

**RESOLUCIÓN N°: 179/13**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Ingeniería en Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral por un período de seis años.

Buenos Aires, 10 de abril de 2013

**Expte. N°: 804-0776/11**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería en Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97), N° 499/95 y N° 2219/10, la Resolución MECyT N° 13/04, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería en Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución MECyT N° 13/04. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 29 de abril de 2011. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la presente situación de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Entre los días 10 y 12 de octubre de 2012 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los Comités de Pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las

observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su Informe de Evaluación que forma parte del Anexo I de la presente resolución.

Con fecha 08 de abril 2013, el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento del mencionado informe.

Con arreglo a la Ordenanza CONEAU N° 058-11, dentro de seis años la carrera deberá someterse a un segundo ciclo del proceso de acreditación.

2. Los fundamentos que figuran en el Anexo I de la presente resolución.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería en Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral por un período de seis (6) años con las recomendaciones que se establecen en el artículo 2°.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer el plantel docente en las materias de 1° año (Ciencias Básicas) en cantidad y en dedicaciones docentes, para abordar la demanda de los estudiantes que están en sus inicios de la carrera.
2. Afianzar los mecanismos de seguimiento académico de los alumnos y las medidas de retención. Asimismo, se recomienda implementar el plan desarrollado para esta área.
3. Incentivar la participación de alumnos en los proyectos de investigación.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 179 - CONEAU - 13

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería en Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral.

## 1. Contexto institucional

### 1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería en Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) se creó en el año 1974 en el ámbito de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante 2011 fue de 1741 y de la carrera de Ingeniería en Recursos Hídricos fue de 161 alumnos.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería en Agrimensura (Resolución CONEAU N° 952/10), Ingeniería Ambiental (Resolución CONEAU N° 632/08), Ingeniería Informática (Resolución CONEAU N° 673/11) e Licenciatura en Cartografía.

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Gestión Ambiental, (acreditada por Resolución CONEAU N° 919/10, categoría B) Maestría en Gestión Ambiental (acreditada por Resolución CONEAU N° 920/10, categoría B), Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos (acreditada por Resolución CONEAU N° 237/11, categoría A), Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Maestría en Computación Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería y el Doctorado en Ingeniería, (acreditada por Resolución CONEAU N° 232/11, categoría A).

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Gestión Ambiental, (acreditada por Resolución CONEAU N° 919/10, categoría B), Maestría en Gestión Ambiental (acreditada por Resolución CONEAU N° 920/10, categoría B), Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos (acreditada por Resolución CONEAU N° 237/11, categoría A), Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Maestría en Computación Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería y el Doctorado en Ingeniería, (acreditada por Resolución CONEAU N° 232/11, categoría A).

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el artículo N° 2 del Estatuto de la Universidad Nacional del Litoral y son de conocimiento público. En la Resolución CD N° 070/03, se sostiene que la FICH está consustanciada con una misión que abarca la promoción,

difusión y expansión del conocimiento, como una herramienta estratégica del desarrollo de la comunidad.

La carrera cuenta con un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad educativa, en el marco del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2010-2019 (Resolución CS N° 476/10). El PDI establece 3 Líneas de Orientación Principales (LOP's) que guían las gestiones institucionales: 1- Construcción legítima de autoridad y asignación de recursos, 2-Alta calidad en enseñanza, investigación y extensión del conocimiento, y 3-Cooperación prioritaria con la innovación en el entorno y conexión con una amplia red de internacionalización.

## 1.2 Políticas institucionales

La UNL cuenta con políticas de investigación y desarrollo tecnológico definidas en el Curso de Acción para la Investigación y el Desarrollo (Resolución CS N° 168/88) y en el Programa de Equipamiento Científico y Apoyo al Cuarto Nivel (Resolución Rectoral N° 382/06). La FICH ha desarrollado una política propia de apoyo al desarrollo científico-tecnológico a través del Programa de Difusión de los Resultados de la Actividad Científico-Técnica (PRODACT), reglamentado a través de la Resolución CD N° 22/06, que financia la publicación de resultados de la investigación y la participación de los docentes investigadores en congresos nacionales e internacionales. Asimismo, la Facultad cuenta con distintos núcleos de investigación como la Unidad de Investigaciones en Hidrología Urbana, el Centro de Informaciones Meteorológicas (CIM), el Centro Internacional de Estudios de Grandes Ríos (CIEGrI), el Centro de Estudios Hidroambientales (CENEHA), el Centro de Estudios de Variabilidad y Cambio Climático (CEVARCAM), el Grupo de Investigaciones Geohidrológicas (GIG) y el Centro de Investigación en Señales, Sistemas e Inteligencia Computacional.

En la actualidad, la institución tiene 9 proyectos de investigación en vigencia, en temáticas relacionadas con la carrera. Los proyectos se denominan: 1-Evaluación de los procesos de cambio por sedimentación del sistema del río Paraná en el área de Santa Fe-Paraná; 2-Geomorfología fluvial de la meseta balsámica misionera. Aplicación del sonar batimétrico por medición de fase en la investigación; 3-Utilización conjunta de SIG y sensoramiento remoto en el mapeo de variables ambientales para la cuantificación regional de sistemas; 4-VIAGUA, Vulnerabilidad, Impactos y Adaptación Al Cambio Climático Sobre

Recursos Hídricos en Iberoamérica; 5-Desarrollo y Aplicación de un Modelo de Prognosis de Tormentas Convectivas para la Previsión de Lluvias Intensas e Impactos Regionales; 6-Comparación de precipitación distribuida generada por técnicas geoestadísticas y observada por radar meteorológico; 7-Estudio experimental y de campo sobre grandes dunas; 8-Procedimientos fotogramétricos terrestres utilizando fotografías antiguas para la reconstrucción de crecidas históricas; y 9-Optimización del Diseño en Planta De Protecciones Continuas Colocadas al Pie de Estribos de Puentes.

En los proyectos de investigación participan 25 docentes y 4 alumnos de la carrera. La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través de las Becas de fomento de vocaciones científicas para alumnos de grado, del Programa Becas de Iniciación a la Investigación para estudiantes de carreras de grado (Cientibecas), del Programa de Incentivo a la Participación Estudiantil en Actividades Académicas Extracurriculares (PRODAAE) y de las Pasantías no rentadas. La FICH también promueve la participación de los alumnos a través de una estrategia denominada “Ciclo de Seminarios de Investigación en el Aula”, espacios diseñados para ofrecer a los alumnos la posibilidad de conocer los distintos temas de investigación que se desarrollan en la Facultad y las metodologías con que se realizan las investigaciones. Se recomienda incentivar la inclusión de alumnos en tareas de investigación.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio, la institución desarrolla un Sistema Integrado de Programas y Proyectos de Investigación que impulsa propuestas de innovación con intervención social en cuatro categorías: de Interés Social, de Interés Institucional, de Extensión de Cátedra y de Extensión al Territorio. Asimismo, la institución cuenta con programas de movilidad internacional de alumnos y docentes, acciones de integración regional y promoción de convenios con universidades extranjeras. La divulgación de los trabajos de investigación de los estudiantes se realiza a través de dos instancias: el Encuentro de Jóvenes Investigadores de la UNL y las instancias académicas como la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM).

La FICH implementa además, el Programa de Cursos de Formación Continua, la organización de Jornadas, Conferencias y Seminarios; participa en Redes y Asociaciones vinculadas a los Recursos Hídricos tales como la Red Argentina de Desarrollo de Capacidades y Fortalecimiento Institucional para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (ArCapNet), la Red Latinoamericana de Centros de Conocimiento de Gestión de Recursos

Hídricos (RALCEA), la Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (LA-WETNet), entre otros. La UNL impulsa la participación de docentes, alumnos y graduados en las actividades de extensión a través del otorgamiento becas (Resolución CS N° 206/06) y de la incorporación curricular de las prácticas de extensión.

Las acciones de transferencia y vinculación con el medio se canalizan a través del Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación (CETRI-Litoral), que gestiona el Programa de Formación en Vinculación y Gestión Tecnológica y el Programa Emprendedores, que promueve la creación de empresas de base tecnológica y productiva innovadoras.

Asimismo, la carrera posee 23 convenios vigentes con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas previamente mencionadas. Estos convenios tienen como objetivo la realización de pasantías y prácticas profesionales supervisadas, el intercambio y la formación de docentes y estudiantes en investigación científica y desarrollo tecnológico, entre otros.

Por último, la institución desarrolla políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. La UNL dispone de distintos programas de desarrollo de Recursos Humanos como: el Programa de Becas de Maestría y Doctorados, que ha beneficiado a 13 docentes entre 2008 y 2011; el Programa de Movilidad Académico-Científica (PROMAC), que ha alcanzado a 18 docentes en el mismo período y el Programa de Movilidad Académico-Científica Componente Posgrado (PROMAC-POS), que ha formado a 13 docentes.

### 1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la FICH está integrada por el Consejo Directivo, el Decano, las Secretarías (Académica, de Extensión y Vinculación Tecnológica, de Ciencia y Técnica, de Posgrado, de Coordinación y Administrativa) y las Áreas de Relaciones Institucionales y Económico-Financiera. El Consejo Directivo de la Facultad está integrado por el Decano, 10 Consejeros Docentes Universitarios; 4 Consejeros Graduados, 5 Consejeros Estudiantes y 1 Consejero No Docente.

Además, existen instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. La Comisión de Seguimiento Académico (COSAC) tiene la función de monitorear los planes de estudios y los programas de las asignaturas para detectar tanto vacíos como superposiciones, que son subsanadas a través de reuniones con los equipos docentes involucrados para optimizar la articulación. Asimismo, se consulta la opinión de los alumnos y docentes mediante encuestas a fin de obtener información sobre los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas, el nivel de dificultad de las clases, la exigencia de los exámenes parciales, entre otros.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 101 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. Este personal recibe capacitación en el marco del Programa Institucional de Modernización de la Gestión Universitaria. En 2011, este Programa se implementó conjuntamente con la Asociación del Personal de la UNL, ofreciendo distintos cursos administrativos, técnicos, de mantenimiento y producción de servicios.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa como los brindados por el Consorcio SIU (Pilagá, Guaraní, Pampa, Data Warehouse). Las actas de examen están resguardadas adecuadamente, en forma sistemática y segura de acuerdo lo establece la UNL.

En el marco de acciones para la excelencia académica, la institución cuenta con un plan para implementar un sistema integrado de información institucional. La autoridad responsable es la Secretaría de Extensión. Se prevén \$90.000 para el desarrollo del sistema, \$40.000 para la implementación del software y el servidor y \$70.000 para la carga de información y para el equipamiento. Plazo de ejecución 2012-2014.

## 2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene 2 planes de estudios vigentes, el Plan en 2004 (Resolución CS N° 166/03) que comenzó a dictarse en el año 2004 y el Plan 2006 que comenzó a dictarse en 2006 (Resolución CS N° 347/05). El Plan 2004 tiene una carga horaria total de 3795 horas y se desarrolla en 5 años. El Plan 2006 tiene una carga horaria total de 3855 horas y se desarrolla en 5 años.

La institución cuenta con una estrategia de transición entre los planes 2004 y 2006. Los 14 alumnos activos del plan 2004 que cuentan con menos del 50% de la carrera aprobada, se

incorporan al plan 2006 (Resolución del Decanato N° 500/11); para ellos rige la Resolución CD N° 354/05 de equivalencias automáticas. Mientras que los 21 alumnos con más del 50% de la carrera aprobada, continúan con el plan 2004. Con el objetivo de beneficiar a estos alumnos con las mejoras del plan 2006, se ofrecen como asignaturas optativas, las materias obligatorias del nuevo plan de estudios (Obras Hidráulicas II; Gestión y Programación de Obras; y Economía de Costos).

La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Resolución ME N° 13/04	Plan 2004	Plan 2006
Ciencias Básicas	750	990	1035
Tecnologías Básicas	575	990	990
Tecnologías Aplicadas	575	810	915
Complementarias	175	255	255

En el plan 2004, la carga horaria se completa con 300 horas de asignaturas electivas y optativas, 200 horas de Práctica Profesional Supervisada y 250 horas de Proyecto Final de Carrera. En el plan 2006, la carga horaria se completa con 210 horas de asignaturas electivas y optativas, 200 horas de Práctica Profesional Supervisada y 250 horas de Proyecto Final de Carrera.

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 13/04 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de las Ciencias Básicas	Resolución ME N° 13/04	Plan 2004	Plan 2006
Matemática	400	495	495
Física	225	180	225
Química	50	105	105
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	210	210

En ambos planes, la formación práctica incluye la realización de actividades experimentales en laboratorios, la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos acotados de Ingeniería. Asimismo, se contemplan dos instancias de práctica desarrolladas en

el Ciclo Superior: el Proyecto Final de la Carrera y la Práctica Profesional Supervisada. Los estudiantes realizan actividades de resolución de problemas y otras actividades.

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución MECyT N° 13/04	Plan 2004	Plan 2006
Formación Experimental	200	884	987
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	571	902
Actividades de Proyecto y Diseño	200	398	207
Práctica Profesional Supervisada	200	200	200

El plan de estudios 2004 se estructura en dos ciclos: un ciclo inicial (de una extensión de 2 años, contiene 13 asignaturas obligatorias y 2 electivas) y un ciclo superior (con una duración de 3 años, contiene 19 asignaturas obligatorias, 2 optativas, una Práctica Profesional Supervisada y un Proyecto Final de Carrera).

En el plan de estudios 2006, se aumenta la carga horaria de la Subárea Física, de 180 a 225 horas, también se incorporan contenidos de: Ciencia y Tecnología de Materiales y Economía, Comunicación Oral y Escrita, entre otras modificaciones. El plan se estructura en dos ciclos: un ciclo inicial (de una extensión de 2 años, contiene 15 asignaturas obligatorias y 1 electiva) y un ciclo superior (con una duración de 3 años, contiene 23 asignaturas obligatorias, 2 optativas, una Práctica Profesional Supervisada y un Proyecto Final de Carrera).

Los planes incluyen los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución MECyT N°13/04 con un tratamiento adecuado. Asimismo, el esquema de correlatividades definido contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

Las actividades de enseñanza previstas incluyen elaboración de trabajos prácticos, experimentos de laboratorio, trabajos monográficos, discusiones de publicaciones científicas, entre otros. En el plan de estudios se integran los contenidos de manera vertical y horizontal. La Comisión de Seguimiento Académico (COSAC), junto a los equipos de docentes, se encarga de monitorear los Planes de Estudio y los contenidos de las asignaturas, realizando reuniones periódicas a fin de detectar vacíos y superposiciones. El sistema de correlatividades

se rige por dos criterios articulados: por disciplina (de complejidad creciente) y por bloque (se considera que ciertas asignaturas contribuyen al desarrollo de competencias generales).

En relación con los sistemas de evaluación se establece un Régimen de Promoción Directa (RPD) para todos los alumnos de la FICH que consta de dos etapas, una primera comprende coloquios, resolución de problemas y exámenes teóricos y prácticos; y una segunda, que incluye un Coloquio Final Integrador. La evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

### 3. Cuerpo académico

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por Reglamento de Concursos para Profesores Titulares, Asociados y Adjuntos de la Universidad Nacional del Litoral (Resolución Rectoral N° 355/96); el Reglamento de Concursos para docentes Auxiliares, Jefes de Trabajos Prácticos y Ayudantes de Cátedra de la Universidad Nacional del Litoral (Resolución CS N° 206/95 y modificatoria CS N° 52/96); y el Reglamento de Evaluación para la Renovación de Designaciones de Docentes Auxiliares Ordinarios de la Universidad Nacional del Litoral (Resolución del Consejo Superior N° 54/96). Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 154 docentes que cubren 161 cargos, de los cuales 66 son regulares, 30 son interinos y 65 son contratados. La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	0	5	9	1	12	27
Profesor Asociado	0	1	2	0	0	3
Profesor Adjunto	0	8	15	2	31	56
Jefe de Trabajos Prácticos	1	15	10	0	6	32
Ayudantes graduados	0	26	7	0	3	36
Total	1	55	43	3	52	154

El siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones):

Título académico máximo	Dedicación semanal					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Grado universitario	1	27	25	2	16	71
Especialista	0	12	8	1	3	24
Magíster	0	3	3	0	22	28
Doctor	0	8	2	0	11	21
Total	1	50	38	3	52	144

Aunque la relación numérica docente - alumno en términos generales es adecuada, se observa que en Ciencias Básicas se hace una distribución de docentes tal que la relación numérica es de aproximadamente 50 alumnos por docente. Asimismo, se observan algunas asignaturas a cargo de un solo docente. Por lo tanto, se recomienda fortalecer el plantel docente en las materias de 1º año en cantidad y en dedicaciones docentes, para abordar la demanda de los estudiantes que están en sus inicios la carrera.

En cuanto a la formación del cuerpo académico, de los 154 docentes de la carrera, 73 (47%) cuentan con formación de posgrado, específicamente 24 (16%) especialistas, 28 (18%) magísteres y 21 (13%) doctores.

De los cuales, 83 son investigadores del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación, 11 del CONICET y 11 en otros sistemas de promoción de la investigación científica-tecnológica (4 de ellos son profesores titulares, asociados o adjuntos y 7 son jefes de trabajos prácticos o ayudantes graduados).

Se observa que hay 10 docentes que no cuentan con título de grado. De ellos uno es profesor de la asignatura de idioma Inglés. Asimismo, del análisis de las fichas docentes se observa que 3 docentes son docentes regulares concursados en el marco de los mecanismos de ingreso establecidos por la institución. Por lo tanto, considerando que fueron evaluados satisfactoriamente en sus respectivos concursos, se concluye que estos docentes entran dentro del marco de excepcionalidad establecido para la titulación docente por la Resolución MECyT N° 13/04.

Asimismo, los 6 docentes restantes, pueden ser considerados dentro del marco de excepción establecido por la Resolución Ministerial, de acuerdo a su experiencia y trayectoria académica.

Las políticas de perfeccionamiento del personal docente de la institución están constituidas sobre una amplia oferta de posgrados vinculados a la disciplina. En cuanto a la

formación pedagógico-didáctica, además de los posgrados en docencia, la institución cuenta con cursos y programas de actualización en el ámbito de la Universidad y de la Asociación de Docentes de la Universidad Nacional del Litoral (ADUL). Asimismo, la Universidad cuenta con tres Programas que facilitan la formación continua de los docentes: el Programa de Movilidad Académica al Exterior (PROMAC); el Programa de Movilidad Académica al Exterior – Componente Posgrado (PROMAC - POS) -; y el Programa de Becas de Maestría y Doctorado para Docentes de la UNL PROMAC- POS Pasantías al exterior.

#### 4. Alumnos y graduados

Los criterios y procedimientos para la admisión de alumnos incluyen cursos de articulación General (que incluyen tópicos como Problemática Universitaria ó Ciencia, Arte y Conocimiento) y Disciplinar (que contiene Matemática y Química), que deben ser rendidos y aprobados dentro del primer año de ingreso. Los requisitos de admisión de los alumnos en la UNL son comunes a todas las unidades académicas, y se encuentra bajo la reglamentación del Programa de Ingreso. Las condiciones requeridas para la admisión en la carrera, como así también los reglamentos que regulan las actividades universitarias son de fácil acceso y dominio público.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años:

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	37	27	41
Alumnos	159	163	161
Egresados	4	10	2

La institución cuenta con mecanismos de seguimiento de los alumnos y brinda a los estudiantes acceso a instancias de apoyo académico que le facilitan su formación, tales como Becas de Estudio, de Residencias y Programas de Tutorías en el marco del Programa de Permanencia de la UNL. El Reglamento de Becas de Estudio de la UNL está aprobado por la Resolución CS N° 268/03. La oferta de becas se completa con las becas para alumnos de escuelas de nivel medio, carné de transporte urbano, becas de tutoría Proyecto PROMEI y PACENI, becas de iniciación en la investigación (Cientibecas), becas de iniciación en la extensión, becas de inserción en las carreras de grado, y becas para la finalización de estudios.

La institución informa que se otorgaron, además, Becas de inserción a las carreras de grado, que han beneficiado a 8 estudiantes en el período 2008-2011; Becas especiales del Departamento de Aguas de la Provincia de Río Negro, que ha alcanzado a 2 estudiantes en 2011; Becas para la finalización de los estudios (PROMEI), que ha beneficiado a 8 alumnos entre 2006 y 2008; y Becas Nacionales (PBNU y PBNU Bicentenario), que entre 2010 y 2011 han beneficiado a 21 estudiantes.

Asimismo, la unidad académica cuenta con un sistema de tutorías cuyo reglamento, aprobado por Resolución CD N° 240/02, establece dos modalidades de tutorías: de contención y disciplinar, interviniendo en el modelo adoptado alumnos avanzados y docentes. Por otra parte, la institución cuenta con un sistema de recursado de las asignaturas del primer cuatrimestre, cuyo objetivo es lograr la permanencia de los ingresantes, y se creó el Área de Atención al Estudiante, con el objetivo de asesorar de modo integral a los estudiantes de la FICH.

En síntesis, si bien la carrera cuenta con adecuadas medidas de retención, se recomienda fortalecer y afianzar los mecanismos de seguimiento académico de los alumnos y las medidas de retención. En este sentido, la institución cuenta con un plan de acción destinado a reducir los índices de deserción y desgranamiento de la carrera. Se prevén diversas acciones como una evaluación y actualización del programa de ingreso (cursos y material), la gestión de becas de estudio a través del sistema Padrinos, la difusión de becas nacionales, talleres de formación para tutores pares (un taller por semestre), talleres de formación pedagógica para docentes (dos talleres por semestre) y fortalecer el seguimiento de los indicadores de deserción y desgranamiento para la mejora continua. Estas acciones estarán a cargo tanto de la Facultad como de la Universidad. Para los talleres se prevén \$60.000 y para la implementación de todo el plan \$120.000. Plazo de ejecución, 2012-2014.

Asimismo, la institución prevé mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados, a través del Programa de Formación Continua, cuyo objetivo es actualizar y especializar a docentes y graduados en diversas temáticas que demanda su desarrollo académico y profesional. Se trata de cursos intensivos para graduados (abiertos a alumnos, docentes, graduados y público en general) dictados por docentes de la institución, reconocidos especialistas en los temas o representantes de empresas proveedoras de tecnologías o servicios afines a la formación. En este marco de actividades para la

formación continua de graduados de la carrera se han desarrollado actividades con diferentes asociaciones y redes de trabajo vinculadas a la disciplina.

La institución desarrolló un plan destinado a promover la inserción de la carrera en el medio profesional y productivo. Se prevé articular acciones con los Colegios Profesionales a nivel provincial y nacional; y realizar acciones de comunicación en medios masivos como empresas vinculadas a las actividades de la Ingeniería Ambiental. La autoridad responsable es la Secretaría de Extensión y el Área de Relaciones Institucionales. Se prevén \$50.000 para la articulación con las asociaciones profesionales y \$50.000 para las actividades de difusión. Plazo de ejecución, 2012-2014. Se considera que este tipo de acciones contribuirán a la consolidación de la carrera y a la inserción laboral de los graduados.

#### 5. Infraestructura y equipamiento

Las actividades curriculares de la carrera se dictan en 2 inmuebles, ambos son propiedad de la unidad académica. La institución cuenta con instalaciones como aulas, laboratorios, talleres, oficinas para administración y espacios para los docentes e investigadores. La Facultad cuenta con 5 laboratorios de Informática y 1 de Electrónica, en todos ellos hay un total de 100 computadoras, que se actualizan periódicamente. El laboratorio de Física se comparte con la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas.

Entre los laboratorios e instalaciones especiales utilizados por la carrera se encuentran el Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda -Laboratorio de Materiales (CECOVI), la Estación Hidrometeorológica “El Pozo”, el Gabinete de Cartografía y Agrimensura, el Gabinete para Emprendedores, el Laboratorio de Electrónica, el Laboratorio de Física FBCB, el Laboratorio de Físicoquímica, Laboratorio de Hidráulica - Nave I, Laboratorio de Hidráulica - Nave II, Laboratorio de Informática Aulario Común, 5 Laboratorios de Informática, el Laboratorio de Microbiología, el Laboratorio de Química Orgánica, el Laboratorio de Química y Ambiente, el Laboratorio de Sedimentología, el Laboratorio del Grupo de Ingeniería de los Fotorreactores - Descontaminación del aire (INTEC), la Planta Piloto y el Taller y Oficina de Meteorología.

Las características y el equipamiento didáctico de las aulas, así como el equipamiento de los laboratorios resultan coherentes con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

En el marco de acciones para la excelencia académica, la institución presenta un plan con el objetivo de reacondicionar la infraestructura y equipamiento en cantidad, capacidad, disponibilidad y seguridad en vistas del sostenimiento de la calidad académica. Se prevé la ampliación del hall central y la remodelación de las oficinas de gestión (\$350.000, fuente: UNL – FICH); la construcción de oficinas, aulas, laboratorios en los pisos 2º, 3º y 4º (\$600.000, fuente: UNL – FICH); la ampliación en el piso 4º del sector sur (\$250.000, fuente: PRIETEC, ANPCyT, PROMEI); la construcción de aulas en el área del Laboratorio de Hidráulica (\$600.000, fuente: UNL – FICH); y la compra de equipamiento actualizado para la enseñanza (\$300.000, fuente: UNL – FICH). Estas acciones serán desarrolladas bajo la dirección de la Secretaría de Coordinación de la FICH y la Dirección de Construcciones de la UNL. Plazo de ejecución, 2012-2014.

En el Informe de Autoevaluación, la carrera señala que la Universidad Nacional del Litoral, a través del Programa Integral de Seguridad y Vigilancia (Resolución CS N° 261/03), se encarga de la seguridad e higiene. Asimismo, se informa que la gestión de la seguridad e higiene se organiza mediante el asesoramiento por consultores externos que dependen de la Dirección de Obras y Servicios Centralizados de la Universidad y que realizan tareas tales como: relevamiento de riesgos, recomendaciones y verificación de la implementación de las medidas recomendadas.

En el marco de acciones para la excelencia académica, la institución cuenta con un plan cuyo objetivo es sostener la implementación del programa de mejora continua de las condiciones de seguridad e higiene. El plan contempla el incremento de las luces de emergencia, la señalética y otras medidas de seguridad (\$2.500, fuente: UNL – FICH); la readecuación de tableros eléctricos (\$4.500, fuente: UNL – FICH); la colocación de detectores de humo y monóxido de carbono (\$7.000, fuente: UNL – FICH); y conformar un recinto para aislar la autoclave (\$5.000, fuente: UNL – FICH). La autoridad responsable es la Secretaría de Coordinación y el Área de mantenimiento de la FICH. Plazo de ejecución, 2012.

La biblioteca de la unidad académica es compartida con la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Se encuentra ubicada en la Ciudad Universitaria y brinda servicios durante 11 horas diarias los días hábiles. El personal afectado asciende a 8 personas, que cuentan con formación adecuada para las tareas que realiza. Entre las tareas que desarrolla se incluyen préstamos de libros, servicios de videoteca, búsquedas bibliográficas y acceso a Internet, entre otras.

El acervo bibliográfico disponible en la biblioteca asciende a 20.000 libros. Las publicaciones seriadas nacionales y extranjeras suman 300 títulos de valor técnico-científico. La biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos. También cuenta con una Biblioteca Virtual que permite consultar documentos en formato digital.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. Los recursos con que cuenta la institución son suficientes para el correcto funcionamiento de la carrera.

Se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer el plantel docente en las materias de 1º año (Ciencias Básicas) en cantidad y en dedicaciones docentes, para abordar la demanda de los estudiantes que están en sus inicios de la carrera.
2. Afianzar los mecanismos de seguimiento académico de los alumnos y las medidas de retención. Asimismo, implementar el plan desarrollado para esta área.
3. Incentivar la participación de alumnos en los proyectos de investigación.