

**RESOLUCIÓN N°: 222/11**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Especialización en Ingeniería Sanitaria, de la Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, que se dicta en la ciudad de Rosario, Prov. de Santa Fe.

Buenos Aires, 25 de abril de 2011

**Carrera N° 20.611/10**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Especialización en Ingeniería Sanitaria, de la Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, que se dicta en la ciudad de Rosario, Prov. de Santa Fe, el informe del Comité de Pares y lo dispuesto por la Ley 24.521, la Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 1168/97, la Ordenanza N° 045 – CONEAU, la Resolución N° 497 - CONEAU - 09, y

**CONSIDERANDO:**

1. Características de la carrera

La carrera de Especialización en Ingeniería Sanitaria, de la Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, se inició en el año 1991 y se dicta en la ciudad de Rosario, Prov. de Santa Fe. Propone una modalidad presencial y su dictado es de carácter continuo. Cuenta con reconocimiento oficial y validez nacional del título (R.M. N° 1255/94).

Las carreras de grado que se dictan en la unidad académica son: Ingeniería Civil (acreditada mediante Res. CONEAU N° 388/05 y con título oficialmente reconocido mediante R.M. N° 0851/92), Agrimensura (acreditada mediante Res. CONEAU N° 085/06 y con título oficialmente reconocido mediante R.M. N° 425/91), Ingeniería Mecánica (acreditada mediante Res. CONEAU N° 387/05 y con título oficialmente reconocido mediante R.M. N° 483/09), Ingeniería Electricista (acreditada mediante Res. N° 389/05 y con título oficialmente reconocido mediante R.M. N° 1741/97), Ingeniería Electrónica (acreditada mediante Res. CONEAU N° 386/05 y con título oficialmente reconocido mediante R.M. N° 533/09), Ingeniería Industrial (acreditada mediante Res. CONEAU N° 089/06 y con título oficialmente

reconocido mediante R.M. N° 438/09), Licenciatura en Física (con título oficialmente reconocido mediante R.M. N° 082/94), Licenciatura en Matemática (con título oficialmente reconocido mediante R.M. N° 554/91) y Licenciatura en Ciencias de la Computación (con título oficialmente reconocido mediante R.M. N° 549/95).

Las carreras de posgrado que se dictan en la unidad académica son: Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo (acreditada como proyecto mediante Res. N° 281/04; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Ingeniería Sanitaria – modalidad presencial (acreditada mediante Res. CONEAU N° 747/99; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Ingeniería Sanitaria – modalidad semipresencial (con dictamen favorable en oportunidad de su presentación como proyecto en 2008), Especialización en Telecomunicaciones (que tuvo dictamen favorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto), Maestría en Aceleradores (con dictamen favorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto), Maestría en Matemática Aplicada (acreditada con categoría B mediante Res. N° 578/06), Maestría en Ingeniería Vial (acreditada con categoría B mediante Res. CONEAU N° 868/99; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Ingeniería de Gestión Empresaria (presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Recursos Hídricos en Zonas de Llanura (con dictamen favorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Didáctica de las Ciencias mención Matemática, Física o Química (con dictamen favorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto), Maestría en Energía para el Desarrollo Sostenible (presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Doctorado en Ingeniería (acreditada con categoría C mediante Res. CONEAU N° 031/00; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Doctorado en Física (acreditada con categoría A mediante Res. N° 568/06), Doctorado en Matemática (acreditada con categoría C mediante Res. N° 371/07). También se dicta la Maestría en Estructuras.

Se presenta la siguiente normativa: Resolución Consejo Superior (CS) N° 289/91 de creación de la carrera, Resolución CS N° 1193/06 que aprueba las modificaciones efectuadas al plan de estudios y Reglamento de carrera, Resolución CD N° 290/06 que designa a la Directora y a los integrantes de la Comisión de Posgrado.

La estructura de gobierno está conformada por una Directora y una Comisión de Posgrado integrada por 5 miembros.

La Directora es Ingeniera Civil (Universidad Nacional del Litoral), Especialista en Estudios de Impacto Ambiental (Universidad Politécnica de Valencia, España) y Doctora en Ingeniería (UNR). En la actualidad es profesora titular de la Universidad. Acredita experiencia en la docencia, la gestión académica, la dirección de trabajos finales y en la dirección de proyectos de investigación. Está adscripta al Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario con categoría B (Investigadora Principal). Su producción científica más reciente comprende 11 artículos publicados en revistas con arbitraje. Informa experiencia reciente en tareas de evaluación y acreditación (jurado de concursos y de tesis, evaluación de becarios, programas y proyectos, miembro de un comité editorial y acreditación de carreras).

La duración de la carrera es de 20 meses, con un total de 680 horas obligatorias (476 teóricas y 204 prácticas).

Las actividades de formación práctica se llevan a cabo en el Centro de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario y en Plantas de Tratamiento. Consisten en prácticas de laboratorio y visitas guiadas por la Dirección y profesores a Plantas de Tratamiento de la ciudad.

Para el ingreso a la carrera se exige que el aspirante posea título de ingeniero. Pueden ser admitidos también egresados de carreras afines cuando el interesado acredite antecedentes que demuestren una formación importante en temas relacionados con la Ingeniería Sanitaria, previo estudio por parte de la Comisión de Posgrado.

La modalidad de evaluación final consiste en un trabajo final. El plazo para la aprobación de esta evaluación es de 12 meses, una vez finalizadas las actividades curriculares previstas. Según consta en el Reglamento, es evaluado en forma escrita y oral por un jurado integrado por 3 profesores o investigadores que acrediten competencia en el tema del trabajo final.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2004 hasta el año 2006, han sido 17. No se consignan alumnos becados. Los graduados, desde el año 2002 han sido 12. Se anexan 10 fichas de trabajos finales.

El cuerpo académico está formado por 20 integrantes, 16 estables y 4 invitados. De los estables, 6 poseen título máximo de doctor, 5 título de magister, 3 título de especialista y 1 título de grado. De los invitados, 1 tienen título máximo de doctor, 2 título de especialista y 1 título de grado. Los integrantes del cuerpo académico se han formado y han desarrollado su trayectoria en las áreas disciplinares de Hidrología, Ingeniería y Medio Ambiente. En los últimos cinco años 9 han dirigido tesis de posgrado, 13 cuentan con producción científica y 11 han participado en proyectos de investigación. Nueve tienen adscripción a organismos de promoción científico – tecnológica y 12 han desarrollado experiencia en el ámbito no académico.

La biblioteca dispone de 45000 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 500 suscripciones a revistas especializadas. El posgrado informa recursos informáticos que están disponibles para el uso de los alumnos.

Se informan 9 actividades de investigación y 5 de transferencia desarrolladas en el ámbito de la carrera, de las cuales participan docentes y alumnos.

La carrera ha sido evaluada anteriormente por la CONEAU y acreditada por Res. N° 747/99. En dicha oportunidad se recomendó revisar el perfil académico del Director, incorporar al cuerpo docente profesores con titulación máxima o de magister que desarrollen actividades de investigación, mejorar las formas de evaluación y seguimiento del rendimiento de los docentes y evaluar las razones por las cuales no se produjeron graduados.

## 2. Evaluación global de la carrera

En la unidad académica existe desarrollo académico en el área temática de la Especialización. Se han desarrollado en el ámbito institucional numerosas investigaciones y actividades de transferencia y se ha consolidado una amplia experiencia en el dictado de las materias.

Es adecuada la estructura de gestión de la carrera, teniendo en cuenta la distribución de responsabilidades y las funciones asignadas a los distintos componentes. La Directora tiene antecedentes destacados y los integrantes de la Comisión de Posgrado reúnen los requisitos de desempeño en docencia, investigación y transferencia y acreditan amplia experiencia en gestión y formación de recursos humanos.

La normativa es suficiente y pertinente para regular el desarrollo del posgrado.

En la actualidad la carrera no cuenta con convenios, los que en el pasado reciente fueron sumamente beneficiosos. La Cooperación de las instituciones no universitarias se basa en el becado de profesionales que trabajan en dichas instituciones para realizar la carrera.

El plan de estudios posee una adecuada distribución de la carga horaria en las distintas asignaturas y entre teoría y práctica. La carga horaria total se ajusta al estándar establecido por la Res. Min. N° 1168/97. Los contenidos de los programas son consistentes con los propósitos de formación explicitados en el plan de estudios y con el perfil de graduado pretendido. Es destacable el desarrollo de un proceso de paulatina digitalización de la bibliografía, el desarrollo de los materiales didácticos, lo mismo que el corpus bibliográfico en soporte papel, lo que facilita el desempeño favorable de los alumnos en el cursado de la carrera. Las modalidades de evaluación de contenidos curriculares se realizan mediante instrumentos de evaluación del tipo informe escrito y exposiciones orales.

Las actividades de formación práctica que se realizan son trabajos prácticos, trabajos de laboratorio y visitas a plantas de tratamiento con un diseño metodológico que prioriza la resolución de problemas. Las actividades previstas y la disponibilidad de los instrumentos y equipamiento para los alumnos son adecuadas y favorecen la posterior inserción de los graduados en el mercado laboral.

Son suficientes los requisitos de admisión exigidos para asegurar un adecuado perfil de alumno ingresante. Las posibilidades de inscripción son para alumnos formados en cualquier rama de la Ingeniería y limitadas para las licenciaturas en Ciencias Exactas (Matemática, Química y Física) y siempre sujetas a la aprobación, caso por caso, de la Comisión. El criterio de admisión sustentado en que el título de Ingeniero en cualquier especialidad es suficiente para inscribirse en la carrera de especialización es adecuado y no deja dudas. La apertura cuidadosamente analizada para los licenciados con cierto grado de afinidad también resulta oportuna.

El cuerpo docente reúne los requisitos para el desarrollo del posgrado. Se compone de docentes investigadores con proyectos radicados y acreditados, participan del sistema nacional de incentivos y en proyectos de transferencia tecnológica financiados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Los docentes realizan actividades de formación afines en el nivel de grado y posgrado y tareas de extensión y transferencia. La experiencia del cuerpo

académico en la dirección de trabajos finales es suficiente para una especialización. Además, existe documentación institucional de respaldo en la que consta que los docentes informados son integrantes del cuerpo académico de la carrera.

Está previsto otorgamiento de becas a docentes de la Facultad y becas con reducción de arancel para personas no vinculadas profesionalmente que demuestren fehacientemente no contar con los medios suficientes siempre y cuando existan lugares vacantes y que con el ingreso generado por los alumnos que abonan el arancel completo queden cubiertos los costos de funcionamiento de la carrera. Actualmente no hay alumnos becados.

Se dispone de suficientes aulas y laboratorios bien equipados para el desarrollo de la carrera. Se informa la próxima construcción de nuevos laboratorios en el marco del programa PROMEI, lo que pone en evidencia niveles de articulación institucional entre grado y posgrado en la unidad académica.

Se destaca la organización de la Biblioteca a cargo de una profesional especializada y la incorporación de programas de ordenamiento bibliográfico de nivel internacional, los criterios de búsqueda, el acceso a fuentes digitalizadas, la suscripción periódica y la inclusión de bibliografía de última generación en el campo disciplinar.

El equipamiento informático es adecuado, con acceso a base de datos y biblioteca electrónica.

Una vez aprobadas todas las asignaturas, los alumnos deben realizar y aprobar el trabajo final de carácter integrador. La evaluación prioriza la intervención institucional mediante la resolución de problemas. Los trabajos presentados en su gran mayoría son trabajos de carácter exploratorio, que contienen una adecuada definición metodológica, a pesar de no existir un espacio curricular para el dictado de técnicas y pautas metodológicas que faciliten su escritura. La calidad de los trabajos finales presentados por los alumnos, los que resultan aprobados luego de una revisión adecuada por parte de los responsables de la corrección y evaluación, son de por sí la prueba de la bondad del sistema de evaluación como de la verificación del nivel académico alcanzado por los egresados.

Las investigaciones realizadas, algunas de ellas premiadas, y las transferencias (trabajos a terceros) consolidan la base académica y la formación de los docentes y benefician el proceso de formación.

Los mecanismos de supervisión del desempeño docente, de seguimiento de alumnos y del proceso de formación revisión de la carrera están a cargo de la Dirección y son suficientes y apropiados. La participación y labor de los alumnos es evaluada también por los profesores.

No existen mecanismos de seguimiento de graduados.

La tasa de graduación en los últimos años es muy baja.

Se han cumplimentado parcialmente las recomendaciones efectuadas en la evaluación anterior de la CONEAU. No se han concretado nuevos convenios y subsiste el problema de la baja tasa de graduación. No obstante, se ha mejorado la digitalización de la información propia de la carrera y los alumnos disponen de un adecuado equipamiento informático.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN  
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- ACREDITAR la carrera de Especialización en Ingeniería Sanitaria, de la Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, que se dicta en la ciudad de Rosario, Prov. de Santa Fe, por un periodo de 6 años.

ARTÍCULO 2º.- RECOMENDAR:

- Se celebren convenios con otras instituciones que beneficien el funcionamiento de la carrera, tanto en las áreas de capacitación como de investigación y de transferencia.

ARTÍCULO 3º.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1º, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU. La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que se resuelva al respecto.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 222 - CONEAU – 11