recurso subterráneo. Por tal motivo, su preservación y uso racional resulta de fundamental importancia.

Desde el punto de vista hidrogeológico, pueden identificarse dos grandes unidades: el basamento hidrogeológico y la secuencia sedimentaria loessica. El primero está integrado por ortocuarcitas

(Sala, 1975); sobre él se disponen sedimentos loessoides pleistoceno-holocenos limo-arenosos y arenosos muy finos. Esta secuencia es la más importante desde el punto de vista hidrogeológico ya que constituye el acuífero principal de la región que puede considerarse como libre y multicapa (Martínez y Massone, 1997). La recarga del sistema se produce a través de la precipitación, siendo la media anual para el período 1901-1987 de 851,6 mm.

Se ha determinado que muchas de las actividades humanas han afectado y/o afectan de forma significativa la calidad del agua subterránea. Entre estas, podemos mencionar la sobreexplotación de los pozos urbanos ha llevado a la salinización parcial del acuífero por intrusión marina y la contaminación multipuntual o difusa proveniente de las actividades agrícolas, del lixiviado de sitios de disposición final de residuos domiciliarios y de áreas del ejido urbano que carecen de red cloacal (Massone *et al.*, 1994). En este aspecto es destacable que en Mar del Plata cerca 20% de la población urbana y casi toda la población rural, obtienen su agua de consumo de la primera capa. Además de las propiedades hidráulicas del acuífero, el incorrecto aislamiento de muchas perforaciones privadas, en especial destinadas a riego, permiten el flujo vertical descendente de los contaminantes. Esto podría provocar la contaminación de las capas profundas, afectando a los pozos de abastecimiento público (Massone *et al.*, 1994).

Dentro del área urbana, el radio de la red de abastecimiento de agua potable es de 27.071 cuadras que representan el 88% del total de

cuadras del ejido urbano. Además, se cuenta con un servicio de saneamiento (cloacal) que abarca 24.907 cuadras que representan el 81% del total de cuadras del ejido urbano (OSSE, 2009).

El acceso al agua potable y al saneamiento es un derecho fundamental de todo ser humano. El hecho de considerar que existen numerosas franjas poblacionales que no pueden alcanzar a cubrir sus necesidades básicas, el aprovechamiento equitativo y la conservación y protección de los recursos hídricos, hace evidente la necesidad del desarrollo de una estrategia de políticas públicas. Este rol es asumido por el Estado, quien elabora programas y proyectos que contemplan y fortalezcan estas limitaciones del sistema (Améndola *et al.*, 2002).

La preservación de los recursos naturales y la promoción de mejoras en las condiciones de vida cotidiana conllevan una mejora en la calidad de vida de las personas e impulsan al Desarrollo Humano.

Frente a este contexto, la Universidad, entendida como una institución y una comunidad simultáneamente, debe contribuir a la sociedad a partir de la inversión en el conocimiento, capacidades y estructuras, y ser solidaria con la misma, en vistas de aportar a la transformación de la misma.

Una de las principales funciones de la universidad, es formar personas, en pos de otorgarles conocimientos que puedan ser utilizados en beneficio de la sociedad. Para cumplir con esta función, la Universidad no sólo ofrece formación de grado en diversas áreas, sino también, oferta carreras de posgrado, que

completan los estudios del alumno en formación y promueven su especialización.

La oferta de posgrado en relación a los Recursos Hídricos de la Universidad Nacional de Mar del Plata incluye dos Maestrías y un Doctorado, que abordan el tema del agua, sólo de forma indirecta. En los tres casos se ofrecen cursos que incorporan la temática de manera puntual, pero que representan una parte mínima de la carga horaria total de esas carreras.

Las maestrías dictadas son la Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano (Facultad de Arquitectura y Urbanismo) y la Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales para la Agricultura (Facultad de Ciencias Agrarias). El Doctorado en Ciencias, Área Biología se dicta en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

La Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano tiene como objetivo desarrollar contenidos teórico-prácticos en permanente reelaboración para la formación de especialistas aptos para trabajar en la investigación y gestión de la sustentabilidad urbana, y la capacitación conceptual e instrumental de actores directamente implicados en la gestión de sesgo ambiental en instituciones gubernamentales, no gubernamentales y privadas. Entre sus asignaturas, existe sólo una que aborda de forma explícita la temática de los Recursos Hídricos. Dentro del primer módulo de la carrera, se dicta el Taller sobre “Problematización y diagnóstico de situaciones ambientalmente críticas: Recursos y servicios”, y se plantea como estudio de caso el tema “El agua en Mar del Plata”.

El plan de estudio de la Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales para la Agricultura, tiene como objetivo brindar una formación amplia y profunda en una disciplina o área interdisciplinaria en el campo de las Ciencias Agrarias, proporcionando conocimientos avanzados, profundizando los aspectos metodológicos y profesionales, y promoviendo el ejercicio de la crítica y de la creatividad dentro de dicha disciplina o área interdisciplinaria. Entre las asignaturas que la misma ofrece, no se observa, *a priori*, ninguna asignatura que aborde en forma directa el tema de los Recursos Hídricos.

El Doctorado en Ciencias, área Biología, busca formar graduados del más alto nivel académico, capaces de contribuir al desarrollo del conocimiento con aportes originales en sus respectivas áreas dentro de la Ciencias Exactas y Naturales, tanto en el aspecto teórico como experimental y aplicado.

Dentro de la oferta de cursos de posgrado que la Facultad de Ciencias Exactas ofrece a los doctorandos, se encuentran cuatro cursos que abordan la temática de los Recursos Hídricos: Evaluación y gestión del riesgo de contaminación de acuíferos en áreas urbanas, suburbanas y rurales; Bioindicadores: evaluación y monitoreo de ambientes acuáticos impactados por medio de organismos; Seminario sobre técnicas actuales en el estudio de sistemas hídricos; Paleolimnología, cambio climático, variaciones del nivel del mar y desarrollo trófico de lagunas costeras.

Un análisis de las fortalezas y debilidades que tienen los posgrados en la temática Recursos Hídricos en la Universidad Nacional de

Mar del Plata (UNMdP), y de las oportunidades y amenazas que se le presentan, evidencia *a priori*, que existe un desbalance entre las demandas que presenta la sociedad, debido a las problemáticas puntuales que la población sufre relacionadas con el agua, y la oferta de la Universidad, en relación a la formación de Recursos Humanos capacitados para dar respuesta a esas demandas.

Entre las fortalezas que presenta la Universidad Nacional de Mar del Plata en relación a la oferta de sus posgrados en Recursos Hídricos, se rescata el hecho de que haya posgrados que aborden el tema y lo desarrollen, a pesar no existir en la formación de grado de la Universidad, ninguna carrera que se vincule directamente con los Recursos Hídricos. Además, dichos posgrados, desarrollan el tema de una forma integrada. Por un lado, en la Facultad de Agronomía, el enfoque es desde el punto de vista del manejo agrícola, interactuando con los usos de suelo, la meteorología y la diversidad de cultivos. Es decir, se integran los conocimientos para lograr un mejor manejo y producción agropecuaria. Por otro lado, desde la Facultad de Arquitectura y Diseño, el tema del agua se visualiza como parte del sistema urbano, y se aborda desde la planificación, la optimización del recurso y los alcances que la urbanística puede tener para lograr dicho objetivo. Por último, desde la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, el agua se incorpora en los cursos de posgrado como un componente ecosistémico. Es decir, se lo estudia como parte del ecosistema y desde ese lugar se estudian sus funciones, usos, gestión y contaminación.

Existen varios puntos que presenta la UNMdP respecto a la formación que ofrece en Recursos Hídricos, que podrían considerarse como debilidades. En principio, los posgrados que abordan el tema, no lo hacen de forma directa y en profundidad, pues no son específicos de la temática, sino que lo desarrollan de forma muy puntual en alguna de sus asignaturas. Además, dichas asignaturas posee una carga horaria que representa un número poco significativo en relación a la carga horaria total de las carreras.

Al no contar con una formación completa en el tema y al ser tan escasa la oferta de cursos con la que el doctorando o maestrando cuenta, sucede en muchos casos que los egresados de las carreras de grado que ofrece la UNMdP, deben continuar su formación de posgrado fuera de la ciudad. Esto implica, no sólo un mayor gasto para el estudiante, sino, una probable pérdida de gente formada por la Universidad Nacional de Mar del Plata, con la posibilidad de que dicho estudiante asegure su puesto laboral en la universidad o ciudad donde terminó su formación posgradual.

Otro punto objetable que se deduce de la falta de ofertas para alcanzar una óptima formación en el tema, es la débil capacidad de respuesta que pudieran tener los egresados de los posgrados hacia las demandas que las problemáticas sociales imponen en relación a los Recursos Hídricos. Siendo un tema de vital importancia, al cual se asocian los diversos usos que se le dan al recurso, pero además, las potenciales consecuencias que trae aparejada su contaminación y/o explotación inadecuada, la escasez de alternativas de formación

de posgrado, aparece como una fuerte debilidad a la hora de accionar para resolver las problemáticas locales y regionales.

Al existir una muy escasa representación de las problemáticas referidas a los recursos hídricos, tanto en la formación de grado como de posgrado, se ven disminuidas las posibilidades de constituir grupos de investigación y/o extensión, o ampliar los que ya existen, dedicados a dicha temática. Un último punto que se visualiza como debilidad a la hora de formar estudiantes a nivel posgrado, es el costo económico de los cursos y carreras que se ofrecen. En este sentido, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales asumió y lleva a la práctica la decisión de ofrecer su Doctorado en Biología en forma gratuita, pero las dos maestrías mencionadas son aranceladas.

Pensando en las oportunidades que ofrece una formación de posgrado en Recursos Hídricos, queda en evidencia que la relevancia del tema abre un abanico de oportunidades laborales a las que el graduado puede acceder al finalizar su formación. El agua es un recurso imprescindible para todo ser vivo. Además, debido a diversas e intensivas actividades antrópicas, hoy se ven acentuados los procesos que producen cambios importantes en el clima, en los suelos, en la biodiversidad y, están relacionados con todos ellos, en los Recursos Hídricos.

En la actualidad, la demanda social, ambiental, económica y cultural, exige que se desarrollen planes estratégicos e integrales que apunten al estudio de los sistemas hídricos, su manejo, gestión y usos, para poder lograr la sustentabilidad del recurso. Esto,

sumado a la gran difusión que se le da al tema, lleva a la necesidad de formar investigadores y técnicos que lleven adelante los estudios relativos al agua y las aplicaciones en el accionar que de estos se reduzcan.

La escasez de investigadores y técnicos formados en el tema en la UNMdP y en el Partido de General Pueyrredón, ofrecería oportunidades y un amplio campo de acción a quienes elijan formarse y trabajar en el área. Así como se presentan oportunidades dentro del campo de acción de la disciplina, también se observan amenazas que pueden atentar contra la formación de posgrado y los potenciales investigadores en Recursos Hídricos.

La escasa formación en Recursos Hídricos ofrecida por la UNMdP, y por ende, el bajo número de profesionales formados y en formación que estén capacitados para trabajar en el tema, deja espacios que no pueden ser cubiertos por profesionales idóneos. Otro punto importante a tener en cuenta es el impacto de la crisis presupuestaria existente sobre los posgrados.

Por un lado, en algunos casos, se ve afectada su planta docente, pues los costos se vuelven demasiado elevados a la hora de, por ejemplo, incorporar docentes de otras ciudades o países para que lleven a cabo parte de los cursos ofrecidos.

Está claro, que frente al complejo cuadro en relación a los Recursos Hídricos en que se encuentra hoy la ciudad y la región, la Universidad Nacional de Mar del Plata tiene un amplio camino por recorrer y es deseable que tanto en docencia como en investigación y extensión, la problemática de los recursos hídricos encuentre un

lugar de mayor relevancia. Para este camino, resulta un punto de partido sumamente promisorio el hecho de que, los pocos grupos de Investigación de la Universidad relacionados con el recurso hídrico, son grupos de excelencia con amplio reconocimiento disciplinario y regional en cuanto a la calidad de sus trabajos.

Bibliografía

AMÉNDOLA, V.; MÉRIDA L. A. y REDIN, I. 2002. La experiencia municipal en la preservación de las aguas subterráneas y mejoramiento de la calidad de vida en zonas carenciadas. Obras Sanitarias Mar del Plata, Sociedad de Estado (OSSE).

MARTÍNEZ, D. E. y MASSONE, H. E. 1997. Problemáticas de acuíferos con recarga en áreas suburbanas. Aspectos de la contaminación en el acuífero de Mar del Plata. En Agua: Uso y manejo sustentable. Seminario Internacional. Asociación de Universidades Grupo Montevideo. Ed. Eudeba. 229-248.

MASSONE, H. E.; MARTINEZ, D. E.; CIONCHI, J. y BOCANEGRA, E. 1994. Procesos de contaminación del acuífero de Mar del Plata, Argentina. Diagnóstico y pautas de prevención y control. En 2º Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea.81-95.

OSSE.2009. www.osmgp.gov.ar

SALA, J. M. 1975. Recursos Hídricos, (Especial mención de las aguas subterráneas). VI Congreso Geológico Argentino. Velatorio. 169-194.

Los posgrados en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (UNL).

Mario Schreider

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral.

La Universidad Nacional del Litoral (UNL), a través de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH), fue pionera en la incorporación de los Recursos Hídricos como disciplina de posgrado. Esto, visto desde una perspectiva amplia, resulta una consecuencia lógica de un proceso donde la enseñanza de grado, a través de la carrera Ingeniería en Recursos Hídricos, y la investigación en el tema, plasmaron durante más de 20 años un camino de conocimiento que inevitablemente tenía como destino la formación de recursos humanos a nivel de posgrado.

Fue así que en el año 1996 se crea la Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos (MIRH) y el Doctorado en Ingeniería, mención “Recursos Hídricos”. La Maestría, creada sobre la base de las fortalezas de la FICH y de otros centros de excelencia de la región como el INTEC, logra la máxima categoría en la acreditación que hizo la CONEAU en 1998 (Categoría “A”, Resol. 855/99). Ello constituyó no sólo un aval de calidad a la carrera, sino también un reconocimiento a la labor de décadas de la institución, en los ámbitos de la investigación aplicada y la ingeniería altamente especializada.

En sus comienzos, la carrera tuvo entre sus alumnos a los propios docentes de la FICH y docentes investigadores de otras universidades argentinas, junto a un número limitado de estudiantes extranjeros. El perfil de los alumnos facilitaba una alta dedicación a los estudios y la investigación, lo cual se tradujo en un importante número de tesis de gran elaboración y contenido científico. Como resultado de ello, en los primeros años de la Maestría se produjeron 16 tesis, cuyo desarrollo se efectuó –en la casi totalidad de los casos– en proyectos de investigación de la FICH.

A partir del año 2006, la Maestría incorporó un nuevo esquema de cursos que atiende a una importante demanda de los organismos técnicos y empresas de la región. La modalidad de dictado y la temática de los cursos generaron un alto interés de profesionales, lo que dio lugar a una creciente matrícula en la carrera, la cual cuenta en la actualidad con 27 alumnos.

Por su parte, la mención “Recursos Hídricos” del Doctorado en Ingeniería (Categoría “A”, Resol. 853/99) se creó con el inicio mismo del Doctorado, junto a la mención “Mecánica Computacional”. Esto fue el resultado del trabajo conjunto de los Doctores Alfonso Pujol y Sergio Idelsohn, quienes fundamentaron y promovieron las respectivas menciones, a la par de que reglamentaron la carrera.

Si bien los primeros egresados del Doctorado correspondieron a la mención “Mecánica Computacional”, fundada en los fuertes antecedentes del Centro Internacional de Métodos Computacionales en Ingeniería (CIMEC), la mención “Recursos Hídricos” tuvo sus

egresados a partir de 2007. Esta aparente demora es consecuencia directa de un proceso de maduración institucional que la FICH asumió con gran responsabilidad, y en virtud del cual se decidió consolidar primeramente la Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos y luego avanzar sobre la mención respectiva del Doctorado.

Esto provocó que muchos estudiantes de dicha mención hayan pasado primero por la instancia de la Maestría. Durante ese proceso, también se dio en la FICH la incorporación de un buen número de docentes formados en el más alto nivel académico.

En la actualidad, la mención “Recursos Hídricos” ha logrado una importante consolidación. Prueba de ello es que el número de inscriptos a la misma en el año 2008 superó al de las otras dos menciones: “Mecánica Computacional”, ya señalada, e “Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas”, de más reciente creación. El total de alumnos activos de la mención “Recursos Hídricos” en el año 2008 fue de 14.

Al enfoque ingenieril de las carreras de posgrado vinculadas a los recursos hídricos, traducido en la oferta antes señalada, la FICH ha sumado recientemente una carrera de carácter integradora, orientada a la gestión del recurso.

Fue así que en el año 2008 fue aprobada por la CONEAU la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (MGIRH), carrera interinstitucional compartida por la Universidad Nacional del Litoral, la Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Nacional de Cuyo.

Esta carrera fue el fruto de un proceso de integración y convergencia de ideas forjadas en el marco de la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net), de la que participan 14 universidades nacionales, instituciones gubernamentales y ONG's vinculadas al tema.

Los principios de la GIRH, como instrumentos válidos para afrontar los desafíos que propone el desarrollo sostenible del recurso, movilizaron a las tres universidades antes señaladas, con el apoyo de toda la red, a formular un programa de estudio que tenga como objetivo fortalecer la formación de profesionales para que se constituyan en factores de cambio de la concepción actual en la administración del recurso, facilitando el desarrollo de una nueva visión que favorezca la convergencia de opiniones y el diálogo entre los distintos actores vinculados a la preservación y aprovechamiento sustentable del agua.

La MGIRH está dirigida a un espectro amplio de profesionales (ingenieros, abogados, economistas, biólogos, médicos, comunicadores, etc.) que quieran obtener “un conocimiento transversal del agua”, sin perder su identidad disciplinar. De este modo, los futuros graduados serán capaces de abordar problemas relacionados al uso, protección y control del recurso, pero desde la base de su propia especialidad, propiciando desde su ámbito de acción los principios de eficiencia económica, equidad social y sustentabilidad ambiental, pilares fundamentales sobre los que se asienta la GIRH. Durante el año 2008/2009, se abrió la inscripción

a la primera cohorte de la carrera, contando ya con 8 inscriptos en la sede FICH del posgrado.

En síntesis, la FICH ha llevado adelante un proceso de incorporación de la enseñanza de posgrado en el tema, que si bien cuenta con apenas un poco más de una década de historia, puede mostrar señales inequívocas de consolidación. En este sentido, ha sumado a la tradicional formación en ingeniería, los aspectos de gestión del recurso, que resultan claves en la actualidad.

Si bien existe una demanda creciente, tanto en los posgrados de ingeniería como en los de gestión, debe señalarse la gran componente de interés personal y profesional de los estudiantes. Parece necesario, sin embargo, un mayor apoyo institucional que promueva la formación de posgrado en la disciplina, involucrando a las instituciones de aplicación, tanto a nivel nacional como provincial, en los procesos de discusión y análisis de nuevas ofertas educativas que, al tiempo que aseguren la excelencia académica, den respuestas acordes a la demanda de conocimiento que requiere el desarrollo sustentable de la sociedad.

Un buen ejemplo en este sentido es el apoyo brindado por la Municipalidad de Santa Fe y el gobierno de la provincia de Santa Fe a sus profesionales para que tomen los cursos de la MGIRH. Este hecho no sólo constituye un aliciente para el perfeccionamiento científico-técnico de sus recursos humanos, sino que brinda una concreta señal del incipiente cambio en los paradigmas que gobiernan la gestión del agua.

Este proceso debe perfeccionarse, acercando las instituciones universitarias a los organismos de aplicación, favoreciendo el conocimiento mutuo y el encuentro de denominadores comunes que resulten de mutuo interés de las partes.

La crisis del agua que vive la región, tanto desde los procesos físicos y antrópicos que gobiernan el ciclo hidrológico, como desde la gestión del recurso, debe entenderse como una oportunidad para avanzar en un proceso de cambio que, sustentado desde el conocimiento universitario, se proyecte a la esfera de las acciones, devolviendo desde allí experiencias vivenciales que perfeccionen el conocimiento de origen. Se establece así una sinergia que enriquecerá al sistema en su conjunto, tanto en lo que hace a la esfera gubernamental, la sociedad civil y el sector universitario.

Análisis de la oferta académica de posgrado relacionados a la temática agua en la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER).

Eduardo Vivot

Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Cátedra Química General Entre Ríos, Argentina.

Introducción.

La Provincia de Entre Ríos forma parte de la Mesopotamia Argentina, limitando al norte con la provincia de Corrientes con los ríos Guayquiraró y Mocoretá, al oeste y sudoeste con Santa Fe con el Río Paraná, al sur con Buenos Aires y al este con la República Oriental del Uruguay por medio del Río Uruguay. Estos límites naturales hídricos enmarcan y definen a la vez el carácter de la región, proveyéndola de magníficos paisajes ribereños, e incidiendo en su clima y naturaleza.

La Mesopotamia posee un clima templado influenciado por la acción reguladora que el mar ejerce a la distancia y de los ríos, que se refleja en la humedad, la temperatura y los vientos.

Su extenso territorio abarca unos 78.781 km² y presenta fisonomías diversas como las cuchillas ó lomadas. El subsuelo de la provincia comprende parte del área de cobertura del Acuífero Guaraní, haciéndola partícipe de una de las reservas más importantes de agua dulce del mundo, la cual requiere una adecuada gestión para garantizar su preservación y uso racional. El clima, los suelos y la

importante influencia hídrica de los ríos, arroyos y lagunas favorecen en su conjunto la existencia de una importante biodiversidad, como además del desarrollo de actividades como la agrícola-ganadera y las agroindustriales.

En la agropecuaria, predominan los cultivos extensivos, como cereales y oleaginosas, destacándose además los de citrus y arroz. Además de extensas áreas destinadas a la forestación. En la producción animal se destacan la producción bovina y de aves de corral.

La agroindustria complementa la cadena primaria, siendo una de las más relevantes, industria frigorífica de carnes rojas y aves, y la de alimentos balanceados para animales, entre otras.

En este marco se analizan el estado actual de los posgrados de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) relacionados con la temática agua.

Oferta académica de posgrados de la UNER en la temática agua.

La UNER no posee posgrados específicos en la temática del agua, lo que refleja una carencia, y por tanto un impedimento, para el análisis de los aspectos trascendentes de las fortalezas o debilidades del sistema (posibles enfoques temáticos, desarrollo transdisciplinar, infraestructura, etc.). El único posgrado relacionado a la temática es la Especialización en Termalismo que se dicta en la Facultad de Ciencias de la Salud en Concepción del Uruguay que está orientada a la salud humana.

El preponderante lugar que ocupan los recursos hídricos en la Mesopotamia, evidenciado a través de la estrecha relación con los recursos naturales, el clima y las actividades económicas, permiten considerar la enorme potencialidad que tiene la formación de recursos humanos especializados en esta área temática.

El incremento de las actividades de posgrado en los últimos años en la UNER, sumado a los antecedentes de actividades conjuntas como cursos, carreras de posgrado, realizados con universidades de la región (UTN, UNL y UNR), el intercambio de docentes y estudiantes brindan antecedentes con perspectivas de auspiciar posgrados. Sin embargo pareciera que los recursos hídricos aún no han sido incluidos como prioritarios en la agenda universitaria en el ámbito de la provincia de Entre Ríos.

La existencia de algunos centros y equipos de investigación y desarrollo que llevan a cabo diferentes aspectos de la problemática de los recursos hídricos, tanto en la universidades como en las instituciones públicas, juegan un papel clave para lograr la integración interdisciplinar, en especial con los organismos normativos y de gestión.

El aspecto económico constituye una variable limitante en general de los posgrados en la región, ya que para su autofinanciamiento en el tiempo, se verifica una mayor dificultad por la disminución de alumnos en el avance de las cohortes, salvo que se den condiciones de permanente y óptima demanda.

Finalmente, el logro de profesionales altamente capacitados en la región dependerá en gran medida con la puesta en marcha de planes

integrales para el manejo de recursos hídricos, de estudios y monitoreos sistemáticos de los recursos superficiales y subterráneos de la región y del diseño de planes de cuencas hidrográficas. Las posibilidades de superar estas carencia dependen de una mayor participación y demanda ciudadana hacia los gobiernos, y esto requiere la promoción de conocimiento, la motivación y la toma de conciencia de la necesidad de una gestión sustentable del agua.

El agua en posgrados universitarios de la Universidad de la República (UdelaR).

Luis Silveira¹, Alvaro Díaz Rosas², Rafael Terra¹, Eugenio Lorenzo³ y Mónica Fossati³

¹- Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA), Facultad de Ingeniería. UdelaR

²-Sub-Comisión de Posgrado del Área de Mecánica de los Fluidos Aplicada. UdelaR

³- Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA), Manejo Costero Integrado UdelaR

Introducción.

La Universidad de la República (UdelaR) ofrece posgrados vinculados a la temática “agua” en varias de sus Facultades. En particular, la Facultad de Ingeniería que, a través del Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA), representa a la UdelaR en el Comité Académico Aguas de AUGM, ofrece las maestrías en Mecánica de los Fluidos Aplicada (MFA), Ingeniería Ambiental (MIA) y Manejo Costero Integrado (MCISur) y el doctorado en Mecánica de los Fluidos Aplicada. Sin pretender ser exhaustivos en la oferta que realizan otros servicios, la Facultad de Agronomía ofrece una maestría académica en Ciencias Agrarias y maestrías profesionales, en las que es posible orientar los estudios hacia el agua en el suelo, demanda de los cultivos y riego; y la Facultad de Ciencias ofrece una maestría en Ciencias Ambientales, dirigida principalmente a licenciados en Ciencias de la Naturaleza, que propicia la investigación interdisciplinaria en Ciencias de la

Naturaleza, la Producción y las Ciencias Sociales, orientada a la resolución de problemas ambientales.

El estímulo a la formación de posgrado vinculada al “agua” se inicia en UdelaR en la segunda mitad de la década de los años 80. Puesto que en esos años, el plantel docente con formación de posgrado era muy acotado, los primeros esfuerzos están dirigidos a la formación de sus propios docentes. Para ello se establecieron vínculos que procuraron una movilidad docente, en ambos sentidos, principalmente con las universidades de la región (Argentina, Brasil, Chile), Latinoamérica (fundamentalmente Cuba y México) y España, propiciando que docentes de las universidades de estos países, se acercaran a Uruguay a dictar cursos de posgrados. Asimismo, la reinscripción o retorno posdictadura de profesionales y docentes formados en el exterior, propició convenios con universidades americanas y europeas, destacándose - por ejemplo - el convenio con la Universidad de California Los Angeles (UCLA, de Los Angeles, Estados Unidos de América), por el que se acordó la formación de un grupo docente con alta especialización en Dinámica de la Atmósfera y los Océanos, y los convenios con la Agencia de Cooperación Técnica Internacional de Suecia, que facilitó la participación del “Royal Institute of Technology” (KTH, de Estocolmo, Suecia), institución ésta con la que se concretaron un número importante de programas de formación docente, que incluyó estadias de docentes uruguayos en Suecia y participación de docentes suecos en el dictado de cursos de posgrado en el Uruguay.

De este modo, en base a la oferta de cursos de posgrado dictados en Uruguay, la región u otros países fuera de ella; se amplió el número de docentes con titulación de posgrado en la temática agua, durante la década de los años 90. El siguiente paso, consistió en formular las ordenanzas de los primeros posgrados vinculados al agua, aprobados por el Consejo Directivo Central de UdelaR a principios del presente siglo XXI, propiciando su consolidación y, con el devenir de los años, su ampliación.

La principal fortaleza de los posgrados vinculados al agua, existentes en UdelaR, radica en que han permitido consolidar un cuerpo docente con nivel de excelencia, que contribuye a la solución de problemas nacionales. Asimismo, un aspecto no menor, es el importante número de jóvenes docentes que actualmente se encuentran cursando maestrías y doctorados, que acrecentará la potencialidad futura de la institución y del país. A ello se suma la política de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), que apuntala mediante diversos programas, la capacitación a nivel de posgrado. El conjunto de estas políticas, que incentivan la formación de posgrado de jóvenes docentes y profesionales, permitirán consolidar gradualmente los programas de posgrados existentes y ampliar la oferta hacia áreas estratégicas para el desarrollo nacional.

Entre las debilidades de los posgrados del IMFIA de la UdelaR, podemos mencionar un cuerpo docente actualmente acotado, que debe atender cursos masivos de grado y programas de posgrado, investigación y extensión. Ello limita en ocasiones una oferta

regular de cursos de posgrado, haciéndola dependiente de la disponibilidad horaria del docente. La demanda por parte de los egresados está también ligada a la situación económica nacional y la demanda laboral asociada a ella. Normalmente, en tiempos de crisis se retrotrae la demanda por las formaciones de posgrado de corte profesional y, al disminuir la demanda laboral, crece el interés por las formaciones de posgrado de corte académico y gratuito. Ello probablemente explica la baja relación entre número de egresados en las maestrías de corte académico y el número de inscriptos.

Las maestrías vinculadas al agua conllevan también un gran desafío para desarrollar un abordaje multidisciplinario, imprescindible para la solución de grandes temas nacionales como la gestión integral de los recursos hídricos, la sustentabilidad del medio ambiente y el manejo costero integrado. La vinculación regional y el impulso de posgrados de corte regional, basados en las fortalezas de cada una de las universidades de la región, requiere especial consideración para potenciar la capacitación de docentes, técnicos y profesionales, que contribuirán al desarrollo tecnológico de la región y a fomentar el bienestar de sus habitantes.

A fin de profundizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de los posgrados del IMFIA, se presentan seguidamente las opiniones e impresiones personales de representantes de las Subcomisiones Académicas de las maestrías en Mecánica de los Fluidos Aplicada, Ingeniería Ambiental y Manejo Costero Integrado, desde su óptica personal.

Maestría en Mecánica de los Fluidos Aplicada (MFA) en el periodo 2003-2009.

El programa de posgrado en Mecánica de los Fluidos Aplicada (MFA) de la Facultad de Ingeniería (FI) de la Universidad de la República (UdelaR), tuvo un nuevo impulso en el segundo semestre del año 2003 en el IMFIA. Las carreras de posgrado en la FI son esencialmente de dos tipos: académico o profesional. Las primeras, a las que pertenece la de MFA, son gratuitas y, en algunos casos, están dirigidas esencialmente a docentes de la FI. En el caso de las carreras profesionales están destinadas a jóvenes graduados que no tienen cargos docentes, pero manifiestan interés por profundizar conocimientos en el área. La maestría está dirigida a ingenieros con formación en Mecánica de los Fluidos, o con una formación equivalente. Para completar el programa de maestría, los estudiantes deben superar un mínimo de 60 créditos y de 500 horas presenciales de actividades programadas, y deben desarrollar y defender una tesis. La actividad programada consta básicamente de cursos, pero también se valoran, entre otras actividades, publicaciones (no asociadas a la tesis), trabajos en convenios y proyectos de investigación y estadías académicas en universidades o centros de investigación.

En 2003, el IMFIA contaba con 4 doctores y 6 magisters. Esto permitió al Instituto ofrecer un considerable volumen de cursos, que integran la currícula de la maestría, cubriendo diversas áreas, generales o específicas (complementos de mecánica de los fluidos,

hidráulica marítima, transitorios en tuberías a presión, turbulencia, modelación numérica, ingeniería del viento, dinámica atmosférica, métodos multivariados). Sin perjuicio de lo anterior, también se validan cursos dados por profesores visitantes, o por otros institutos en la UdelaR. También los estudiantes suelen realizar cursos, por ejemplo en el extranjero, y los proponen para ser validados. Estos se analizan caso por caso. Existe otro tipo de cursos, no ofrecidos en general por el IMFIA, en las áreas de matemática aplicada, computación, etc, que son ofrecidos por otros institutos de la FI o por otras facultades de la UdelaR.

Si bien formalmente la maestría dura 3 años, existe un considerable grado de flexibilidad, que está dado porque prácticamente todos los estudiantes tienen actividad laboral, y sólo pueden dedicar parte de su tiempo al estudio. La maestría, cuenta actualmente con unos 15 estudiantes activos, con distinto grado de avance, y con 2 egresados. Para realizar el doctorado, se requiere haber culminado la maestría, o tener una formación equivalente. El título de doctor se logra realizando un mínimo de 25 créditos adicionales y la tesis de doctoral. En este momento, hay 2 estudiantes a los que les queda terminar de elaborar y defender su tesis para culminar con su doctorado. Este programa de posgrado en MFA, puesto en funcionamiento hace relativamente poco tiempo, presenta una tendencia a la consolidación, que se refleja en la persistente demanda estudiantil y en la capacidad del IMFIA para darle respuesta. Otro aspecto es que el apoyo administrativo, que al

principio era insuficiente, ha ido desarrollándose, encontrándose actualmente a un nivel aceptable.

Al mismo tiempo, se pueden percibir algunas dificultades en su desarrollo. Por ejemplo, los cursos no tienen aún una periodicidad predeterminada, y cada vez deben ser planificados “desde cero” para el año siguiente. También existen algunos problemas en las normativas de posgrados de la UdelaR y de la FI, que han hecho que los estudiantes necesiten una cantidad de créditos bastante superior a los mínimos requisitos para poder cumplir con las horas presenciales. Esta circunstancia ha sido recientemente subsanada.

Maestría en Ingeniería Ambiental (MIA).

La formación de posgrado enmarcada en la Maestría de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la UdelaR, tiene por objetivo atender la necesidad de complementar y ampliar la formación académica y técnica de los profesionales, en el campo ambiental, asegurando una formación suficiente en los fundamentos básicos de las distintas disciplinas relacionadas y los conocimientos instrumentales necesarios para su aplicación.

Se busca una mayor profundización, respecto a la formación científica y técnica que se brinda en el grado, en las disciplinas relacionadas con los procesos bio-físico-químicos que tienen lugar en el agua, en el aire y el suelo. Por otro lado se busca imprimir una visión más sistémica de los problemas, incorporando al curriculum

un abordaje a los problemas ambientales desde otras disciplinas, como ser economía, sociología, aspectos jurídicos, institucionales y de gestión, etc. Aprovechando la mayor madurez de los estudiantes de posgrado, se los prepara para formar parte de equipos multidisciplinarios con los cuales necesariamente tendrán que compartir el trabajo profesional a la hora de enfrentar los grandes temas ambientales que nos aquejan.

En muchas de las disciplinas básicas, técnicas y complementarias mencionadas anteriormente, el agua juega un rol central. Pero el papel que se da al agua en el abordaje desde una disciplina particular, muchas veces no está en consonancia con las lecturas que se hacen desde otras disciplinas. Los enfoques son con frecuencia disjuntos y en oportunidades incompatibles. El agua puede ser visto como un medio continuo, el sustrato de un ecosistema, un recurso natural, un insumo productivo, un recurso limitado y renovable aunque a veces sobreabundante, un bien público, un objeto de gestión y de conservación, un medio estacionario o uno sujeto a la variabilidad del ciclo hidrológico y eventualmente del cambio climático, la base para la vida o el efluente de un proceso, fuente de construcción y crecimiento a la cual acceder o medio de destrucción del que protegerse, reservorio o medio de dispersión, fuente para regar o espacio de recreación, recurso gratuito de la naturaleza o recurso escaso con un costo y precio asociado.

Según el enfoque del estudio sobre un determinado cuerpo de agua, resultará de interés conocer sus propiedades físicas como ser los

campos de velocidad y temperatura, sus propiedades químicas, las sustancias disueltas o en suspensión que presenta, los seres vivos que alberga, los usos humanos que mantiene, las instituciones que tienen jurisdicción sobre él, los costos asociados a la gestión, los precios de insumos y productos de sistemas productivos que sostiene, etc. La concepción subyacente también afectará la escala temporal (desde lo instantáneo hasta el cambio climático, pasando por ciclos diarios y anuales) y la escala espacial (desde lo local a lo global, pasando por la cuenca hidrológica, la región y el continente). El gran desafío de la formación de posgrado en Ingeniería Ambiental refiere justamente a la integración de visiones, conocimientos y técnicas que es necesario desarrollar para lograr una mirada sistémica de los problemas sin caer en la parálisis, buscando siempre una solución desde la ingeniería. En gran medida esto es equivalente a compatibilizar y manejar las diferentes lecturas sobre el agua que mencionamos anteriormente. Enfrentados a este desafío desde la Universidad de la República en Uruguay, vemos las siguientes fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Las fortalezas principales se basan en la solidez académica y profesional en las disciplinas tradicionales en ingeniería hidráulica, sanitaria y química en nuestro país y en particular en la Facultad de Ingeniería. Esto garantiza una buena formación fundamental sobre la cual construir un perfil de posgrado en ingeniería ambiental más amplio.

Cabe destacar que Uruguay es un país con baja densidad poblacional y generosa oferta de agua dulce, aunque la misma presenta una gran variabilidad temporal. Esta característica ha generado, con el tiempo una falta de apreciación del recurso, el cual se da por garantido. No hay una cultura arraigada de un uso eficiente del agua y un cuidado de su calidad. Esta característica es una debilidad a superar, sobretodo a medida que se intensifica tanto la presión sobre el recurso hídrico como la variabilidad interanual de su oferta asociada al cambio climático.

Otra debilidad consiste en que no hay una tradición de trabajo multidisciplinario en el abordaje de los problemas ambientales, en particular los relacionados al agua. Hay una escasa exposición interdisciplinaria en los estudiantes a nivel de la formación de grado y no resulta sencillo superar esta deficiencia en el contexto de una Universidad con Facultades distantes una de otra, tanto académicamente como geográficamente (la Universidad de la República no cuenta con un campus universitario que posibilite y promueva dicha interacción). Es así que los enfoques más sistémicos deben cultivarse desde los posgrados, superando en la medida de lo posible las barreras entre las disciplinas. Esta falta de integración en la formación académica se reproduce en los cuadros técnicos del estado y en la actividad profesional a nivel privado.

Diversas tendencias, de origen nacional e internacional, pueden ayudar a superar las debilidades y potenciar las fortalezas existentes. Existe, por ejemplo, un esfuerzo claro en la Universidad de la República por promover la descentralización de la capital,

Montevideo, generando centros regionales alrededor de temas de interés social y productivo a nivel local. Paralelamente se está promoviendo la creación de centros multidisciplinarios. Ambos emprendimientos tienen el potencial de ayudar a superar la compartimentalización del conocimiento, y por tanto de la formación de posgrado, que se verifica actualmente. Si bien estos centros están aún en proceso de consolidación, es de esperar que varios de ellos aporten al desarrollo de disciplinas relacionadas con el agua. También a nivel internacional hay un fuerte énfasis en la problemática ambiental y de los recursos hídricos, muchas veces asociadas a oportunidades de financiación, tanto a nivel académico como de consultoría. Estos recursos pueden ser aprovechados para fortalecer las capacidades locales en aquellas áreas donde hay menos experiencia. El ejemplo de la llegada de la industria de la celulosa de papel al Uruguay y el surgimiento concomitante de formación de posgrado en las disciplinas afines es un ejemplo al respecto.

Por contraposición a la oportunidad que significa el acceso a la financiación internacional, la misma también trae aparejada una amenaza. La problemática ambiental en relación al agua en el mundo no necesariamente coincide con la que se tiene en el país. Ya hemos mencionado, por ejemplo, la relativa abundancia de agua dulce en el país, en contraposición a lo que ocurre en gran parte del globo. Sin menoscabar la importancia de fomentar un uso eficiente del agua, la problemática de la escasez del recurso no parece ser la de mayor relevancia en Uruguay. Es común que paradigmas

generados en el exterior, fruto de otras circunstancias, se importen irreflexivamente al país a través de movimientos de opinión y organismos de financiación internacional. El sector académico debe ser capaz de hacer una lectura crítica de estos paradigmas y formar a sus técnicos para que logren incorporar los conocimientos más actuales a la realidad que vive el país.

La economía de Uruguay se basa fuertemente en las cadenas productivas basadas en la explotación de sus recursos naturales, en particular el suelo y el agua. A la vez se promueve, con fines comerciales y turísticos, una imagen de país que no ha sido afectado por la mano del hombre. Esta tensión está reflejada en dos eslóganes de uso frecuente: “*Uruguay Natural*” y “*Uruguay Productivo*”. No es de extrañar que estas visiones entren frecuentemente en conflicto frente a la propuesta de proyectos específicos. Es necesario generar la información, el conocimiento y los recursos humanos que nos permitan manejar esta tensión y enfrentar este debate con una sólida y amplia base científica. En gran medida ese debe ser el rol que deben asumir los posgrados pertinentes, los cuales no pueden dar la espalda a esta encrucijada en la que se encuentra el país. De la resolución balanceada de esta tensión entre lo natural y lo productivo dependerá la prosperidad de nuestra gente y la sostenibilidad de nuestros recursos naturales.

Maestría en Manejo Costero Integrado (MCISur).

A partir de 2002, se consolidó en la UdelaR un grupo de trabajo integrado por las Facultades de Arquitectura, Ciencias, Ciencias Sociales, Derecho e Ingeniería, para coordinar esfuerzos para la capacitación en la temática del Manejo Costero Integrado (MCI) en el Uruguay como estrategia para el fortalecimiento institucional en temas de manejo costero y la promoción de un desarrollo costero sustentable en el país.

En estrecha colaboración con la Universidad de Dalhousie -tras diversas etapas de avance- en 2005 se obtuvo apoyo de la Cooperación Internacional Canadiense (CIDA) a un Proyecto para iniciar la elaboración de la Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur (MCISur), también con la participación de otras Universidades y Centros de investigación regionales (Universidad de Buenos Aires, Argentina; Universidad de Concepción, Chile; Universidad del Valle de Itajaí, Brasil; Universidad Federal del Río Grande, Brasil y el Instituto de Ecología, México) que se integraron al Proyecto. Tras la etapa inicial de concepción de la maestría, los cursos de MCISur se iniciaron en Montevideo en setiembre de 2007, con 30 estudiantes uruguayos seleccionados entre más de 80 postulados para la primera generación.

La Maestría MCISur tiene un carácter interdisciplinario e interinstitucional y su objetivo general es formar profesionales especialmente preparados para abordar el manejo costero desde una perspectiva crítica, interdisciplinaria y participativa, mediante una

didáctica innovadora centrada en el trabajo grupal, los casos de estudio y las potencialidades de los propios maestrandos. Está co-dirigida por las cinco facultades organizadoras a través de un Comité Académico, conformado por representantes de cada una de las facultades, y tiene además un Comité Nacional Asesor de actores costeros locales.

El Plan de estudio tiene una duración de dos años, estructurado en Unidades Temáticas (UTs), Espacio Taller (ET), Cursos Optativos (COs) y Trabajo de Tesis, que se articulan en base a seis Módulos Temáticos como agregaciones interdisciplinarias de UTs y ET, definidos por la secuencia de construcción de un ciclo de manejo (Inicial, Crítico-Analítico, Políticas, Planificación, Manejo y Evaluación). Las UTs son instancias teórico-prácticas particularizadas de la construcción del conocimiento en MCI, mientras que los COs complementan la formación hacia determinadas áreas de interés para los estudiantes, en base a cursos ya existentes en otros posgrados de la UdelaR. El ET es el ámbito donde se favorece la exploración de carácter interdisciplinario, mediante el análisis, discusión y elaboración de propuestas grupales referidas a casos concretos sobre manejo costero. Las Tesis implican el desarrollo de un trabajo de carácter interdisciplinario sobre temas de MCI, co-orientadas por dos o más tutores de diferentes disciplinas, en las que se pretende que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos a través de los distintos componentes del Programa sobre un tema o problema específico de planificación o manejo. El conjunto de la maestría implica un

mínimo de 500 horas presenciales y un volumen de 100 créditos (30 créditos de Tesis), siendo un crédito equivalente a 15 horas de trabajo, entendiéndose como tales todas aquellas que requiere una actividad para su adecuada asimilación.

Entre docentes de unidades temáticas y tutores de casos de estudio y tesis participan del programa MCISur más de 30 docentes de diversas disciplinas, provenientes de las instituciones uruguayas, argentina, brasileñas, chilena, mexicana y canadienses participantes del Programa, cuyos distintos aportes docentes se busca coordinar a través de un Grupo de Coordinación de MCISur.

Actualmente MCISur está finalizando las actividades de la primera generación de estudiantes, que incluyen la culminación de las tesis de los 27 estudiantes que han pasado la etapa de cursos, y se está trabajando en el ajuste de algunos aspectos académicos y estructurales del programa para la segunda generación de la Maestría MCISur, la cual se espera iniciar en el segundo semestre de 2009.

El objetivo a corto plazo es regionalizar el programa de Maestría, consolidando la oferta de MCISur a nivel del Cono Sur, tanto en lo concerniente a la participación de estudiantes regionales como de docentes e instituciones regionales en su dictado. Se dividirá el proceso de regionalización en tres niveles: I: “Movilidad de profesores y estudiantes regionales”; II: “Consolidación de la cooperación institucional a nivel regional”; III: Institucionalización del ámbito regional del programa”. Como estrategia de sustentabilidad económico-financiera del programa a largo plazo

(más allá del 2010, momento en que culmina el Proyecto apoyado por CIDA) se han identificado fuentes de financiación para apoyar al desarrollo de emprendimientos diversos inherentes a las funciones universitarias dentro de las temáticas que circunscribe este programa. Ya se ha concursado y accedido a partidas provenientes de la propia UdelaR y de agencias gubernamentales vinculadas a la temática costera que han apoyado la iniciativa (Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente) y recientemente MCISur ha recibido el apoyo del programa de Posgrados de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación del Uruguay (ANII) por dos años, todo lo cual permitirá consolidar al cuerpo docente que participa de esta iniciativa. Adicionalmente se plantea también la postulación a fondos de la Unión Europea, UNESCO y MERCOSUR, contando con el apoyo e interés de las instituciones regionales, para solventar becas y apoyo a la asistencia a MCISur de estudiantes de fuera de Uruguay.

Una línea propuesta como eje central del trabajo a futuro está dada por la creación de un Centro de Investigación Interdisciplinaria Costera en la zona este del país. Esta entidad académica, de carácter interdisciplinario y regional, cuyo objetivo será la “conservación, manejo y gestión integrada de la zona costera de Uruguay y del Cono Sur (Centro MCISur), mediante educación, investigación, extensión y asesoramiento a tomadores de decisión y comunidades costeras”, ya ha sido presentada a la Convocatoria a Proyectos de Desarrollo Académico de la UdelaR en la región este de Uruguay. La creación del Centro posibilitará a mediano plazo la localización

allí de la Maestría MCISur, lo cual la hará más atractiva desde la perspectiva de la regionalización, y permitirá incrementar los ejes transversales hacia otras funciones universitarias (investigación y extensión) y hacia otras organizaciones nacionales relacionadas a la temática, lo cual robustece su existencia como actividad de enseñanza de posgrado respaldada por febril actividad de investigación y extensión con directa inserción en el medio.

Finalmente otra línea para la consolidación de la cooperación regional y el fortalecimiento de la capacidad de investigación propia en la temática, está dada por la firma de un acuerdo de cooperación entre las instituciones socias de MCISur; en especial a través de una propuesta para la elaboración de un proyecto con los socios regionales y canadienses sobre “Manejo Costero Integrado del Atlántico Sur: Estrategia Regional para Adaptación y Sustentabilidad de la Zona Costera frente al Cambio Climático”. Dicha propuesta se ha presentado inicialmente a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de UNESCO y se encuentra en etapa primaria de materialización con vista a desarrollar un encuentro taller para fines de 2009 con los socios regionales de MCISur y representantes de COI-UNESCO, con apoyo de CIDA. Un proyecto de estas características permitirá, mediante el trabajo conjunto con los socios regionales, no solo lograr enfoques y metodologías diseñadas de manera interdisciplinaria y con respaldo de conjunto comunes a las diversas problemáticas, de innegable utilidad a los fines de MCISur, sino

también la instrumentación de planes regionales para el manejo y sustentabilidad de los recursos costeros entre los distintos países.

Nota: Las secciones de este trabajo fueron elaboradas independientemente por L. Silveira (Introducción), A. Díaz Rosas (MFA), R. Terra (MIA), y E. Lorenzo y M. Fossati (MCISur).

Integración de los posgrados relacionados a la temática del agua.

Alicia Fernández Cirelli^{1,2} y Alejandra V. Volpedo¹

¹Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Las universidades han dado respuesta a la acuciante preocupación de la sociedad respecto a las problemáticas relacionadas con el abastecimiento de agua en cantidad y calidad adecuada para todos los habitantes y para el desarrollo de sus actividades. Esta respuesta está basada en la formación de profesionales universitarios, especializados en esta temática que mediante su labor, aseguren la sostenibilidad del uso del recurso.

En este marco, el Programa de Educación Continua en Gestión Integrada del Agua en el MERCOSUR (PECGIAM) que fue financiado por el Programa de Promoción de la Universidad Argentina, relevó en cada una de las Universidades participantes la oferta académica de posgrado referida a la problemática del agua con un sentido amplio y evaluó dicha oferta. Dicho análisis permitió identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de algunas de las universidades miembros (Universidad de Buenos Aires, Universidad de Mar del Plata, Universidad Nacional del Litoral, Universidad Nacional de Entre Ríos) y universidades

asociadas (Universidad de la República y Universidad Estadual de San Pablo) en relación a la formación de posgrado en la temática agua.

En base a dicho relevamiento, en este trabajo se identifican los problemas y necesidades comunes en la formación de posgrado de la región en la temática del agua y se proponen estrategias a fin de fortalecer las debilidades halladas.

Formación de posgrado: problemas y necesidades.

Los estudios de posgrado en la temática agua son de tres tipos: especialidad, maestría y doctorado.

La *especialidad* tiene por objetivo profundizar en el dominio de un tema o área determinada dentro de un campo de aplicación, ampliando la capacitación profesional a través de un entrenamiento intensivo.

La *maestría* tiene por objetivo proporcionar una formación superior en una disciplina o área interdisciplinaria, profundizando en el desarrollo teórico, tecnológico, profesional, para la investigación y la aplicación de los conocimientos correspondiente a dicha área temática. El maestrando adquiere un amplio conocimiento, incluidos el origen, desarrollo, paradigmas, aspectos metodológicos de la temática en su área de especialidad, lo que le permitirá estar preparado para el desarrollo de actividades académicas de alto nivel o de gestión, de acuerdo con la orientación de la maestría.

El *doctorado* tiene por objetivo la realización de un aporte original en un área de conocimiento cuya universalidad se debe procurar en un marco de excelencia académica. El doctorando deberá estar capacitado para participar en investigación y desarrollo, siendo capaz de generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora, y estando apto para preparar y dirigir investigadores o grupos de investigación, cumpliendo con una función de liderazgo intelectual.

La oferta de posgrados en la temática del agua es relativamente limitada, aunque abarca un amplio espectro de enfoques. Los posgrados donde la temática del agua no es el eje central de la formación sino que abarcan tópicos aislados incluidos en las diferentes asignaturas, presentan una compartimentalización del conocimiento lo que dificulta la comprensión integral de la problemática.

En el periodo 1998-2008, la oferta de posgrados en relación a la temática agua, cuya información fue relevada por los representantes de las universidades integrantes del Programa de Educación Continua en Gestión Integrada del Agua en el MERCOSUR (PECGIAM) se presenta en la tabla 1. Estos posgrados presentan diferentes enfoques.

La Universidad de Buenos Aires posee una extensa oferta de Maestrías, Especializaciones y Doctorados en siete de sus facultades que han generado en el periodo relevado 11 tesis de maestría y 60 tesis doctorales (Anexo III).

La Universidad de Entre Ríos presenta un sólo posgrado asociado a al temática en sólo una de sus facultades (Facultad de Ciencias de la Salud).

El relevamiento realizado por los representantes de la Universidad Nacional del Litoral en el PECGIAM se focaliza en una sola facultad (Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas) donde la oferta de posgrados se centra en la Maestría de Ingeniería de los Recursos Hídricos que ha generado 23 tesis de maestría en la última década y el doctorado de Ingeniería, mención recursos Hídricos. En este último posgrado se han realizado 3 tesis doctorales a partir del 2007 (Anexo III). En la FICH, se ha iniciado recientemente (2008-2009) la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

La Universidad Nacional de Mar del Plata una oferta de posgrados que incluye maestrías y doctorados de 3 facultades (Facultad de Agronomía, Facultad de Ciencias y Facultad de Arquitectura y Urbanismo) que tiene a agua como un tópico dentro del programa de las asignaturas si bien no existen posgrados específicos de la temática.

La oferta de posgrados de las universidades integrantes del PECGIAM que contemplan como eje directriz al agua, las principales dimensiones de la gestión y el conocimiento integral de los instrumentos de este recurso, son escasas (Tabla 1).

Tabla 1. Oferta de posgrados relacionados a la temática agua de las diferentes universidades integrante del PECGIAM.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	
Facultad	Posgrado
Agronomía	Maestría en Recursos Naturales
	Maestría en Ciencias del Suelo
	Doctorado de la Universidad de Buenos Aires (Agronomía)
Agronomía / Ciencias Exactas y Naturales	Maestría en Meteorología Agrícola.
Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Especialización en Gestión Metropolitana.
Ciencias Exactas y Naturales	Maestría en Ciencias Ambientales
	Doctorado de la Universidad de Buenos Aires (en las áreas Ciencias Biológicas, Geología, Química, Ciencias de la Atmósfera)
Derecho y Ciencias Sociales	Especialización en Recursos Naturales
Filosofía y Letras	Maestría en Política Ambientales y Territoriales
Ingeniería	Especialización en Ingeniería Sanitaria y Ambiental
	Especialización en Diagnóstico y Evaluación Ambiental.
	Doctorado de la Universidad de Buenos Aires (Ingeniería)
Ciencias Veterinarias	Maestría en Gestión del Agua
	Doctorado de la Universidad de Buenos Aires (Ciencias Veterinarias)
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RIOS	
Facultad de Ciencias de la Salud	Especialización en Termalismo
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL	
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas	Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos
	Doctorado en Ingeniería, mención Recursos Hídricos
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA	
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano
Facultad de Ciencias Agrarias	Maestría en Manejo y Conservación de los Recursos Naturales para la Agricultura.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	Doctorado en Ciencias, área Biología.

En los posgrados específicos de las temáticas como los propuestos por la Universidad de Buenos Aires, las necesidades están basadas en el fortalecimiento y articulación de los vínculos con otros posgrados y casa de estudio de la región, y con organismos gubernamentales pertinentes. Esta vinculación permitiría la elaboración de estrategias conjuntas a fin de asegurar la continuidad en la formación de recursos humanos especializados, potenciando las capacidades de los centros de formación universitaria del país y de la región. Otra dificultad es la existencia de estructuras curriculares y administrativas rígidas y los limitados recursos asignados (didácticos, humanos, económicos y de infraestructura).

El Programa de Educación Continua en Gestión Integrada del Agua en el MERCOSUR ha elaborado una propuesta superadora que permitirá cubrir los requerimientos de los posgrados, fortalecer sus debilidades e integrarlos. Esta propuesta es la implementación de un Curso Interuniversitario Conjunto en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. El detalle de la ficha técnica y los contenidos mínimos de las asignaturas de este curso se presentan en el Anexo I. El objetivo general de este curso es propiciar la formación de profesionales capaces de interpretar el conjunto de dimensiones del conocimiento, las tecnologías e instrumentos necesarios para la gestión integrada de los recursos hídricos en el país y en la región. Además de fortalecer las capacidades institucionales de cada universidad participante en la propuesta.

Los objetivos específicos son:

- Capacitar en el conocimiento de instrumentos de gestión disponibles para el manejo del recurso agua en los profesionales del país y de la región.
- Estimular la valoración del recurso agua social, ambiental y económicamente en el marco de la sostenibilidad por los profesionales de las universidades nacionales del país y de la región.
- Comprender las principales dimensiones de la gestión integrada del agua para el análisis de la problemática dentro de una visión regional.
- Interpretar los efectos del cambio climático en los recursos hídricos en diferentes escenarios globales y regionales.
- Asegurar la continuidad del dictado del curso a largo plazo.
- Promover la incorporación de las restantes Universidades nacionales.

El curso de posgrado interuniversitario está diseñado considerando la participación de alumnos y docentes de todas las casa de estudios integrantes del PECGIAM, cuya temática sea gestión integrada de los recursos hídricos. El curso está enmarcado en una visión regional de la problemática del recurso hídrico y sustentado conceptualmente en la transdisciplina y en el fortalecimiento institucional interuniversitario.

La transdisciplina es 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 sostenibilidad del recurso. El fortalecimiento institucional interuniversitario incluye todas las capacidades y sinergias que permiten que cada casa de estudios superiores aporte no sólo sus mejores especialistas dentro del plantel docente del curso, sino también que sus graduados, alumnos del curso, enriquezcan su formación en la temática dándole además la impronta regional.

La duración propuesta del curso es de 2 semanas, con 2 módulos diarios de 3 hs. El curso tiene una modalidad interactiva y práctica, para lo cual se organizó un diseño articulado entre clases teóricas y talleres orientados por los docentes, que promueva el trabajo horizontal y el debate de las problemáticas, integrando a los alumnos y la condición de aprobación es la presentación de un monografía o trabajo final.

El plantel docente del “Curso Interuniversitario Conjunto en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos” está integrado por docentes estables, pertenecientes a las universidades integrantes del PECGIAM y por docentes invitados. Todos los docentes son especialistas de reconocida trayectoria en la región, que principalmente pertenezcan a las universidades nacionales y que realicen tareas académicas, profesionales y de investigación, en el ámbito institucional universitario. Asimismo, también participan docentes invitados profesionales de reconocida trayectoria que

desarrollen sus labores en organismos nacionales e internacionales gubernamentales y no gubernamentales.

El curso propone el desarrollo de material didáctico de soporte con las principales temáticas abordadas, los materiales de discusión de los talleres, así como materiales de intensificación adicionales. Estos materiales permiten que el alumno pueda profundizar los conocimientos adquiridos en el curso, el cual permitirá difundir y multiplicar esta experiencia en otras unidades académicas.

Las sedes donde se dictará el curso son las casas de estudios de las Universidades integrantes del PECGIAM, y serán rotativas de manera de incentivar la participación de graduados de las diferentes universidades.

Las instituciones participantes se benefician con:

- el fortalecimiento de la capacitación de sus graduados en la temática del agua
- el intercambio de información y experiencias entre los alumnos y docentes de las distintas casas de estudios que participen el curso
- la movilidad académica de estudiantes y docentes
- la inclusión de la temática con una visión regional que permita el desarrollo de estrategias de integración entre las universidades participantes.
- el desarrollo de materiales de difusión y capacitación que permitan la extensión del curso a otros ámbitos y su potencial aplicación en cursos de a distancia.

- la participación real en la realización de una experiencia piloto concreta de integración académica en la región

De esta manera el PECGIAM ha realizado un aporte concreto a fin de reducir las debilidades de los posgrados en la temática agua, intensificando las fortalezas de los posgrados existentes y permitiendo una estrecha vinculación entre las casas de estudios, lo que redundará en una mejor y más profunda capacitación de los graduados de la región y en consecuencia, en la cobertura de las necesidades de la sociedad respecto al manejo y la gestión del recurso agua largo plazo.

Comité Académico Aguas (1995-2009): actividades y trayectoria.

Alicia Fernández Cirelli

Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Coordinadora del Comité Académico Aguas.

El Comité Académico Aguas de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM) ha desarrollado actividades en forma periódica, organizando seminarios, talleres y cursos, elaborando proyectos, auspiciando actividades académicas y participando activamente en las Jornadas de Jóvenes Investigadores (Figura 1). Las actividades han sido plasmadas en distintas publicaciones y en el apoyo a la formación de recursos humanos de las universidades integrantes del AUGM.

Estas actividades se iniciaron en Junio de 1995, donde un grupo significativo de 56 expertos de las 12 universidades de la AUGM (UBA, UNER, UNL, UNLP, UNR, UFPR, UFRGS, UFSC, UFSCar, UNA, UdelaR) y las 2 universidades asociadas (UNMdP, FUFGRS), realizaron la primera actividad conjunta del Comité para sentar las bases de las tareas de interés general.

En la actualidad las universidades miembro del AUGM son 22 (Tabla 1).

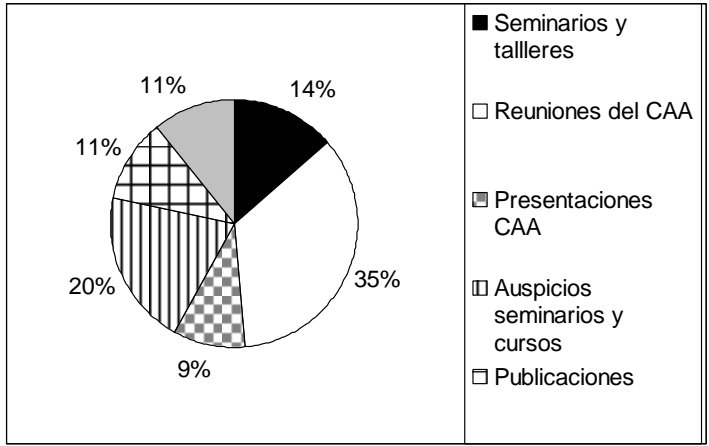


Figura 1. Actividades realizadas por el Comité Académico Aguas de la AUGM en el periodo 1995-2008.

Un detalle de las actividades desarrolladas en el periodo 1995-2008 se presenta seguidamente.

A.- Seminarios y talleres

En el Taller, realizado del 21 al 23 de Junio de 1995, en la ciudad de Buenos Aires, se discutieron en profundidad e interdisciplinariamente, temas de Hidrología, Hidráulica, Hidrogeología y Calidad de Agua. Se relevaron las potencialidades y debilidades de las universidades intervinientes para desarrollar programas conjuntos, para complementar y potenciar las capacidades de la formación de los graduados de dichas casa de estudio.

Tabla 1. Universidades integrantes del Comité Académico Aguas de la AUGM y sus representantes. s/r: sin representante actualmente.*Coordinadora del CAA.

Comité Académico Aguas	
Universidades Integrantes	Representantes
Argentina	
Universidad de Buenos Aires (UBA)	Alicia Fernández Cirelli*
Universidad Nacional de Córdoba (UNC)	s/r
Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER)	Eduardo Vivot
Universidad Nacional del Litoral (UNL)	Mario Schreider / Viviana Zucarelli
Universidad Nacional de La Plata (UNLP)	Jerónimo Ainchil
Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)	Daniel Martínez
Universidad Nacional de Rosario (UNR)	Nélida Carnevale
Universidad Nacional de Tucumán (UNT)	s/r
Bolivia	
Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” (UAJMS)	Richard Iván Medina Hoyos
Brasil	
Universidade Federal de Minas Geraes (UFMG)	s/r
Universidade Federal do Parana (UFPR)	Cristóvão Fernandes / Luis Eduardo Mantovanni
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS)	s/r
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Mauricio Serns
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	Bernardo Arantes de Nascimento Teixeira
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	s/r
Universidade Estadual Paulista (UNESP)	Luiz Augusto Amaral
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	s/r
Universidade de São Paulo (USP)	s/r
Chile	
Universidad de Santiago de Chile (USACH)	s/r
Paraguay	
Universidad Nacional de Asunción (UNA)	Alejandro Blanco
Universidad Nacional del Este (UNE)	Rafael Vázquez Torres
Uruguay	
Universidad de la República (UdelaR)	Luis Silveira / Jorge de los Santos

A partir de esta fecha se han realizado los siguientes seminarios y talleres:

- “*Agua: su conocimiento como base para el uso y manejo sustentable*”, Seminario Internacional realizado en Santa María, Brasil del 16 al 18 de octubre de 1996.

Las principales temáticas desarrolladas fueron: la problemática del agua en zonas urbanas y rurales; aguas subterráneas, calidad del agua para distintos usos, estándares de calidad, manejo sustentable del recurso.

- “*Manejo del Agua Pluvial Urbana; Modelación de Procesos y Cuencas Experimentales*”, Seminario Internacional realizado en Santa Fé, Provincia de Santa Fé, Argentina, del 14 al 16 de mayo de 1997.

Los principales objetivos de este seminario fueron: actualizar y difundir los conocimientos alcanzados en el tema, facilitar el intercambio regional de experiencias e información y elaborar lineamientos básicos de futuras investigaciones y desarrollos.

- “*Congreso Internacional sobre Aguas*”, realizado en Buenos Aires, Argentina, del 4 al 8 de agosto de 1997.

Los temas desarrollados fueron: la problemática del agua en zonas urbanas y rurales, desarrollo sustentable de aguas subterráneas, estándares para evaluación de calidad de aguas para distintos usos, las aguas continentales y su influencia en el sistema estuario lagunar y marino adyacente en el Atlántico Sudoccidental, formación de recursos humanos en la temática aguas. En este congreso se realizaron simultáneamente el Taller sobre “Química

ambiental y salud” y cursos satélites con participación de expertos extranjeros externos a la región.

- *“Taller Regional sobre Tópicos Básicos y Aplicados de la Hidráulica Fluvial”*, realizado en Santa Fé, Provincia de Santa Fé, Argentina, del 29 al 31 de julio de 1998.

El objetivo de la reunión fue establecer un foro que permitiera la discusión de tópicos básicos y aplicados de la disciplina, cubriendo desde aspectos teóricos y experimentales, hasta numéricos.

- *“Simposio Internacional sobre Gestión de Recursos Hídricos”*, realizado en la ciudad de Gramado, Río Grande do Sul, Brasil, entre los días 5 al 8 de octubre de 1998.

En este simposio se focalizó en los conocimientos técnicos y científicos necesarios para el planeamiento y gestión de recursos hídricos que permitan el análisis de formas alternativas de organización aplicados a la temática del agua. En esta reunión se realizaron simultáneamente dos talleres: “Taller sobre la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en América del Sur” y “Taller sobre Planos Municipales de Cuencas Hidrográficas”

- *“Taller sobre Normas de Calidad de Aguas para distintos usos en el Mercosur”*, realizado en la ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fé, Argentina, los días 9 y 10 de septiembre de 1999. En este taller se analizaron las problemáticas de agua potable, aguas recreacionales, agua para uso agropecuario y agua para usos medicinales. Se desarrollaron simultáneamente las siguientes Mesas Redondas: “Calidad de Aguas en el Mercosur”, “Acreditación de

Laboratorios” y “Normas de calidad de agua para uso humano, agropecuario, recreacionales y medicinales”.

- “*Protección de Aguas Subterráneas*”, taller realizado en Santa Fé, Provincia de Santa Fé, Argentina, el 1° de octubre de 1999. Se analizó en este taller, la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos y las metodologías para su evaluación.

- Seminario Taller Internacional “*Un enfoque integrado para la gestión sustentable del agua-Experiencias de cooperación*”. Este seminario-taller se realizó entre el 26 y el 29 de marzo, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA, 2001 y fue organizado y financiado en forma conjunta con el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED-XVII), el Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires; y auspiciado por el Comité Académico Aguas de la AUGM y la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación. Estuvieron presentes especialistas extranjeros de Brasil, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, México, Portugal, Uruguay y Venezuela y de Argentina.

- Taller “*Indicadores de Sostenibilidad en ambientes acuáticos*”, Montevideo, Uruguay, 28 octubre, 2008

Participaron los miembros del Comité Académico Agua y los Jóvenes Investigadores que presentaron trabajos en esta área.

B.- Reuniones del Comité Académico Aguas (CAA).

El CAA ha desarrollado reuniones con diferente tipo de objetivos y en las que han participado sus miembros. Estas reuniones se han iniciado en 1995 y se han realizado periódicamente al menos una vez al año.

La temática de las últimas reuniones se basó en el análisis de diferentes tópicos:

- En el 2005, en Buenos Aires (Argentina), se propuso actualizar la oferta académica de las universidades miembro y relevar a información básica para plantear intercambios académicos y proyectos de investigación cooperativa.
- En el 2007, en Asunción (Paraguay) se acordó la programación de actividades conjuntas con las universidades miembro a fin de reactivar el vínculo, ya que el objetivo principal de la AUGM es impulsar el proceso de integración a través de la creación de un espacio académico común ampliado, en base a la cooperación científica, tecnológica, educativa y cultural entre todas las mismas. Asimismo se programó el Taller sobre: *“Abordaje Interdisciplinario de la problemática del agua”*. Además en dicha reunión se elaboró un proyecto conjunto entre las universidades que se presentó al Programa de Promoción de la Universidad Argentina (PPUA). Este proyecto, *“Programa de educación continua en gestión integrada del agua en el MERCOSUR (PECGIAM)”*, fue evaluado y aprobado por Resolución de la Universidad de Buenos Aires Res RSPU 280/08 y financiado por el PPUA.

- En el 2008, en Montevideo, (Uruguay) se acordó la realización de una publicación y del desarrollo de un curso anual. La publicación se realizaría a través de la Fundación de Apoyo a la investigación, educación y extensión (FUNEP), Campus de JABOTICABAL, de la UNESP. Su objetivo sería la difusión de las actividades de los integrantes del Comité Académico Aguas. Esta publicación sería la primera de una serie de publicaciones periódicas de frecuencia anual o bienal. El Curso Interuniversitario Conjunto en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos sería dictado en sedes rotativas anualmente. En esta reunión también se elaboró el programa de dicho curso y la nómina de docentes intervinientes en el mismo.

C.- Cursos.

- “Curso Intensivo sobre: *“Manejo Integral del Recurso Hídrico y Tratamiento de Aguas Servidas, en la Cuenca del Río Cutuchi-Ecuador”*. Realizado en la Universidad de Buenos Aires del 18 de octubre al 17 de diciembre de 1999.

D.- Proyecto Programa Regional.

En el año 2000, las tres reuniones realizadas por el CAA, en la Sede de la AUGM, (Montevideo, Uruguay), en la Universidad de Buenos Aires (Buenos Aires, Argentina) y en el Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidad Federal de Rio Grande do Sul (Porto

Alegre, Brasil), tuvieron como objetivo principal la elaboración del proyecto *“Programa de Posgrado Regional en Gestión del Agua”*. Este proyecto fue presentado en la 29ª reunión del Consejo de Rectores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo, realizada en la Universidad Nacional de La Plata el 17 de marzo del 2001. Se valoró técnicamente y se consideró que dicha propuesta era de alto interés regional, ya que incluía un exhaustivo enfoque de esta actividad, destacándose asimismo como una experiencia inédita, interdisciplinaria, interuniversitaria y transnacional en el marco del MERCOSUR, desde los objetivos, el plan de estudio, la formación de recursos humanos y un presupuesto adecuado. Este Programa posee la impronta regional que hace a la esencia de la AUGM, y su condición de núcleo de Universidades, la erige en el ámbito apropiado para implementar dicha actividad. El objetivo del Programa es facilitar la integración de expertos entre las universidades miembro para lograr especialistas en Gestión del Agua con una visión transdisciplinaria y regional, formar recursos humanos que complementen aspectos de su formación de grado con elementos de otras disciplinas para lograr un enfoque global de la problemática del agua de la región y crear redes temáticas regionales para intercambiar conocimientos científicos y tecnológicos, necesarios para abordar problemas y obtener soluciones.

El programa está dirigido a profesionales vinculados con la Gestión del Agua que quieran profundizar los aspectos regionales e interdisciplinarios y a graduados universitarios que deseen adquirir

y profundizar sus conocimientos en aspectos de la Gestión del Agua. Además se contempla que al finalizar el Programa los alumnos elaboren un Trabajo final grupal interdisciplinario sobre un problema regional guiado por un Director de Estudios.

El título otorgante sería “Especialista Regional en Gestión del Agua” o “Magíster Regional en Gestión del Agua”, según sea su profesión de origen.

La originalidad de este posgrado radica en su organización en dos bloques, un bloque individual y un bloque presencial. Bloque individual: Los estudiantes deberán tomar cursos en sus universidades de origen, en otras universidades del Grupo Montevideo o cursos virtuales antes y después del bloque presencial a fin de acreditar conocimientos mínimos en algunos temas que brindan pautas básicas que le posibiliten un mejor aprovechamiento del mismo y complementar su formación de base. En la selección de los mismos serán guiados por su Director de Estudios. Los conocimientos mínimos son: Conocimiento del sistema, Nociones de obras hidráulicas, Nociones para el manejo y gestión del agua. Los conocimientos mínimos son: Conocimiento del sistema, Nociones de obras hidráulicas, Nociones para el manejo y gestión del agua.

El bloque presencial será seguido por los estudiantes en forma conjunta y en el se desarrollarán cursos intensivos y específicos sobre “Gestión del Agua” durante 4 semanas, divididas en dos etapas de dos semanas cada una. Los temas a desarrollar en el bloque presencial son: Sistemas hídricos de la región, Políticas y

legislación sobre el agua en los países del MERCOSUR, Economía del agua en el MERCOSUR, Gestión ambiental, Planificación y gestión integrada del agua.

Por otro lado el Director UNESCO/ORCYT (Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para UNESCO y América Latina y el Caribe), Miguel A. Enríquez Berciano, declaró a este programa de interés para la UNESCO.

E.- Presentaciones del CAA en reuniones internacionales.

Las actividades desarrolladas por el Comité Académico Aguas se presentaron en diversas reuniones internacionales a fin de difundir los logros y el trabajo realizado por las universidades miembro participantes. Las reuniones donde se expusieron trabajos son las siguientes:

- IV Diálogo Interamericano de Gerenciamiento de Agua.
Foz do Iguazú, Paraná, Brasil, del 2 al 6 de septiembre 2002³
 - “Una experiencia de integración universitaria en el MERCOSUR-Programa de Posgrado Regional Gestión del Agua”.
Presentado por Alicia Fernández Cirelli
 - “*Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y Medio Ambiente*” Conferencia a cargo de Alicia Fernández Cirelli.
- IV Jornada Científica de la AUGM sobre Medio Ambiente

³ La participación en esta reunión fue posible debido al financiamiento de la UBA.

UNICAMP, Campinas, San Paulo, Brasil. 28 al 32 de octubre 2002¹

- “*La formación ambiental de los estudiantes de Ciencias Veterinarias*” Pérez Carrera, Alejo; Fernández Cirelli, Alicia

- Jornada Regional Comité Académico Aguas¹

- “*Agua Segura para el Siglo XXI*”

Se realizó en la Universidad de Buenos Aires en el marco de los festejos 180° creación de la Universidad de Buenos Aires y los 10° de la creación de la AUGM, 11 de septiembre 2002.

- AAAS - Plata Basin Workshop

La Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS) tiene un programa orientado hacia una mayor participación de las mujeres en la investigación. "Ecosystem Dynamics and Essential Human Needs: Developing a Multidisciplinary Research Agenda in the Plata Basin". En esta reunión se presentó el trabajo AUGM Project: "*Water Resources Academic Committee*" Fernández Cirelli, Alicia, Buenos Aires, Argentina, 8 al 10 de abril, 2002.

- 2ª Reunión Internacional de Eutrofización de Lagos y Embalses
II Taller de Ecología y Manejo de Embalses de Uruguay: Bases para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Montevideo, Uruguay, 24 al 26 abril, 2002.

Organizado por CYTED-XVII y la Universidad de la República, Auspiciado por AUGM

- “Estabilidad de la composición de diatomeas en un ambiente variable; laguna de Chascomús, Cuenca baja del Río Salado, Argentina”, P. Miretzky, N. Maidana y A. Fernández Cirelli.

- “Lagos y Embalses en Iberoamérica. Cooperación científico-tecnológica en el marco del Programa CYTED, A. Fernández Cirelli

- “Procesos geoquímicos en la cuenca baja del Río Salado (Buenos Aires, Argentina), A. Fernández Cirelli

- Actividades desarrolladas con ND Virología molecular.

Coordinado por la Universidad de la República, Juan R. Arbiza
Curso de Virología Ambiental, organizado por la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), en el marco de actividades de la AUGM. La Coordinadora del Comité Académico Aguas, Alicia Fernández Cirelli, dictó una conferencia “Situación del agua en Latinoamérica”. 26 - 30 junio 2006.

- Participación en el IV Congreso Iberoamericano en Ambiente y Calidad de Vida Catamarca, septiembre 2008.

“Oferta de los posgrados en recursos hídricos de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM)” realizado por María Paula Darwich, Eduardo Vivot, Viviana Zucarelli, Juana Garaicoechea, Alejandra Volpedo, Héctor Massone, Alicia Fernández Cirelli, Luis Silveira.

En este trabajo se presentaron los primeros resultados del relevamiento de la oferta de posgrados en recursos hídricos en las universidades miembro de la AUGM. Una primera aproximación muestra que la oferta de posgrados es heterogénea en orientaciones, cantidad y distribución, por lo que la formación de redes sería importante para potenciar la vinculación entre instituciones,

facilitando el acceso a la educación de cuarto nivel a los graduados de la región y optimizar la oferta actual.

F.- Auspicio de Seminarios, Cursos.

- *“Gestión Integrada de los Recursos Hídricos”, 2001.*

Facultad de Ingeniería, sede Las Heras, UBA, 6 septiembre al 6 de octubre 2001. Organizado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA, Facultad de Ingeniería, Departamento de Hidráulica, (UBA) y el Instituto de Argentino de Recursos Hídricos. Auspiciado por Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación - MIV, SAMTAC - Global Water Partnership, OEA, CONAPHI, CYTED XVII, Comité Académico Aguas, AUGM

- *“IVENES-IEESM”*

IV Encontro Nacional de Engenharia de Sedimentos, I Encontro de Engenharia dos Países do Mercosul, Universidad Federal de Santa María, Brasil - Noviembre 2001.

- *II Seminario Taller Internacional CYTED-XXVII: "Un enfoque integrado para la gestión sustentable del agua-Experiencias en regiones semi-áridas".*

El financiamiento de esta reunión estuvo a cargo del CYTED y la Secretaría de Recursos Hídricos del Ministerio del Medio Ambiente de Brasil, fue realizada en San Salvador de Bahía, Brasil, 25 al 27 de marzo 2002. Auspiciada por varias instituciones, entre ellas, la AUGM.

- *Curso Internacional de Posgrado "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos", 2002.*

Organizado por UBA y el IARH, con el auspicio de la AUGM. Facultad de Ingeniería, sede Las Heras, UBA, Buenos Aires, Argentina, 7 al 18 de octubre 2002.

- Participación de la AUGM a través de “Grupos de Trabajo” en el *“Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, Relación con la Variabilidad y el Cambio Climático (Programa Marco para la Cuenca del Plata).*

Elaboración de un documento donde se describe la figura de los “Grupos de Trabajo”. Buenos Aires, 8 de octubre, 2002.

- Taller *“Governance” Ambiental-Recursos Naturales-Agua*
Reunión organizada por la Universidad de Limoges (CRIDEAU) y la Universidad de La República y auspiciada por la AUGM, Montevideo, Uruguay, 22 al 24 de noviembre, 2002, con el objetivo de preparar un proyecto de investigación multidisciplinario sobre “La Governance y el medio ambiente en América del Sur y Europa”, se presentó el trabajo “La calidad del agua para distintos usos. Vertidos. Normas Regulatorias”, Lic. Juana Garaicoechea, Dra. Alicia Fernández Cirelli.

- *III Seminario Internacional CYTED: Un enfoque integrado para la gestión sustentable del agua: Experiencias en áreas urbanas.* Toluca, México, abril 2003 con el auspicio AUGM

- Curso Internacional de Posgrado "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos", 2003. Organizado por UBA y el IARH, con el auspicio de la AUGM Facultad de Ingeniería, sede Las Heras, UBA, Buenos Aires, Argentina, octubre 2003

- IV Seminario Internacional CYTED: Un enfoque integrado para la gestión sustentable del agua: Experiencias en gestión y valoración del agua. San José, Costa Rica, abril 2004, con el auspicio AUGM, 2004
- Curso Internacional de Posgrado, 2004 “Gestión integrada de los recursos hídricos” Organizado por IARH, UBA y auspiciado por AUGM
- *V Seminario Internacional CYTED Un enfoque integrado para la gestión sustentable del agua: Experiencias en zonas húmedas.* Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, abril 2005 con el auspicio AUGM, 2005
- Curso Internacional de Posgrado, 2005 “Gestión integrada de los recursos hídricos”. Organizado por IARH, UBA y auspiciado por AUGM
- Curso Internacional de Posgrado, 2006 “Gestión integrada de los recursos hídricos”. Organizado por IARH, UBA y auspiciado por AUGM.
- Curso Internacional de Posgrado, 2007 “Gestión integrada de los recursos hídricos”. Organizado por IARH, UBA y auspiciado por AUGM.

- *Taller ARSLAND*

Los días 3 y 4 de diciembre 2007, en la ciudad de Bell Ville, Córdoba, Argentina, se llevó a cabo el taller del Proyecto “*Sustainable Management of Arsenic in rural areas of Latin America (ARSLAND)*”. Este taller tuvo como objetivo dar a conocer los resultados de este proyecto internacional sobre la

temática del arsénico y su posible transmisión a la cadena alimenticia a partir de las matrices. Dada la importancia de la temática de este taller para la región, el evento fue auspiciado por la AUGM a solicitud de este Comité.

G.- Participación en las Jornadas de Jóvenes Investigadores de la AUGM.

Desde 1993 se realizan anualmente estas Jornadas, convocando en cada edición alrededor de 300 investigadores jóvenes de la región. Están orientadas a promover la integración temprana entre científicos noveles de los cuatro países e impulsar su trabajo conjunto. La sede es rotativa entre las universidades del Grupo, y participan también investigadores senior de las universidades miembro y del exterior, como coordinadores y conferencistas invitados. Los Comités Académicos de la AUGM participan desde el año 2001 en las Jornadas de Jóvenes bajo diferentes temáticas.

En las IX Jornadas de Jóvenes Investigadores, donde el CAA propuso la temática “*Uso y manejo sustentable del Agua*” se presentaron 8 trabajos científicos de las universidades miembro. Estas Jornadas se realizaron en Rosario, Provincia de Santa Fe del 12 al 14 de septiembre del 2001. En las X Jornadas de Jóvenes, que se desarrollaron en Florianópolis, Brasil del 20 al 22 de noviembre de 2002 y se presentaron 10 trabajos de Jóvenes de las universidades miembros del Comité Académico Aguas.

En las XI Jornadas de Jóvenes Investigadores, se realizaron en la Universidad de La Plata, La Plata, (Buenos Aires), 10 al 12 de septiembre, 2003. En las XII Jornadas de Jóvenes Investigadores que se desarrollaron en setiembre del 2004 en Curitiba, Brasil, se presentaron 27 trabajos representando al CAA. En las XIII Jornadas Jóvenes Investigadores que se realizaron en San Miguel de Tucumán, Argentina del 31 de agosto al 2 de septiembre de 2005, participó el CAA mediante el tema: “*Manejo sustentable del agua*”. Las XIV Jornadas de Jóvenes Investigadores 2006, se realizaron en setiembre en la Universidade Estadual de Campinas, Brasil, mientras que las XV Jornadas de Jóvenes Investigadores se desarrollaron en la Universidad de Asunción, Paraguay, 24, 25 y 26 de octubre de 2007 bajo el tema “*Distinto usos del agua*” y donde se presentaron 16 trabajos. Las XVI Jornadas de Jóvenes Investigadores, se realizaron en Montevideo, Uruguay, durante los días 27, 28 y 29 de octubre 2008 donde se presentaron 16 trabajos relacionados con la temática “Calidad de agua para distintos usos”.

I.- Participación del CAA en el Programa de Promoción de la Universidad Argentina (PPUA).

En el marco de la Convocatoria de Proyectos de Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias II, del Programa de Promoción de la Universidad Argentina (PPUA) de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina se presentó el proyecto elaborado en la Reunión

del CAA, en Asunción. Este proyecto fue elaborado por los representantes de las universidades miembros, Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de Entre Ríos, Universidad Nacional del Litoral, Universidade Estadual de San Pablo, Universidad Nacional de Asunción, Universidad de la República y la Universidad de Mar del Plata.

El “Programa de Promoción de la Universidad Argentina” tiene como objetivo principal promover la constitución y fortalecimiento de redes entre instituciones universitarias argentinas y extranjeras. Estas redes deben estar orientadas al intercambio de docentes y estudiantes, el desarrollo compartido de programas o parte de programas de formación de grado o posgrado, iniciativas destinadas a la convergencia y reconocimiento de estudios y acciones conjuntas de investigación, desarrollo y transferencia

El proyecto propuesto “*Programa de educación continua en gestión integrada del agua en el MERCOSUR (PECGIAM)*”, se enmarca en políticas institucionales, coincidentes con los objetivos del Programa de Promoción de la Universidad Argentina:

- **Promover** el diseño y gestión de programas universitarios de educación continua en red
- **Estimular** el intercambio de estudiantes de grado y posgrado entre las universidades nacionales del MERCOSUR
- **Generar** espacios de intercambio de experiencias y conocimientos en el sistema universitario.

Por otra parte, la temática propuesta para implementar un programa de educación continua es de significativa importancia para la región,

que cuenta con recursos transfronterizos compartidos por los países que integran este proyecto.

El Proyecto “*Programa de educación continua en gestión integrada del agua en el MERCOSUR (PECGIAM)*”. 2008 fue aprobado por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina: Resolución: Res SPU 280/08

La I Reunión del Proyecto PECGIAM se desarrolló en mayo 2008, en el Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua, Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA. Participaron: Viviana Zucarelli (UNL), Héctor Massone, en representación del Daniel Martínez y Lic. María Paula Darwich, (UNMdP), Eduardo Vivot (UNER) y Alicia Fernández Cirelli, Directora del Proyecto y representante de la Universidad de Buenos Aires, UBA, Juana Garaicoechea y Alejandra Volpedo. En dicha reunión se consensuó la metodología referente al relevamiento de ofertas de posgrado en la temática agua de las restantes universidades que integran la AUGM y se pautaron las acciones a desarrollar en el marco de las XVI Jornadas de Jóvenes:

- Presentación de oferta de posgrado (póster) y oral en la XVI Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGM.
- Reunión de los representantes de las universidades del proyecto PPUA en XVI Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGM.

- Reunión del Comité Aguas en la Reunión de Jóvenes investigadores AUGM. Esta actividad se debe coordinar con coordinar con AUGM.
- Taller de Indicadores de Sostenibilidad en ambientes acuáticos.

La II Reunión PECGIAM se realizó en Montevideo (Uruguay) el 27 de octubre, 2008. En esta reunión participaron: Alicia Fernández Cirelli (coordinadora, UBA), Viviana Zuccarelli (UNL), Eduardo Vivot (UNER), Daniel Martínez (UNMdP), Luis Silveira (UdelaR), Luiz Augusto do Amaral (UNESP), Paula Darwich (UNMdP) y Juana Garaicoechea (UBA). Los participantes analizaron la información recabada por cada una de las universidades integrantes del Proyecto y diseñaron una ficha a fin de sistematizar la información. Acordaron el armado de una Base datos con la información relevada sobre los posgrados, tesis de posgrado (maestría y doctorado), de los últimos 5 años y la edición de una publicación que plasme los resultados del proyecto. Dicha publicación se llamará *“El agua en posgrados universitarios en el MERCOSUR”*.

I. - Participación en el Programa de Intercambio Estudiantil (PIMA).

El programa de Intercambio y Movilidad Académica PIMA tiende a fortalecer la Cooperación Interamericana y a fomentar el desarrollo de la dimensión Iberoamericana de la educación superior,

consolidando el espíritu de ciudadanía y valorizando la herencia cultural de cada país. Este programa tiene como visión el conocimiento de las culturas y de la historia de los pueblos de Iberoamérica por medio del intercambio temporario de estudiantes de las distintas universidades que permite la convivencia de los estudiantes con sus colegas de otros territorios lo cual facilita y promueve una integración interuniversitaria configurando un espacio permanente de cooperación y un enriquecimiento recíproco que abre un panorama de encuentro entre los distintos pueblos de esta región, que busca de construir una integración del cono sur, ya que tienen una herencia común.

Los estudiantes regulares de una Universidad participante en un proyecto PIMA, pueden realizar parte de sus estudios en otra Universidad Iberoamericana con el correspondiente reconocimiento académico.

En el marco del presente programa de intercambio entre las universidades miembro del Grupo Montevideo, la Universidad de Buenos Aires recibió a un Estudiante de la Universidad Federal de San Carlos desde el mes de febrero y por un lapso de seis meses en la Facultad de Ingeniería. El mismo pertenece a la disciplina de Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Nuestra Universidad envió a la Srta. Karen Breier, estudiante de la carrera de Ciencias Geológicas a cursar en la Universidad Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, durante el 1º Cuatrimestre. Este programa se ha desarrollado sobre la base del crédito académico.

J.- Publicaciones.

- *"Agua: Uso y manejo sustentable"*. Libro de resúmenes del Seminario Internacional AUGM, Universidad de Buenos Aires, Argentina en 1997. Eudeba, Buenos Aires, Argentina, mayo 1997. ISBN: 950-23-2646-5, 363 pag.
- *"Congreso Internacional sobre aguas Workshop sobre química ambiental y salud"* Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, del 4 al 8 de agosto de 1997. Libro de resúmenes. Editorial de la UBA, 200 pag.
- *"Agua: Problemática Regional"* Enfoques y perspectivas en el aprovechamiento de los recursos hídricos. Eudeba, Junio 1998, Buenos Aires, Argentina, ISBN: 950-23-0761-5, 256 pag.
- *Comité Académico Aguas. Relevamiento de las actividades de posgrado e investigación en universidades miembro (español – portugués), 1998, Buenos Aires.*
- *Aprovechamiento y gestión de los recursos hídricos.* CYTED, Buenos Aires, Argentina, noviembre 1999, ISBN: 987-43-1365-X, 78 pag.
- *Seminario Taller Internacional: "Un Enfoque Integrado para la Gestión Sustentable del Agua-Experiencias de Cooperación"*. Libro de resúmenes, Conferencias Plenarias, Mesas Redondas, ISBN: 987-43-3315-4 Buenos Aires, diciembre 2001, 120 pag.
- *"Agua Segura para el Siglo XXI"*. Eudeba, Buenos Aires, Argentina, diciembre 2001, ISBN: 950-23-1220-1, 120 pag.

- *“Un enfoque integrado para la gestión sustentable del agua: Experiencias en zonas húmedas”*. V Seminario CYTED XVIII Libro de resúmenes. CYTED, Buenos Aires, 6-8 abril 2005.

Conclusiones.

El Comité Académico Aguas de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM) ha desarrollado múltiples actividades en el periodo 1995-2008, considerando tres dimensiones estratégicas: la dimensión científico-técnica, la formación de recursos humanos y la transferencia a la comunidad.

La dimensión científico-técnica se desarrolló a través de la organización de seminarios, talleres y conferencias en las que presentaron nuevos enfoques conceptuales sobre la temática del agua tanto en aspectos teóricos como metodológicos. Estos resultados se plasmaron en 7 publicaciones.

La formación de recursos humanos se fortaleció con el dictado y el auspicio de cursos, la participación en programas de intercambio estudiantil, y especialmente la participación del CAA en las Jornadas de Jóvenes Investigadores. Dichas jornadas evidencian un incremento en la participación de jóvenes graduados dentro del CAA. Las temáticas abordadas en las presentaciones abarcan todas las problemáticas, áreas disciplinares y enfoques dentro de la temática agua. El nivel académico de las mismas es de excelencia, lo que sugiere el alto grado de interés y nivel de la responsabilidad de los graduados y sus directores, así como de las unidades

académicas que representan. La transferencia a la comunidad se sustentó con la elaboración de publicaciones de divulgación, actividades de difusión sobre el CAA y el auspicio a cursos.

El CAA ha desarrollado reuniones con diferente tipo de objetivos y ha elaborado proyectos y programas que han sido aprobados y financiados como el Programa de Posgrado Regional “*Gestión del Agua*” y el “*Programa de educación continua en gestión integrada del agua en el MERCOSUR (PECGIAM)*”. Esto evidencia el profundo compromiso de las universidades intervinientes y de sus representantes en el fortalecimiento institucional y académico relacionado a la temática del agua en la región.

Del análisis de las actividades desarrolladas en estos 13 años, el CAA ha incrementado sus acciones, profundizado su nivel académico y ha armado una sólida vinculación entre las instituciones, permitiendo que se conozcan más y mejor los distintos aspectos de la temática del agua. Además ha promovido el estudio de posgrado y ha generando nuevas posibilidades de crecimiento a mediano y largo plazo en el ámbito académico y de la gestión de los recursos en el MERCOSUR.

En los años próximos, es responsabilidad de las universidades integrantes del comité, continuar esta tendencia a fin de asegurar que el desarrollo de esta temática se extienda a otras casas de estudio de la región y propiciar el acceso a una formación de posgrado de excelencia, accesible a todos los graduados.

ANEXO I. Ficha Técnica

Curso Interuniversitario Conjunto en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

Objetivo General

- Propiciar la formación de profesionales capaces de interpretar el conjunto de dimensiones del conocimiento, las tecnologías e instrumentos necesarios para la gestión integrada de los recursos hídricos en la región.

Objetivos específicos

- Comprender las principales dimensiones de la gestión integrada del agua para el análisis de la problemática.
- Interpretar los efectos del cambio climático en los recursos hídricos en diferentes escenarios globales y regionales.
- Capacitar en el conocimiento de instrumentos de gestión disponibles para el manejo del recurso.
- Valorar el recurso agua social, ambiental y económicamente en el marco de la sostenibilidad.

Sede

Las sedes propuestas serán las casas de estudios de las Universidades integrantes del Comité Académico Aguas de la AUGM. Las sedes serán rotativas de manera de incentivar la participación de graduados de las diferentes universidades.

Duración

La duración del curso propuesta es de 2 semanas, con 2 módulos diarios de 3 hs, separados por un receso de 1:30 hs para almorzar y 2 intervalos intermodulares.

Modalidad

El Curso tiene una modalidad interactiva y práctica, para lo cual se articulan clases teóricas y talleres orientados por los docentes, que promueven el trabajo horizontal y el debate de las problemáticas, integrando a los alumnos.

Condiciones de aprobación

Presentación de una monografía o trabajo final

Plantel docente responsable

El plantel docente del “Curso Interuniversitario Conjunto en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos” estará integrado por especialistas de reconocida trayectoria en la región, que principalmente pertenezcan a las universidades integrantes de la AUGM y que realicen tareas académicas, profesionales y de investigación, en el ámbito institucional universitario. Asimismo, podrán participar como docentes profesionales de reconocida trayectoria que desarrollen sus labores en organismos nacionales e internacionales gubernamentales y no gubernamentales.

Cuerpo docente estable

Luiz Amaral (UNESP)	Rafael Vazquez Torres (UdelaR)
Alicia Fernández Cirelli (UBA)	Eduardo Vivot (UNER)
Luis Silveira (UdelaR)	Alejandra Volpedo (UBA)
Daniel Martinez (UNMdP)	Viviana Zucarelli (UNL)

Financiamiento

El financiamiento del curso podría estar a cargo con fondos propios de las universidades participantes del AUGM-CAA, o con fondos de Programas de apoyo a la formación de recursos humanos especializados en la región o de otros programas como el Programa de Promoción de las Universidades Argentinas (PPUA).

Material Didáctico de Soporte

Se desarrollará un CD con los principales temas del curso, los materiales de discusión, así como materiales de intensificación adicionales, a fin de que el alumno pueda profundizar los conocimientos adquiridos en el curso.

Contenidos Mínimos de los Módulos del Curso

Hidrología e Hidrogeología

El agua en el planeta. El ciclo hidrológico y las acciones antrópicas. Procesos del ciclo hidrológico. Conceptos básicos de cambio climático y variabilidad climática. Medición de las principales variables. Distribución del agua en el suelo: zona saturada y no

saturada. Relación entre el agua subterránea y superficial. La cuenca como sistema. Herramientas de información geográfica.

Ecología Acuática

Estructura y funciones de los ecosistemas acuáticos. Niveles tróficos. Continuo del río y pulsos de inundación. Humedales: concepto, caracterización ecológica y tipificación. Impactos en ecosistemas acuáticos: eutrofización, pérdida de la biodiversidad, fragmentación de hábitats, especies invasoras. Uso y manejo de ecosistemas acuáticos.

Calidad de Agua

Captación, uso y vertido. Contaminación puntual y no puntual. Calidad del agua para diferentes usos. Contaminantes y sus efectos en los agroecosistemas y transferencia a la cadena agroalimentaria. Normas de determinación de calidad de agua.

Economía del recurso natural agua

Oferta y demanda. Costo y beneficio. Análisis económico y financiero. Valoración económica de los recursos naturales. Riesgos e incertidumbres.

Legislación del agua y el ambiente

Principios y conceptos básicos. Marcos normativos. Normas que regulan el derecho de uso y la protección del agua. Códigos de agua. Permisos, autorizaciones y concesiones. Aguas transfronterizas.

Obras hidráulicas

Descripción de las principales obras hidráulicas. Obras para abastecimiento de agua potable y cloacas. Proyectos de propósitos

múltiples. Evaluación del impacto ambiental de las obras hidráulicas.

Tratamiento de efluentes

Caracterización de efluentes. Sistemas de tratamiento y su eficiencia. Posibilidades de reuso.

Análisis de Sistemas Hídricos

Conceptualización de sistemas hídricos. Modelos matemáticos en Hidrología e Hidráulica. Clasificación de modelos. Investigación operativa. Estudio de casos.

Gestión integrada de los recursos hídricos

Conceptos básicos. La gestión ambiental y los recursos hídricos. Instrumentos de gestión ambiental. Etapas del proceso de gestión. Desarrollo sustentable. Gestión integrada de las cuencas hidrográficas. Situación actual y principales desafíos. Sistemas soporte para la decisión.

ANEXO II. Síntesis de la Oferta de posgrado en la Temática del Agua en el MERCOSUR.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES			
Facultad de Agronomía			
Título Otorgado y Duración	Requerimientos	Asignaturas	Contacto
Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Recursos Naturales 2 años	<p>Ingenieros agrónomos, médicos veterinarios, licenciados en biología o título equivalente.</p>	<p>Metodología estadística. Análisis de la heterogeneidad de la vegetación. Fundamentos y recientes avances de la ecología. Biodiversidad. Ecología de la relación planta-herbívoro. Ecología de lagunas pampeanas. Ecología de pastizales. Ecología de zonas áridas. Ecología de zonas áridas. Ecología de poblaciones vegetales. Entropía y ecología. Evaluación de impacto ambiental. Morfología de las gramíneas: el sistema de ramificación de los pastos. Nuevos cultivos para zonas áridas. Pastizales y sabanas de la Argentina. Patrones especiales en ecología: modelos y análisis. Sustentabilidad de los agroecosistemas. Uso de métodos sistémicos para la solución de problemas agronómicos. Conservación de masa y energía en sistemas ecológicos. El ambiente aéreo. El ambiente subterráneo.</p>	<p>paruelo@ifeva.edu.ar</p>
Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias del Suelo 2 años	<p>Ingenieros agrónomos, médicos veterinarios, licenciados en biología o título equivalente.</p>	<p>Curso de nivelación: Introducción al estudio de los suelos. Cursos obligatorios para la orientación Fertilidad de suelos: Metodología estadística. Química de suelos. Cursos obligatorios para la orientación. Manejo de suelos: Física de suelos. Metodología estadística. Cursos opcionales.</p>	<p>http://epg.agro.uba.ar</p>
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales / Facultad de Agronomía			
Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Meteorología Agrícola	<p>Ser egresado universitario de carreras afines.</p>	<p>Materias nivelatorias según carrera de grado. Materias Obligatorias: Meteorología Agrícola. Informática. Observaciones Biológicas y Atmosféricas. Climatología Estadística.</p>	<p>posgrado@de.fcen.uba.ar</p>

2 años		<p>Micrometeorología Aplicada I. Laboratorio y Diseño Experimental. Hidrología. Economía Agraria y Meteorología Ambiental. Modelos Agrometeorológicos. Factores Adversos para la Agricultura y Stress Ambiental. Climatología Aplicada. Micrometeorología Aplicada 2</p>	
<p>Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo</p>			
Especialista de la Universidad de Buenos Aires en Gestión Metropolitana.	Arquitectos y graduados con interés o competencia en temáticas ligadas a las cuestiones del desarrollo sustentable y de la gestión ambiental urbana.	Dinámica metropolitana urbana ambiental. Ecología de la interfase metropolitana. Historia ambiental urbana y metropolitana del AMBA. Procesos de urbanización y desarrollo de áreas metropolitanas en el marco de la globalización económica. Marcos normativos ambientales urbanos y metropolitanos. Taller de integración	gam@fadu.uba.ar
<p>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales</p>			
Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Ambientales.	Título de grado de cuatro años, graduados de otras Universidades argentinas o extranjeras.	<p>Prerrequisitos: Meteorología y climatología. Geología física. Fundamentos biológicos de ecología. Química. Ciclo de formación general. Los grandes sistemas naturales en la Argentina. Proceso de intervención en los sistemas naturales. Atmósfera. Suelos. Aguas continentales. Aspectos ambientales de la salud. Introducción al derecho y legislación ambiental. Administración y planificación ambiental. Ciclo de orientación I. Biodiversidad: problemas y manejo. Variabilidad climática y efectos antropogénicos. Mar y áreas costeras. Contaminación. Evaluación del impacto ambiental. Química ambiental. La tecnología y el desarrollo sustentable. Ciclo de orientación II. Química del aire y contaminación atmosférica. Química del agua y contaminación hídrica. Química del suelo. Mecanismos de</p>	http://www.exactas.uba.ar

			transformación de contaminantes. Química analítica ambiental. Toxicología ambiental y ecotoxicología. Criterios de evaluación y tratamiento. La tecnología y el desarrollo sustentable. Evaluación del impacto ambiental. Seminarios y talleres. Tesis de Maestría	
Facultad de Derecho y Ciencias Sociales				
Especialista de la Universidad de Buenos Aires en Recursos Naturales 1 año	Ser graduado universitario en carreras de cinco años de duración como mínimo.	Recursos Naturales. Derecho agrario. Derecho minero. Derecho de la energía. Derecho ambiental		posgrado@derecho.uba.ar
Facultad de Filosofía y Letras				
Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Políticas Ambientales y Territoriales 2 años	Ser graduado universitario en carreras de cinco años de duración como mínimo.	Seminarios: Epistemología, Historia y Sociología del conocimiento territorial y ambiental. Formación nacional-estatal, integración económica y políticas territoriales. Planeamiento, economía y política ambiental. Procesos geográficos rurales y urbanos en la organización del territorio. Jurisdicciones, legislación y administración territorial y ambiental. Sistemas de relevamiento, procesamiento y representación de información territorial y ambiental		maestría@filo.uba.ar geomaestría@filo.uba.ar

<p>Facultad de Ingeniería Especialista de la Universidad de Buenos Aires en Ingeniería Sanitaria y Ambiental 2 años</p>	<p>Ingenieros y graduados en especialidades afines</p>	<p>Saneamiento ambiental y ecología. Operaciones y procesos unitarios. Hidrología. Hidráulica sanitaria. Química y microbiología sanitarias. Abastecimiento de agua. Desagües urbanos. Desagües industriales. Contaminación biológica. Modelos matemáticos de calidad de agua. Equipamiento electromecánico. Estadística y computación. Higiene del trabajo. Contaminación. Atmosférica. Residuos sólidos. Epidemiología. Planificación y gestión. Estructuras Hidráulicas sanitarias. Operaciones hidráulicas sanitarias. Tratamientos anaeróbicos. Metodología para la preparación del trabajo final.</p>	<p>ingsanitam@fi.uba.ar</p>
<p>Especialista de la Universidad de Buenos Aires en Diagnóstico y Evaluación Ambiental. 2 años</p>	<p>Egresados de universidades nacionales, provinciales, privadas y extranjeras reconocidas.</p>	<p>Introducción a la ecología. Procesos de deterioro de los recursos naturales. Aspectos sociales y económicos. Legislación ambiental. Contaminación hídrica, del aire, y del suelo. Planificación urbana. Biotransformación y toxicología. Biotransformación y toxicología. Higiene y seguridad laboral. Residuos industriales. Residuos peligrosos. Epidemiología toxicológica. Residuos patológicos. Residuos radiactivos. Residuos domiciliarios. Tratamientos de efluentes líquidos. Tratamientos de efluentes gaseosos. Saneamiento de suelos. Auditoría ambiental. Métodos de prevención. Industria y comercio exterior.</p>	<p>indust@fi.uba.ar</p>

Facultad de Ciencias Veterinarias		
Magíster de la UBA en Gestión del Agua 2 años	Título de grado de 4 años o más o especialistas con antecedentes en investigación o profesionales de relevante actuación	Sistemas climáticos. Hidrología. Hidrogeología. Calidad del agua. Ecología acuática. Oferta y demanda de los recursos hídricos. Análisis de los sistemas hídricos. Modelación matemática del transporte en los cuerpos de agua. Tratamiento de efluentes industriales y cloacales. Proyectos de obras hidráulicas. Sistemas de información. Economía de los recursos naturales. Legislación del agua y el ambiente. Aspectos aplicados de la gestión ambiental. Gestión integrada del agua. Tesis de Maestría.
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (UDELAR)		
Facultad de Agronomía		
Magíster en Ciencias Agrarias, opción Suelos y Aguas. 2 años	Graduados universitarios en carreras afines.	Algunos cursos son: Agroecología aplicada a sistemas de producción. Bases biológicas y demográficas para el estudio de agrosistemas. Introducción a la epistemología. Métodos en fitopatología. Métodos estadísticos para gestión y control de procesos. Comunicación Científica I. Radioinmunoanálisis. Relaciones suelo-planta. Análisis químico de suelos, plantas y aguas. Biología de suelo. Curso avanzado de fertilidad de suelos. Física de suelos.
Facultad de Agronomía		
Magíster en Desarrollo rural sustentable 2 años	Graduados universitarios en carreras afines.	Algunos cursos son: Agroecología aplicada a sistemas de producción. Análisis espacial de las poblaciones de insectos. Análisis integrado: Ingestión-Digestión en pastoreo. Bases biológicas y demográficas para el estudio de agrosistemas. Evolución y domesticación de los cultivos. Introducción a la epistemología. Métodos en fitopatología. Métodos estadísticos para gestión y control de procesos. Radioinmunoanálisis. Diversidad biológica y recursos fitogenéticos. Estadística I. Ambiente sociedad y sistemas agrarios. Mejoramiento vegetal aplicado. Biocombustibles.
		ceta@fvet.uba.ar escuelagrad@fvet.uba.ar
		http://www.fagro.edu.uy/~pos grados
		http://www.fagro.edu.uy/~pos grados

Facultad de Ciencias			
Magíster en Ciencias Ambientales. 2 años	Graduado universitario de carreras afines.	Evaluación y gestión de los sistemas ambientales y sus re-cursos naturales; Ecología; Geografía Física; Economía; Sociología y Derecho Ambiental; Adquisición y análisis de datos. Tesis.	http://www.fcien.edu.uy
Facultad de Arquitectura, de Ciencias, de Derecho y de Ingeniería			
Magíster en Manejo Costero Integrado. 2 años	Graduados universitarios en carreras afines.	Introducción al Manejo costero integrado. Epistemología de la complejidad. Enfoques teóricos y conceptos básicos del ordenamiento territorial. Conceptos básicos sobre economía. Principios y conceptos físico biológicos. Usos, ocupación y presiones sobre el espacio costero. Obras en la zona costera. Aspectos jurídicos de los asuntos costeros. Economía para el manejo de los recursos naturales Diagnóstico social y cultural Impactos en la costa. Políticas Costeras y oceánicas. Procesos de planificación. Mecanismos jurídicos de evaluación de impactos. Diversos enfoques de manejo. Co-Manejo. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Monitoreo. Principios y mecanismos de evaluación.	http://www.fing.edu.uy/imfia/mcisur
Facultad de Ingeniería			
Magíster en Ingeniería (Mecánica de los Fluidos Aplicada). 2 años	Graduados en Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República con formación básica en Mecánica de los Fluidos.	Algunos cursos son: Acondicionamiento Acústico. Ecología de Ecosistemas para Ingenieros. Ecología de Ecosistemas para Ingenieros. Diseño de Reactores. Diseño de Reactores. Gestión Integrada de Crecientes. Humedales y Áreas Protegidas manejadas. Intr. a la turbulencia. Legislación Ambiental. Microbiología ambiental. Modelos computacionales en hidrología e hidráulica. Técnicas experimentales avanzadas para Mecánica de los Fluidos. Técnicas experimentales avanzadas para Mecánica de los Fluidos.	http://www.fing.edu.uy

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL (UNL)

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas		
Doctor en Ingeniería. 6 años	Graduados con título universitario con antecedentes comprobables de iniciación a la investigación.	Cursos Básicos: Matemática Aplicada. Mecánica de Fluidos. Hidrodinámica de los Cuerpos de Agua. Cursos Optativos posgrado@fich.unl.edu.ar
Magíster en Gestión Ambiental. 3 años	Graduados universitarios en carreras afines.	Derecho Ambiental. Economía Ambiental. Sociología, Territorio y Ambiente. Política y Ética Ambiental. Formulación y Evaluación de Proyectos. Desarrollo Territorial. Gestión de Riesgo. Gestión de Residuos. Planificación y Gestión Urbano Ambiental. Planificación y Gestión de los Recursos Naturales. Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Gestión Ambiental. Ecología Aplicada a la Gestión Ambiental. Patologías. Ambiente y Salud Ambientales. Metodología de Investigación. Evaluación de Impactos Ambientales. Tesis. posgrado@fich.unl.edu.ar
FICH, UNL, Universidad Nacional de Córdoba y Universidad Nacional de Cuyo		
Magíster en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. 2 años	Ser graduado universitario en disciplinas afines a la gestión del agua.	Cursos Básicos: Introducción a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. El agua como recurso. Gestión de cuencas. Economía de los Recursos Hídricos. Economía de los Recursos Hídricos. Legislación y Marco Institucional. Agua y Salud. Agua y Sociedad Ciclo de Formación Específica: cursos optativos en temas afines al trabajo de Tesis. posgrado@fich.unl.edu.ar

Ingeniería y Ciencias Hídricas	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos. 2,5 años	Graduados universitarios en disciplinas afines de la ingeniería y/o las ciencias naturales, otorgado por Universidades argentinas o extranjeras reconocidas.	Cursos básicos. Mecánica de fluidos. Hidrología de superficie. Hidrología subterránea. Planificación y gestión de los recursos hídricos. Hidrodinámica aplicada. Taller de tesis. Cursos Optativos: SIG aplicados a los recursos hídricos. Teledetección I. Análisis multivariado y geostatístico en hidrología. Mecánica del transporte de sedimentos en corrientes permanentes y uniformes. Métodos numéricos en recursos hídricos. Química ambiental. Teledetección II: aplicaciones a la hidrología. Hidrología estocástica. Procesos erosivos en cauces aluviales. Simulación precipitación-escorrentía aplicada al diseño hidrológico. Teledetección III: aplicación de imágenes de radar. Ingeniería fluvial. Drenaje urbano. Análisis de frecuencia para diseño hidrológico. Geohidrología cuantitativa	posgrado@fich.unl.edu.ar
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA (UNMdP)				
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	Doctorado en Ciencias (Área Biología) entre 3 a 5 años	Graduados universitarios en disciplinas afines.	Cursos acreditados de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNMdP). Evaluación y gestión del riesgo de contaminación de acuíferos en áreas urbanas, suburbanas y rurales. Bioindicadores: evaluación y monitoreo de ambientes acuáticos impactados por medio de organismos. Seminario sobre técnicas actuales en el estudio de sistemas hídricos. Paleolimnología, cambio climático, variaciones del nivel del mar y desarrollo trófico de lagunas costeras.	http://www2.mdp.edu.ar/exactas/posgrado/

Facultad de Ciencias Agrarias		
Magister Scientiae en Manejo y Conservación de Recursos Naturales para la Agricultura. entre 2 y 4 años	Graduados universitarios en disciplinas afines	Métodos Estadísticos I y II. Diseño Experimental I y II Uso de SIG's en Recursos Naturales. Genética de las Plantas Ciclo de Seminarios. Módulo Humanístico. Actividades Especiales. Impacto ambiental de la Intensificación Agrícola. Introducción a la Biotecnología. Biodiversidad y Recursos Genéticos Ecotoxicología de sistemas agrícolas. Genética Cuantitativa. Relevamiento y Muestreo de Recursos Genéticos. Agrometeorología. Ecología y Manejo de Pastizales. Genética Zootécnica I. Marcadores Moleculares en Plantas
		http://www2.mdp.edu.ar/exactas/posgrado/

ANEXO III. Tesis de Posgrado en la Temática del Agua en las universidades participantes en el PEGCIAM.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES						
Año	Título	Autor	Director	Lugar de trabajo	Grado Académico	
1998	Los primeros estadios de vida de la merluza <i>Merluccius hubbsi</i> , Marini 1933, en el Mar Argentino como aporte al conocimiento de su reclutamiento y estructura poblacional	<i>Ehrlich, Martín David</i>	<i>Dziekonska, Juana Y. de Ciechomski</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>	
1998	Anatomía ecológica de la comunidad costera del Río Salado (Noroeste de la Provincia de Buenos Aires : Partidos de Alberti, Bragado y Junín)	<i>Apóstolo, Nancy Mariel</i>	<i>Ancibor, Elena</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>	
1998	Deriva de larvas de Sabalo, <i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1847) y otras especies de peces de interes comercial, en el Río Paraná Inferior	<i>Fuentes, Carlos Mariano</i>	<i>Espinach Ros, Alberto</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>	
1999	Contribución al conocimiento de la geología e hidrogeología del sistema acuífero termal de la Cuenca Chacoparanense Oriental Argentina	<i>Silva, Adrian Angel</i>	<i>Santa Cruz, Jorge Néstor</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Geológicas</i>	
1999	Estudio sistemático y ecológico de los parásitos helmintos de <i>Larus dominicanus</i> , <i>L. maculipennis</i> y <i>L. cirrocephalus</i> de Mar del Plata	<i>Labriola Cerqueiro, Juliana Beatriz</i>	<i>Suriano, Delia Mabel</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>	

1999	Estructura comunitaria de parásitos en <i>Galaxias maculatus</i> (Pisces, <i>Galaxiidae</i>) y <i>Percichthys trucha</i> (Pisces, <i>Percichthyidae</i>) de lago Escondido (Río Negro, Argentina)	<i>Semenas, Liliana Graciela</i>	<i>Ostrowski, Margarita de Núñez</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
1999	Caracterización y vulnerabilidad de sistemas hidrogeológicos discontinuos, Cuenca del Arroyo Carrasco, Montevideo-Uruguay	<i>Montaño Xavier, Jorge</i>	<i>Auge, Miguel Pedro</i>	FCEN	<i>Doctor en Ciencias Geológicas</i>
1999	Estimación de la retención hídrica en suelos agrícolas de la pampa ondulada usando una función uniparamétrica	<i>Damiano, Francisco</i>	<i>Taboada, Miguel Angel</i>	FAUBA	<i>Magister Scientiae área Ciencias del Suelo</i>
2000	Estudio geológico del Distrito Wolframífero agua de Ramón, Departamento de Minas, Provincia de Córdoba	<i>Toum, Selvia Mabel</i>	<i>Kronegold, Milka de Brodtkorb</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Geológicas</i>
2000	El Río Paraná como modelador del ambiente de la distribución marginal sur de <i>Alouatta caraya</i> (Primates, Platyrrhini)	<i>Szapkiewicz, Valeria Beatriz</i>	<i>Mudry, Marta Dolores</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2000	Relación entre las comunidades vegetales de los neoecosistemas de Albardón y la heterogeneidad ambiental del Bajo Delta del Río Paraná: Tendencias sucesionales y proyecciones sobre la composición futura	<i>Kalesnik, Fabio Alberto</i>	<i>Malvárez, Ana Ines</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2000	Modelos hidrodinámicos anidados para el cálculo de la onda de tormenta en el estuario de Bahía Blanca	<i>Etala, María Paula</i>	<i>Piccolo, María Cinitia</i>	FCEN	<i>Doctor en Ciencias de la Atmósfera</i>
2000	Efectos de la temperatura y la disponibilidad de agua sobre la producción y la descomposición en la estepa patagónica	<i>Roset, Pablo Alberto</i>	<i>Sala, Osvaldo Esteban. cons</i>	FAUBA	<i>Magister Scientiae área Recursos Naturales</i>

2001	Taxonomía y ecología de algas de agua dulce de cuerpos lénticos de península Potter (Isla 25 de mayo, Shetland del Sur, Antártida)	Vinocur, Alicia Liliana	Tell, Guillermo Héctor	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2001	Efecto de los nutrientes y el pH sobre el crecimiento y la estructura del fitoplancton en ambientes de la llanura aluvial del Paraná Inferior	Unrein, Fernando	Tell, Guillermo Héctor	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2001	Ecología pesquera de lagos y embalses patagónicos (Argentina)	Baigun, Claudio Rafael Mariano	Prenski, Bruno	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2001	Estudio de la Variación en alguna especie de anémonas de mar (CNIDARIA, ACTINIARIA) del intermareal de Brasil y Argentina con el uso de datos morfológicos y genéticos	Braga Gomes, Paula	Zamponi, Mauricio O.	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2001	Dinámica poblacional y potencial bioindicador de contaminación acuática de <i>C. fluminea</i> en el delta del Río Paraná	Cataldo, Daniel Hugo	Boltovskoy, Demetrio	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2001	Estudio integrado de la contaminación acuática mediante bioensayos y parámetros fisiológicos y bioquímicos indicadores de estrés ambiental	de la Torre, Fernando Román	Salibián, Alfredo	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2001	Comportamiento hidrogeológico-hidroquímico del acuífero pampeano en la Cuenca inferior del Río Carcaraña, Provincia de Santa Fe	Fresina, Mirta Elida	Santa Cruz, Jorge Nestor	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Geológicas
2001	Dinámica de nutrientes en el valle aluvial del Río Paraná Inferior	de Cabo, Laura Isabel	Bonetto, Carlos A.	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en

2001	Procesos geoquímicos en la cuenca baja del Río Salado, Provincia de Buenos Aires	<i>Miretzky, Patricia S.</i>	<i>Fernández Cirelli, Alicia</i>	FCEN	<i>Ciencias Geológicas Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Geológicas</i>
2002	Interferencia del cadmio sobre el proceso de muda del can grejo de estuario <i>Chasmagnathus granulata</i> , DANA 1851 (Decapoda, Brachyura)	<i>Rodríguez Moreno, Paula Abigail</i>	<i>Rodríguez, Enrique M.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2002	El contraste entre las disponibilidades de agua y nitrógeno como determinante de las estrategias de las plantas de zonas áridas	<i>Golluscio, Rodolfo A.</i>	<i>Oesterheld, Martín.</i>	FAUBA	<i>Doctor en el área de Ciencias Agropecuarias</i>
2002	Distribución geoquímica de metales pesados en rendimientos del río Matanza y principales arroyos afluentes	<i>Rendina, Alicia Elena</i>	<i>Fabrizio de Iorio, Alicia Rosa. cons</i>	FAUBA	<i>Magister Scientiae área Ciencias del Suelo</i>
2003	Relación entre la temperatura de la superficie del mar en el Océano Pacífico sur subtropical y la precipitación de primavera en el sudeste de Sudamérica durante los eventos ENSO	<i>Silvestri, Gabriel E.</i>	<i>Barros, Vicente Ricardo</i>	FCEN	<i>Doctor en Ciencias de la Atmósfera</i>
2003	Polución asociada a la piscicultura de trucha arco iris en jaulas : efectos parasitológicos sobre peces autóctonos de la Patagonia	<i>Revenga, Jorge</i>	<i>Torres Hevia, Patricio Fernando. cons</i>	FAUBA	<i>Magister Scientiae área Acuicultura</i>
2003	Variación temporal en la estructura de los ensambles de peces de los embalses de la cuenca de los ríos Limay y Neuquén : diagnóstico y efectos de los escapes de peces de cultivo	<i>Alonso, Marcelo F.</i>	<i>Cussac, Víctor Enrique. cons</i>	FAUBA	<i>Magister Scientiae área Acuicultura</i>

2004	Efectos de la radiación ultravioleta sobre las interacciones entre zooplankton e ictioplankton en lagos patagónicos	<i>Rocco, Vanina</i>	<i>Zagarese, Horacio</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2004	Estructura de las fracciones del fitoplancton de lagos antárticos de Bahía Esperanza con estado trófico contrastante. Variaciones estivales e interanuales, e interacciones con otros componentes planctónicos	<i>Allende, Luz</i>	<i>Izaguirre, Irina</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2004	Evaluación de la calidad de las aguas del río Matanza-Riachuelo (Buenos Aires, Argentina), mediante estudios limnológicos y bioensayos algales.	<i>Magdaleno, Anahí</i>	<i>Tell, Guillermo Héctor</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2004	Metodologías de procesamiento de imágenes NOAA-VHRR y su utilización en aplicaciones oceanográficas y biológico-pesqueras en el Atlántico Sudoccidental	<i>Bava, José; Lasta, Carlos Angel</i>	<i>Gagliardini, Domingo Antonio</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2004	Control de poblaciones de <i>Cydia pomonella</i> L.(Lepidoptera : Tortricidae) mediante la técnica de la confusión sexual en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén	<i>Cichón, Liliana Isabel</i>	<i>Stadler, Teodoro</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2004	Efectos de metales pesados sobre la síntesis y secreción hormonal en el cangrejo de estuario <i>Chasmagnathus granulatus</i> , DANA 1851 (Decapoda, Varunidae)	<i>Medesani, Daniel A.</i>	<i>Rodríguez, Enrique M.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2004	Los acuíferos utilizados en riego complementario en la zona NE de la provincia de Buenos Aires : características hidrogeológicas y su relación con las propiedades edáficas	<i>Losimno, Beatriz N.</i>	<i>Sainato, Claudia Mabel. cons</i>	FAUBA	<i>Magister Scientiae área Ciencias del Suelo</i>

2004	Dinámica de las poblaciones de salmónidos en arroyos tributarios del río Limay	<i>Lippolt, Gustavo E.</i>	<i>Vigliano, Pablo Horacio, cons</i>	FAUBA	<i>Magister Scientiae área Acuicultura</i>
2004	Métodos perturbativos aplicados a aguas poco profundas: unidimensionales	<i>Fraidenraich y Waisman, Ariel</i>	<i>Jacovkis, Pablo Miguel</i>	FI	<i>Doctor en Ingeniería</i>
2005	Estudio de la permeabilidad al agua y solutos y sus mecanismos de regulación en <i>Beta vulgaris</i>	<i>Sutka, Moira Romina</i>	<i>Amodeo, Gabriela</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2005	Estudios de solvatación de cumarina-314 en interfaces agua /aire	<i>Pantano, Diego A.</i>	<i>Larriá, Daniel</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Químicas</i>
2005	Biodiversidad y sistemática de cestodes protocephalídea, parásitos de peces de agua dulce de la Argentina	<i>Gil, Alicia Alida</i>	<i>Ostrowski de Nuñez, Margarita C</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2005	Limnología de los ambientes lóticos pertenecientes a la Alta Cuenca del río Bermejo (Argentina)	<i>Moraña, Liliana B.</i>	<i>Tell, Guillermo</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2005	Zonas homogéneas de la cuenca del arroyo del Azul: algunos aspectos de su dinámica analizados usando sensores remotos y SIG	<i>Gandini, Marcelo L.</i>	<i>Usunoff, Eduardo Jorge</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2005	Evaluación de la calidad de los recursos hídricos superficiales en la Alta Cuenca del Juramento (Salta)	<i>Salusso, María Mónica</i>	<i>Maidana, Nora I.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>

2005	Estudios de estrés oxidativo y cambios de ultraestructura provocados por el cromo hexavalente en <i>Euglena gracilis</i> (Euglenophyta)	<i>Rocchetta, Iara</i>	<i>Conforti, Visitación</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2005	Ecología trófica de <i>Eudypetes chrysosome</i> chrysosome en el mar austral	<i>Raya Rey, Andrea N.</i>	<i>Schiavini, Adrián</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2005	Estudio de la composición específica, abundancia y distribución espacial del microzooplancton (protozoos y micrometazoos) en el estuario del Río de la Plata (Argentina-Uruguay)	<i>Kogan, Mariela</i>	<i>Alder, Viviana</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2005	Circulación y transporte en zonas costeras del Estuario de Bahía Blanca	<i>Pierini, Jorge Omar</i>	<i>Nuñez, Mario</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el área de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos</i>
2005	Relación entre los procesos de la zona no saturada y la composición del agua subterránea	<i>Heredia, Olga.</i>	<i>Fernández Cirelli, Alicia</i>	FVET	<i>Doctor en Ciencias Veterinarias</i>
2006	Aspectos de la variabilidad de largo período en la disponibilidad potencial de agua para pasturas en Uruguay	<i>Caffera, Ruben Mario</i>	<i>De Garín, Alicia B.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos</i>
2006	Biofísica del transporte de agua en el sistema suelo-planta.	<i>Scholz, Fabián</i>	<i>Goldstein, Guillermo</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en</i>

2006	Efectos de la radiación solar sobre el fitoplancton de aguas antárticas y sub-antárticas	<i>Hernando, Marcelo P.</i>	<i>Ferreyra, Gustavo</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2006	Estudio de la comunidad zooplancónica de Caleta Potter y Bahía Guardia Nacional (Isla 25 de Mayo): su rol en la dinámica del carbono en zonas costeras antárticas	<i>Fuentes, Verónica L.</i>	<i>Esnal, Graciela B.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2006	Caracterización de la circulación atmosférica y la temperatura superficial del mar asociadas a extremos de caudal de ríos andinos y su variabilidad en baja frecuencia	<i>Araneo, Diego</i>	<i>Compagnucci, Rosa H.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos</i>
2006	Dinámica espacial del salmón de mar <i>Pseudoperca semifasciata</i> (Cuvier, 1829)(Pinguipedidae)-implicancias para el uso sustentable de los sistemas de arrecifes rocosos	<i>Venerus, Leonardo A.</i>	<i>Parma, Ana M.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2006	Desarrollo metodológico para el análisis del riesgo hídrico poblacional humano en cuencas periurbanas. Caso de estudio: arroyo Las Catonas, región metropolitana de Buenos Aires	<i>Herrero, Ana Carolina</i>	<i>Auge, Miguel Pedro</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2006	Evaluación de elementos traza en agua, suelo, forraje y leche	<i>Perez Carrera, Alejo</i>	<i>Fernández Cirelli, Alicia</i>	FVET	<i>Doctor en Ciencias Veterinarias</i>

2007	Estructura y dinámica de interfaces agua/aire conteniendo surfactantes iónicos	<i>Clavero, Esteban D.</i>	<i>Laría, Daniel H</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el área de Química Inorgánica, Analítica y Química Física</i>
2007	Factores que determinan la estructura del zooplancton en pequeños cuerpos de agua de la región pampeana	<i>Sosnovsky, Alejandro</i>	<i>Quirós, Rolando</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2007	Relevancia de las interacciones tróficas en la determinación de la estructura del zooplancton en grandes lagunas pampeanas	<i>Rennella, Armando Martín</i>	<i>Quirós, Rolando</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2007	Estructura de las comunidades planctónicas y análisis de sus interacciones tróficas en un humedal de la cuenca del Paraná Inferior (Reserva de Otamendi, Buenos Aires, Argentina)	<i>Sinistro, Rodrigo</i>	<i>Izaguirre, Irina</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2007	Estimación de la biomasa fitoplanctónica mediante el sensoramiento remoto del color del mar y datos de campo en la plataforma continental patagónica	<i>Dogliotti, Ana Inés</i>	<i>Gagliardini, Domingo A.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2007	Estudio sistemático y ecológico de los ciliados (Protista, Ciliophora) planctónicos del Mar Argentino y Pasaje Drake	<i>Santoferrara, Luciana F.</i>	<i>Alder, Viviana A.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas</i>
2007	Capacidad complejante de aguas naturales con alto contenido de material particulado	<i>Minaberry, Yanina Susana</i>	<i>Gordillo, Gabriel J.</i>	FCEN	<i>Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Químicas</i>

2007	Cultivo intensivo de juveniles de trucha de arroyo, <i>Salvelinus fontinalis</i> , a partir de ejemplares silvestres en la patagonia norte	Bález, Víctor Humberto	Cussac, Víctor Enrique.	FA	Magister Scientiae área Acuicultura
2008	Estudio biofísico del movimiento de agua en membranas biológicas: de las monocapas celulares a las membranas aisladas de ovocitos de <i>Xenopus laevis</i>	Ozu Marcelo	Parisi, Mario	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2008	Ecología del fitoplancton en la cuenca inferior del Río Salado (Santa Fe, Argentina). Desarrollo algal en zonas de retención hidráulica y gradiente fitoplanctónico en el flujo principal	Devercelli, Melina	O Farrell, Inés	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2008	Dinámica espacio-temporal de asociaciones de invertebrados en un humedal marginal fluvial de la llanura aluvial del Río Paraná medio	Montalto, Luciana	Axel, Oscar	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Biológicas
2008	Estudios de la circulación forzada por el viento en el estuario del Río de la Plata y sus implicancias en la estratificación: resultados del análisis de datos y simulaciones numéricas	Meccia, Virna Loana	Simionato, Claudia	FCEN	Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el área de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos
2008	Sustentabilidad de los sistemas de riego en arándano	Pannunzio, Alejandro	Fernández Cirelli, Alicia	FVET	Magister en Gestión del Agua
2008	El Análisis multicriterio como herramienta para la gestión del humedal mixohalino de Bahía Samborombón	Yunes Nuñez, Tamara	Volpedo, Alejandra	FVET	Magister en Gestión del Agua

2008	Actividades antrópicas que amenazan la laguna de Recalde (Partido de Lincoln, Provincia de Buenos Aires)	<i>Luquin, José</i>	<i>Carloni, Graciela</i>	FVET	<i>Magíster en Gestión del Agua</i>
------	--	---------------------	--------------------------	------	-------------------------------------

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL					
Año	Título	Autor	Director	Lugar de trabajo	Grado Académico
1998	Análisis de la estabilidad de un lecho erosionable con la aproximación de ondas largas.	<i>Marti, Clelia</i>	<i>Vionnet, Carlos</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
1998	Modelo unidireccional para estudios de calidad de aguas	<i>Trento, Alfredo</i>	<i>Vionnet, Carlos Vinzón, Susana</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
1999	Una aproximación del tipo onda cinemática entre infiltración y recarga a través de la zona	<i>Pavese, Javier</i>	<i>Rodríguez, Leticia Vionnet, Carlos</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
1999	Las divagaciones del thalweg del río Paraná	<i>Toniolo, Horacio</i>	<i>Amsler, Mario</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2000	Análisis de la variabilidad espacio – temporal de la rugosidad de Manning en un río con planicie de inundación	<i>Zucarelli, Graciela</i>	<i>Ceirano, Eduardo</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>

2001	Efectos de la discretización espacial en la simulación de flujo de agua en redes de conductos	<i>Macor, José Luis</i>	<i>Pedraza, Raúl Gaume, Eric</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2001	Estudio de la aplicabilidad de la onda difusiva al escurrimiento en cauces con planicies de inundación mediante modelación matemática	<i>Morresi, María del Valle</i>	<i>Gioria, Roberto</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2001	Integración de tecnologías para la modelación numérica 2d-h del escurrimiento en cauce-valle aluvial	<i>Tassi, Pablo Adrián</i>	<i>Vionnet, Carlos</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2001	Sedimentación observada de limos y arcillas en una laguna del valle aluvial del río Paraná. Importancia de la floculación.	<i>Mangini, Silvana</i>	<i>Prends, Héctor Anslar, Mario</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2001	Modelación de la evapotranspiración como componente de modelos hidrológicos de balance	<i>Hammerly, Rosana del Carmen</i>	<i>Paoli, Carlos Fernández, Norberto</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2002	Estructura del flujo medio y de la turbulencia inducida por formas de fondo superimpuestas a dunas bidimensionales	<i>Mattar, Mónica</i>	<i>López, Fabián Pujol, Alfonso</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2002	Caracterización de las escalas de un flujo plano con fuerte curvatura en un cuenco de ensayo	<i>Carrasco Milán, Aylén</i>	<i>Vionnet, Carlos</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2003	Medición de presiones fluctuantes en un lecho de dunas triangulares	<i>Tévez Abel</i>	<i>Pujol, Alfonso</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>

2003	Estudio de erosiones en estribos de puentes aliviadores de valles de inundación	Scacchi, Graciela	Schreider, Mario Fuentes Aguilar, Ramón	FICH	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos
2005	Análisis Estadístico Multivariado: Métodos y Aplicaciones en Hidrología Subterránea.	Paris, Marta del Carmen	Tujchneider, Ofelia Avila, Olga	FICH	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos
2005	Aplicación de modelos determinísticos y probabilísticos para el análisis de un fertilizante en una cuenca rural	Gelmi, Mónica Edith	Seone, Rafael	FICH	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos
2005	Modelación del drenaje de un acuífero freático poco profundo acoplando Modflow y HEC-RAS	Cello Pablo	Rodríguez, Leticia Vionnet, Carlos	FICH	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos
2006	Recarga a los acuíferos. Análisis de metodologías de cuantificación en áreas de llanura húmeda	D'Elia, Mónica	Tujchneider, r Ofelia Clara	FICH	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos
2006	Función de densidad derivada de caudales y estimación de momentos.	Vornetti, Alejandra	Seoane, Rafael	FICH	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos
2007	Efecto de la heterogeneidad de la conductividad hidráulica en la conceptualización de un sistema acuífero	Perez, Marcela Alejandra	Tujchneider, Ofelia	FICH	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos
2007	Análisis del comportamiento hidrológico subterráneo de las formaciones Tacuarembó - Arapey del sistema acuífero Guaraní, en el norte de Uruguay	Gomez, Andrea Alejandra	Rodríguez, Leticia Vives, Luis	FICH	Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos

2007	Flujo y transporte sobre un lecho con dunas	<i>Guadalupe Serra, Silvina</i>	<i>Vionnet, Carlos</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>
2007	Estimación de la fracción evaporable y evapotranspiración mediante una nueva relación complementaria e imágenes satelitales.	<i>Venturini, Virginia</i>	<i>Rodríguez, Leticia Shafiqul, Islam</i>	FICH	<i>Doctor en Ingeniería Mención Recursos Hídricos</i>
2008	Escalas espaciales en canales aluviales: sobre estructuras turbulentas coherentes bidimensionales (2D) y la formación de barras alternadas	<i>Carrasco Milian, Aylén</i>	<i>Vionnet, Carlos Mc Valentine, Eric</i>	FICH	<i>Doctor en Ingeniería Mención Recursos Hídricos</i>
2008	Corrientes secundarias y transporte de sedimentos en nodos de ríos entrelazados	<i>Szupiany, Ricardo Nicolás</i>	<i>Amsler, Mario</i>	FICH	<i>Doctor en Ingeniería Mención Recursos Hídricos</i>
2008	Influencia de la resolución espacial de la temperatura de superficie teledetectada en el contexto NDVI-Ts	<i>Giorolimitto, Daniela Teresita</i>	<i>Venturini, Virginia Rodríguez, Leticia</i>	FICH	<i>Magíster en Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA					
Año	Título	Autor	Director	Lugar de trabajo	Grado Académico
2004	Predicción en tiempo real de la calidad bacteriológica de un cuerpo receptor.	<i>Camps, Gabriela</i>	<i>Rodríguez, Hugo</i>	UdelaR	<i>Magíster en Ingeniería Ambiental</i>

2004	Seguridad de obras de control de inundaciones fluviales	Capeluto, Alejandro	Teixeira, Luis	UdelaR	Magíster en Ingeniería Ambiental
2004	Integración de la Gestión Ambiental en una Empresa de Energía Eléctrica de Ciclo Completo.	Cabal, Claudia	Cutinella, Adolfo Borzacconi, Liliana Martínez, Javier	UdelaR	Magíster en Ingeniería Ambiental
2005	Modelación bidimensional del campo salino en el Río de la Plata.	Fossati, Mónica	Piedra-Cueva, Ismael	UdelaR	Magíster en Mecánica de los Fluidos Aplicada
2005	Balance entre riesgos biológicos y químicos en la potabilización convencional de aguas superficiales: criterios para la operación de plantas.	Ríos, Danilo	Schifini, Juan Pablo	UdelaR	Magíster en Ingeniería Ambiental
2005	Aspectos fundamentales que intervienen en la granulación en reactores de manta de lodos para tratamiento de efluentes.	Passeggi, Mauricio	Borzaccon, Liliana	UdelaR	Magíster en Ingeniería Ambiental
2006	Modificaciones en la operación de la planta de tratamiento de líquidos residuales de la ciudad de Pan de Azúcar.	Díaz, Gabriel	Borzaccon, Liliana	UdelaR	Magíster en Ingeniería Ambiental
2006	Calidad de aguas de recreación y vertido de efluentes urbano, estudio de caso.	Crosignani, Leonel	Alem, Pedro	UdelaR	Magíster en Ingeniería Ambiental
2007	Erosión en pilas de puentes.	López, Guillermo	Teixeira, Luis	UdelaR	Magíster en Mecánica de los Fluidos Aplicada

2008	Erosión en pilas de puentes. Determinación experimental de profundidades de erosión de equilibrio	<i>Chreties, Christian</i>	<i>Teixeira, Luis Simarro, Gonzalo</i>	UdelaR	<i>Magíster en Mecánica de los Fluidos Aplicada</i>
2009	Sistematización de la capitalización de la identidad local en la gestión integral de residuos sólidos (una aproximación).	<i>Rezzano, Magdalena</i>	<i>González, Elizabeth</i>	UdelaR	<i>Magíster en Ingeniería Ambiental</i>

