

Anexo

Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional

La carrera de Ingeniería Química fue acreditada por la Resolución CONEAU N° 850/13 y presentada en la convocatoria para la acreditación de carreras de grado (RESFC-2017-231-APN-CONEAU#ME) en el marco de la segunda fase del segundo ciclo de acreditación por la Universidad Tecnológica Nacional, que ha cumplido con el proceso de evaluación externa en septiembre de 2012.

A continuación se evalúa el cumplimiento del compromiso y todas aquellas modificaciones sustantivas que se han concretado con posterioridad a la última evaluación y no están relacionadas en forma directa con éste.

#### 1. Evaluación del cumplimiento del compromiso

Compromiso N° 1: Asegurar que los Laboratorios de Física I, Física II, de Informática, el Gabinete de Sistemas de Representación, el Laboratorio de Química General, el Laboratorio Interdisciplinario y el de Metalografía, cumplan con las medidas de higiene y seguridad en lo que respecta a: apertura de puertas hacia afuera con barral antipánico, salidas de emergencia, luces de emergencia y cartelería, instalaciones eléctricas, y dos campanas, una ducha y lavaojos.

Evaluación del Comité de Pares:

Durante la primera fase de acreditación se observó que los Laboratorios de Física I, Física II, de Informática, el Gabinete de Sistemas de Representación, el Laboratorio de Química General, el Laboratorio Interdisciplinario y el de Metalografía no cumplían con las medidas de seguridad e higiene con respecto a: salidas de emergencia propias y equipamiento de seguridad eléctrico adecuado; falta de protección contra sobretensiones; ausencia de extintores; e iluminación y ventilación adecuadas.

Durante la primera fase de acreditación la institución se comprometió a implementar un plan de mejoras consistente en: adecuar los Laboratorio de Física I, Física II, Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Analítica, el Laboratorio Interdisciplinario, el Gabinete de Sistemas de Representación, el Laboratorio de Informática y el Laboratorio de Metalografía, en lo que refiere a las medidas de higiene y seguridad:

apertura de puertas hacia afuera con barral antipánico, salidas de emergencia, luces de emergencia, cartelería, instalaciones eléctricas (colocación de tableros eléctricos y descarga a tierra en todas las máquinas y equipos), extintores, alarmas de incendios, y sensores de humo. Además de esto, en el Laboratorio de Química General estaba previsto instalar 2 campanas, ducha y lavajos, y construir un pasadizo de emergencia que comunique este espacio con el Laboratorio de Química Inorgánica, así como construir un pasadizo que conecte el Laboratorio de Física II y el Laboratorio de Informática.

La institución informa que se ejecutaron las medidas de seguridad e higiene en los Laboratorio de Física I, Física II, Informática, el Gabinete de Sistemas de Representación, el Laboratorio de Química General, Química Orgánica, Química Analítica, y de Metalografía, en lo que respecta a apertura de puertas hacia afuera con barras antipánico, luces de emergencia y cartelería. Además, en el Laboratorio de Química General fueron instalados ducha y lavajos, se adquirió una campana extractora de gases móvil y se construyó un pasadizo de emergencia que comunica este espacio con el Laboratorio de Química Inorgánica, que sirve como salida de emergencia alternativa de ambos Laboratorios.

Por otra parte, informa que en el Laboratorio Interdisciplinario se instalaron: la descarga a tierra en todas las máquinas y equipos, luces de emergencia y cartelería, los extintores comprometidos, y se habilitó un sistema de evacuación complementario con la instalación de puertas para salida de emergencia.

En el Instructivo CONEAU Global se encuentra también un relevamiento realizado por la Comisión de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo en el que entre otras cosas, se informa que: se amplió en todos los edificios de la Regional Rosario la dotación de extintores, se analizaron y reubicaron equipos extintores según su característica y las del sector, se colocaron carteles luminosos de SALIDA, se adquirieron alarmas de incendio y sensores de humo para lugares específicos, botiquines de primeros auxilios, y se colocaron cintas demarcatorias y antideslizantes. Se readecuaron en lo que respecta a apertura de puertas con barras antipánico, los Laboratorios de Física I y II, Informática, el Gabinete de Sistemas de Representación, Laboratorios de Química General e Inorgánica, el Laboratorio Interdisciplinario y de Metalografía. Para los Laboratorios de Ingeniería Química se instaló ducha y lavajos, se construyó un depósito de drogas según norma vigente, y se actualizó el etiquetado de drogas existentes según norma SGA.

En este relevamiento, se informan también las acciones comprometidas que se encuentran en curso, tales como: la gestión de los recursos para la actualización de los Laboratorios de Química Analítica y Química Orgánica, para que cumplan con las medidas de higiene y seguridad en lo que respecta a apertura de puertas hacia afuera con barras antipánico; la instalación de una campana móvil extractora de gases para los Laboratorios de Ingeniería Química (ya fue adquirida y se espera su entrega); y la instalación de alarmas de incendio y sensores de humo para lugares específicos

Durante la visita, el Comité de Pares constató que los Laboratorios de Física I y II, Informática, el Gabinete de Sistemas de Representación, Laboratorios de Química General e Inorgánica, el Laboratorio Interdisciplinario y de Metalografía cuentan con: puertas de emergencia con apertura hacia afuera y barral antipánico, extintores, carteles luminosos de salida, alarmas de incendio y sensores de humo, tableros eléctricos secundarios con puesta a tierra, botiquines de primeros auxilios, cintas demarcatorias y antideslizantes, y luces de emergencia. Sin embargo, cabe señalar que en el Laboratorio de Física II se detectó la instalación de una estufa de gas infrarroja, lo cual constituye una contravención a las medidas de seguridad. En los Laboratorios de Ingeniería Química observó que fueron instalados ducha y lavajos, y que en el Laboratorio de Química General se instaló una campana extractora de gases que se utiliza tanto para las actividades realizadas en este espacio como para aquellas que tienen lugar en el Laboratorio de Química Inorgánica (estos ámbitos de práctica no funcionan en forma simultánea). Se verificó la construcción de un pasadizo de emergencia, que sirve como salida de emergencia alternativa para ambos espacios; y se constató que los alumnos cuentan con el equipo de protección necesario y que el Laboratorio posee un protocolo de seguridad. Por otra parte, detectó que en los Laboratorios Interdisciplinario, de Materiales, y el de Suelos, no se completaron las medidas de seguridad e higiene comprometidas en la Resolución CONEAU N° 850/13, en lo que se refiere a: instalación de puertas de apertura hacia afuera con barral antipánico, luces de emergencia, instalaciones eléctricas, sensores de humo y alarmas de incendios.

El Comité de Pares observa que si bien se avanzó en la ejecución de las acciones de higiene y seguridad comprometidas, éstas no han sido realizadas en su totalidad. Además, se detectan inconsistencias en la información que se presenta en el relevamiento realizado por la Comisión de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo en cuanto a medidas ya realizadas

y aquellas que se encuentran en curso, de acuerdo con lo que pudo observarse durante la visita de constatación.

En síntesis, durante la visita el Comité constató que se han logrado avances en el cumplimiento del compromiso, pero que aún quedan acciones pendientes de ejecución en el Laboratorio Interdisciplinario, el Laboratorio de Materiales y el Laboratorio de Suelos, para las cuales no se informa un cronograma de finalización, que tratándose de aspectos de seguridad deberían concluirse en un plazo perentorio. Además, en el Laboratorio de Física II se debe retirar la estufa de gas infrarroja. Por lo expuesto, se considera que se ha cumplido parcialmente con el compromiso.

2. Aspectos del funcionamiento de la carrera no considerados en las consignas precedentes

La carrera informa que se actualizaron los programas analíticos de 10 materias obligatorias (Biotecnología, Fisicoquímica, Fundamentos de Informática, Ingeniería de las reacciones químicas, Integración I, Integración II, Matemática Superior Aplicada, Química General, y Termodinámica), y 21 materias electivas, abarcando contenidos y bibliografía así como también la implementación de nuevas estrategias didácticas y metodológicas. Se anexa en el Instructivo CONEAU Global el Acta de aprobación manual.

El Comité de Pares considera que los cambios realizados en contenido, bibliografía, y estrategias didácticas y metodológicas, en las actividades curriculares obligatorias, son adecuados; sin embargo, no se informa cuáles son las asignaturas electivas que se sometieron a modificación ni se cargan en el Instructivo CONEAU Global los programas analíticos de esas materias, por lo tanto, no se han podido evaluar los cambios realizados.

Se adecuó el droguero central del departamento de Ingeniería Química con el objetivo de cumplir con las condiciones de higiene y seguridad de alumnos y docentes. Durante la visita se recorrió este espacio y se constató que cumple con las medidas de seguridad necesarias (sensores humo y alarmas de incendio, ventilación, y puerta de emergencia).

En el Instructivo CONEAU Global se incluyen 9 proyectos de investigación, de los cuales 3 finalizaron en 2018 y 6 se encuentran vigentes con fecha de finalización en 2019.

En estos proyectos participan 24 docentes de la carrera (18% del cuerpo académico); 8 son doctores (2 con dedicaciones de 20 a 29 horas, 1 con una dedicación de 10 a 19 horas, 2 con dedicaciones menores a 9 horas, y los restantes sin dedicación específica asignada); 3 son

magísteres (2 con dedicaciones de 30 a 39 horas, y 1 sin dedicación específica asignada); 4 son especialistas (1 con dedicación de 30 a 39 horas, 1 con dedicación de 20 a 29 horas, 1 con dedicación de 10 a 19 horas, y 1 sin dedicación en investigación asignada); y 9 con título de grado (3 con dedicaciones de 10 a 19 horas, y los restantes sin dedicación en investigación asignada). Además, participan 19 alumnos y han producido 7 publicaciones en revistas con arbitraje y 10 participaciones en congresos.

También, se informa que se desarrollaron otros 4 proyectos de investigación que finalizaron en 2017 en los que participaron 17 docentes y 4 alumnos de la carrera. Estos proyectos registraron como resultados, 1 publicación en revistas con arbitraje, 1 libro, 2 capítulos de libros, y 21 presentaciones a congresos.

El Comité de Pares observa que de los proyectos de investigación vigentes son específicos de la disciplina.

De acuerdo con lo informado en el Instructivo CONEAU Global, la carrera no cuenta con proyectos de extensión y vinculación con el medio vigentes, no obstante, durante la visita se informó de 1 proyecto de tipo asistencia técnica, denominado “Informe ambiental del nuevo sistema de transporte urbano de pasajeros de la ciudad de Rosario”, que ya se encuentra aprobado y que se desarrollará en el año 2019. En él participarán 2 docentes de la carrera de ingeniería química.

En síntesis, la carrera cuenta con un solo proyecto de extensión que no es específico de la disciplina, por lo tanto, el Comité de Pares considera que las actividades de extensión y vinculación con el medio relacionadas con temáticas específicas son insuficientes.

La carrera cuenta con 128 docentes que se desempeñan en 262 cargos. 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 y 19 horas	De 20 y 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	0	7	1	0	8	16
Profesor Asociado	0	4	1	0	1	6
Profesor Adjunto	6	25	6	0	7	44
Jefe de Trabajos Prácticos	1	15	2	0	0	18
Ayudante Graduado	0	41	3	0	0	44
Total	7	92	13	0	16	128

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					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Grado universitario	2	38	18	6	6	70
Especialista	3	8	6	5	5	27
Magíster	2	4	2	0	3	11
Doctor	0	5	2	0	10	17
Total	7	55	28	11	24	125

La diferencia entre ambos cuadros se debe a que 2 docentes del cuerpo académico de la carrera poseen título superior (Profesoras de Matemáticas). Ambas cuentan con una dedicación de 10 horas semanales. Se considera que estas docentes con título de profesor tienen formación y conocimientos acordes a la función que desempeñan en la asignatura Álgebra y Geometría Analítica. El título de la docente restante no fue informado.

El Comité de Pares observa que la carrera cuenta con 62 docentes (48%) que poseen dedicaciones menores a 20 horas; así como 63 docentes (49%) con dedicaciones superiores a 20 horas, de los cuales 24 (18%) poseen dedicaciones superiores a 40 horas. Se considera que las dedicaciones del cuerpo académico son adecuadas para desarrollar actividades de docencia, investigación, y de extensión y vinculación con el medio.

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

Año	2015	2016	2017
Ingresantes	144	155	169
Alumnos	927	859	866
Egresados	45	36	36

### 3. Conclusión

Por todo lo expuesto, se concluye que si bien la carrera ha cumplido en parte con el compromiso, no ha determinado claramente las características y la magnitud de los déficits que se enumeran a continuación.

Déficit 1: En los Laboratorio Interdisciplinario, de Materiales y de Suelos no se implementan las medidas de seguridad e higiene en lo que se refiere a: instalación de puertas de apertura

hacia afuera con barral antipánico, luces de emergencia, instalaciones eléctricas, sensores de humo y alarmas de incendios.

Déficit 2: En el Laboratorio de Física II se encuentra instalada una estufa de gas infrarroja que no cuenta con las medidas de higiene y seguridad.

Déficit 3: No se informan en el Instructivo CONEAU Global las 21 materias electivas a las que se les modificaron los programas analíticos ni se cargan dichos programas.

Déficit 4: No se cargaron en las fichas docentes del Instructivo CONEAU Global las dedicaciones específicas de aquellos que participan en proyectos de investigación.

Déficit 5: No se informa en el Instructivo CONEAU Global el título de todos los docentes del cuerpo académico.

Déficit 6: No se informan actividades de extensión y vinculación con el medio vigentes vinculadas con la carrera.

## Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional

### 1. Evaluación de los déficits

Déficit 1: En los Laboratorio Interdisciplinario, de Materiales y de Suelos no se implementan las medidas de seguridad e higiene en lo que se refiere a: instalación de puertas de apertura hacia afuera con barral antipánico, luces de emergencia, instalaciones eléctricas, sensores de humo y alarmas de incendios.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución presenta un informe en el que describe las acciones realizadas para subsanar el déficit señalado:

- en los Laboratorios de Ensayos Múltiples (Materiales) y de Suelos, se reemplazaron las puertas existentes por unas nuevas con apertura hacia afuera y barral antipánico. También se instalaron carteles luminosos indicando la dirección de salida, planos de evacuación y luces de emergencia;

- se señaló la conexión interna entre los Laboratorios de Ensayos Múltiples (Materiales) e Interdisciplinario -puerta vaivén- con la instalación de un cartel luminoso que indica la dirección de salida y se colocaron luces de emergencia en cada sector;

- los tres ámbitos (Laboratorio Interdisciplinario, Laboratorio de Suelos y Laboratorio de Ensayos Múltiples), al igual que el resto del edificio, fueron dotados con sensores de humo y alarmas contra incendio;

- la puerta doble de salida del Laboratorio Interdisciplinario se adecuó con la instalación de un barral antipánico;

- la instalación eléctrica fue renovada en su totalidad y se colocaron nuevos tableros individuales fijos para cada sector y, otros móviles, así como también se actualizó la conexión de las máquinas con sus respectivas puestas a tierra.

Las acciones realizadas estuvieron a cargo de la Comisión de Higiene, Seguridad y Medicina de la Facultad.

Se presenta documentación fotográfica que evidencia las modificaciones realizadas.

Evaluación:

Las acciones realizadas dan por subsanado el déficit detectado.

Déficit 2: En el laboratorio de Física II se encuentra instalada una estufa de gas infrarroja que no cuenta con las medidas de higiene y seguridad.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución retiró la estufa instalada en el laboratorio de Física II. Se adjuntan fotografías que dan cuenta de la modificación realizada.

Evaluación:

Con la información suministrada se considera subsanado el déficit.

Déficit 3: No se informan en el Instructivo CONEAU Global las 21 materias electivas a las que se les modificaron los programas analíticos ni se cargan dichos programas.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución informa en el Instructivo CONEAU Global las 21 materias electivas cuyos programas analíticos fueron actualizados y carga, a su vez, las correspondientes fichas de actividades curriculares.

Evaluación:

El Comité de Pares considera que los programas analíticos presentados abordan los contenidos de un modo adecuado y se ajustan a las necesidades de la carrera. Además explicitan objetivos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodología de enseñanza y formas de evaluación. Por lo tanto, el déficit ha sido subsanado.

Déficit 4: No se cargaron en las fichas docentes del Instructivo CONEAU Global las dedicaciones específicas de aquellos que participan en proyectos de investigación.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se cargaron en el Instructivo CONEAU Global las dedicaciones de los 16 docentes que participan actualmente en los 6 proyectos de investigación en curso. Entre estos se observan: 2 docentes con dedicaciones específicas que superan las 30 horas; 4 docentes con dedicaciones específicas de 20 horas; 5 docentes con dedicaciones específicas promedio de 15 horas; y 5 docentes con dedicaciones específicas que promedian las 5 horas.

Evaluación:

El Comité de Pares considera que los docentes que participan en las actividades de investigación en curso poseen dedicaciones específicas adecuadas para garantizar su desarrollo. Por lo tanto, el déficit ha sido subsanado.

Déficit 5: No se informa en el Instructivo CONEAU Global el título de todos los docentes del cuerpo académico.

Se cargó en el Instructivo CONEAU Global el título de todos los docentes que integran la carrera. Por error, una docente no vinculó su título de Especialista en Ingeniería Ambiental en la presentación original.

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 y 19 horas	De 20 y 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	0	7	1	0	8	16
Profesor Asociado	0	4	1	0	1	6
Profesor Adjunto	6	21	8	2	7	44
Jefe de Trabajos Prácticos	1	12	3	2	0	18
Ayudante Graduado	0	40	4	0	0	44
Total	7	84	17	4	16	128

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					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Grado universitario	2	36	17	8	7	70
Especialista	3	8	5	6	6	28
Magíster	2	4	2	0	3	11
Doctor	0	1	4	2	10	17
Total	7	51	28	16	26	126

La diferencia entre ambos cuadros se debe a que 2 docentes del cuerpo académico de la carrera poseen título superior (Profesoras de Matemáticas).

Del cuadro precedente se desprende que 56 docentes poseen formación de posgrado, de los cuales: 28 son especialistas, 11 magísteres y 17 doctores.

Evaluación:

Se cargó la información requerida en el Instructivo CONEAU Global. Como se mencionó en el Informe de Evaluación, tanto las dedicaciones como la formación del cuerpo académico son adecuadas para desarrollar actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio. Por lo tanto, el déficit ha sido subsanado.

Déficit 6: No se informan actividades de extensión y vinculación con el medio vigentes vinculadas con la carrera.

La institución corrigió en el Instructivo CONEAU Global las fichas de vinculación. En tal sentido, informa el desarrollo de 6 actividades de extensión y vinculación con el medio: dos actividades de asistencia técnica con el Ente de la Movilidad de Rosario, para la realización de estudios de mediciones ambientales (con la participación de 3 y 2 docentes de la carrera, respectivamente); una actividad de extensión con el Instituto de Botánica del Nordeste para la capacitación de recursos humanos en el agregado de valor para la producción apícola (en la que participa 1 docente de la carrera); una actividad de transferencia con el Ministerio de Agroindustria de la Nación destinada a la capacitación del personal en el desarrollo de estrategias de producción (con la participación de 1 docente de la carrera); otra actividad de transferencia con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) para la colaboración en un proyecto de caracterización de las mieles argentinas (en la que participan 3 docentes de la carrera); y una actividad de asistencia técnica con la Municipalidad de Rosario para la realización de un estudio de monitoreo del aire en la ciudad (en la que participan 3 docentes de la carrera). Los docentes involucrados presentan dedicaciones específicas para el desarrollo de estas tareas con un promedio semanal de 3.5 horas. Las actividades cuentan con la participación de 27 alumnos de la carrera.

Se observa, además, que durante el año 2017 finalizaron otros 5 proyectos relacionados con la carrera.

Por su parte, la institución manifiesta su intención de fortalecer los lazos con las empresas de la región para incrementar las actividades de vinculación tecnológica. En tal sentido, menciona que durante el año 2018 un docente de la carrera concurrió al 3° Encuentro Tecnológico Regional del que participaron 33 empresas con el propósito de generar nuevos proyectos.

Finalmente, informa que se encuentra trabajando en la elaboración de nuevos convenios: en primer lugar, con un laboratorio de la ciudad para la realización de auditorías

sobre la vida útil de los productos alimenticios; en segundo lugar, con la Cámara de Tratadores de Residuos de la provincia de Santa Fe para el desarrollo de actividades de asesoramiento; y en tercer lugar, con la Asociación Argentina de Grasas y Aceites para actividades de colaboración mutua.

Evaluación:

El Comité de Pares considera que las actividades de extensión y vinculación con el medio desarrolladas son pertinentes y cuentan con una participación adecuada de docentes y alumnos de la carrera.

## 2. Conclusión

La carrera subsanó los déficits señalados.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2017-29425013-APN-DAC#CONEAU ANEXO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.