

## Anexo

Informe de Evaluación de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

La carrera de Licenciatura en Química fue presentada en la convocatoria para la acreditación de carreras de grado RESFC-2021-234-APN-CONEAU#ME en el marco del segundo ciclo de acreditación por la Universidad Nacional de Santiago del Estero, que ha cumplido con el proceso de evaluación externa en septiembre del año 2020. En el primer ciclo de acreditación, la carrera acreditó en primera fase por Resolución CONEAU N° 314/13 y en segunda fase por Resolución CONEAU N° 506/16.

### 1. Condiciones curriculares

La carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias se creó en el año 1989 en el ámbito de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

La carrera tiene 2 planes de estudio vigentes: el Plan 2013, aprobado por Resolución CS N° 214/12, que comenzó a dictarse en el año 2013 y el Plan 2023, aprobado por Resolución CD N° 97/22, que comenzará a dictarse en el año 2023. Se requiere que la carrera presente la normativa del plan de estudios aprobada por la máxima autoridad de la Universidad, según establece el Estatuto. Los planes de estudios contienen fundamentación, fines, objetivos, perfil del egresado, requisitos de cursado, criterios de admisión y de egreso y alcances del título. En la normativa que aprueba el Plan 2023 se establece que para adecuar el plan vigente a la Resolución Ministerial se incorporan como materias obligatorias Química Ambiental, Simulación y Modelado Molecular y Quimiometría y el Taller de Orientación Profesional. Además, se modifica la denominación de la asignatura Higiene y Seguridad Laboral por Ética Profesional y Legislación en Higiene y Seguridad Laboral y Metodología de la Investigación por Taller de Formulación y Evaluación de Proyectos.

El Plan 2013 tiene una carga horaria total de 4010 horas y el Plan 2023 tiene una carga horaria total de 3465 horas. Ambos planes se desarrollan en 5 años.

El siguiente cuadro compara la carga horaria de los planes de estudio con las cargas horarias mínimas establecidas para cada una de las áreas de formación definidas en la Resolución Ministerial.

| Área  | Carga horaria Resolución 1552/2021 | Carga horaria Plan 2013 | Carga horaria Plan 2023 |
|---|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Formación General                                       | 1800                               | 2301                    | 1962                    |
| Formación Profesional (sin considerar el Trabajo Final) | 700                                | 970                     | 884                     |
| Complementarias   | ---                                | 237                     | 167                     |
| Trabajo Final   | 200                                | 200                     | 225                     |
| Carga horaria mínima total                              | 3000                               | 3708                    | 3238                    |

A partir del cuadro precedente, se observa que ambos planes cumplen con las cargas horarias mínimas por área de formación establecidas en el Anexo II de la Resolución Ministerial.

Además, el Plan 2013 incluye 240 horas de cursos optativos y 62 horas para otros contenidos no contemplados en la Resolución Ministerial siendo la carga horaria total de 4010 horas y el Plan 2023 incluye 180 horas de cursos optativos y 47 horas para otros contenidos no contemplados en la Resolución Ministerial, siendo la carga horaria total de 3465 horas. En ambos planes se ofrecen los siguientes cursos optativos: Biofísicoquímica, Biología Celular y Molecular, Cálculo Numérico, Electroquímica, Microbiología Industrial, Química Orgánica Avanzada o Tópicos de Biotecnología. La institución aclara que la oferta de optativas puede variar anualmente.

Además, ambos planes incluyen entre sus objetivos que los alumnos desarrollen habilidades para el uso adecuado de las tecnologías, la informática y la comunicación oral y escrita mediante actividades prácticas en asignaturas tales como Físicoquímica II y Trabajo Final, lo que se considera adecuado. De igual manera, se recomienda que se ofrezcan herramientas básicas de computación dentro de la oferta educativa de la carrera en caso de que algún estudiante lo necesite. Además, es requisito para la graduación que los alumnos acrediten conocimiento de inglés técnico o cursen las asignaturas Inglés I y II con una carga total de 120 horas. Esto cumple con lo establecido en el Anexo I de la Resolución Ministerial.

El Plan 2013 no incluye los siguientes Contenidos Curriculares Básicos: 1) elementos básicos de simulación y modelado molecular; 2) quimiometría y 3) nociones de radioquímica listados en el Anexo I de la Resolución Ministerial. Se observa que el Plan 2023 subsana los déficits de contenidos del Plan 2013.

Las actividades curriculares disponen de programas analíticos de acuerdo con lo establecido en el plan de estudios. La mayoría de los programas explicitan objetivos,

contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza, carga horaria y formas de evaluación. A partir del análisis de los programas, se concluye que en general los temas abordados reciben un tratamiento adecuado. Asimismo, las actividades prácticas prevén el abordaje de los contenidos del Área de Formación Profesional.

No obstante, no se anexan en el Instructivo CONEAU Global los programas analíticos de las asignaturas Estadística del 3er año y Toxicología del 4to año del Plan 2023 y no se informa la bibliografía de las siguientes asignaturas: Microbiología General, Matemática II, Ética Profesional y Legislación en Higiene y Seguridad Laboral, Fisicoquímica II, e Inglés II. Además, los programas de las asignaturas Química I, Matemática I, Matemática II, Química II, Física I, Física II, Química Orgánica II, Fisicoquímica II, Química Analítica II, Bromatología, Química Industrial y Quimiometría no cuentan con descripción de las actividades y trabajos prácticos. Al respecto, se formula un requerimiento.

En cuanto a la carga horaria de formación práctica, el Plan 2013 cuenta con un porcentaje de 61% y el Plan 2023 cuenta un porcentaje de 51%, lo que cumple con el 50% exigido en la Resolución Ministerial. Además, la carga horaria de trabajo de laboratorio es de 1127 en el Plan 2013 y de 689 horas en el Plan 2023, lo que cumple con lo establecido en el Anexo III de la Resolución Ministerial de 400 horas.

Las actividades de formación práctica son planificadas, realizadas y evaluadas, bajo la supervisión docente, en forma congruente con los propósitos generales del currículo y el perfil del Licenciado que se desea formar y aseguran que los estudiantes cumplan con los principios éticos de la profesión. La carrera contiene actividades de formación que incluyen prácticas en ámbitos diversos tales como: 5 laboratorios de trabajos prácticos ubicados en la Sede Central (Laboratorio de Química General e Inorgánica, Laboratorio de Química Analítica, Laboratorio de Química Orgánica y Biológica, Laboratorio de Física, y el Centro de Investigaciones Apícolas -CEDIA-), 4 laboratorios ubicados en la Sede El Zanjón (Laboratorio de Botánica General, Laboratorio de Antioxidante y Procesos oxidativos, el Instituto de Bionanotecnología del NOA -INBIONATEC- y el Laboratorio informático), 2 laboratorios ubicados en la Sede Parque Industrial (Laboratorio de Microbiología General y Laboratorio de Procesos) y aulas de resolución de problemas.

El Trabajo Final consiste en un estudio experimental de problemas básicos y/o aplicados derivados de proyectos de investigación, extensión o de pasantías educativas

externas con incumbencia en el área de química y podrá realizarse en el ámbito de la Universidad o de otra Universidad o Institución Nacional o privada, o en una empresa con una carga horaria de 225 horas. Podrán actuar como Directores de Trabajo Final los docentes de la unidad académica o investigadores de instituciones nacionales. La carrera dispone de un reglamento aprobado mediante Resolución CD N° 99/22, según lo establecido en el Anexo II de la Resolución Ministerial. Se considera que lo propuesto resulta pertinente.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos es congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza previamente establecidos. La evaluación consiste en exámenes parciales de regularidad obligatorios sobre los contenidos teóricos y prácticos, trabajos prácticos de laboratorio, coloquios finales de integración de contenidos y exámenes finales orales o escritos.

Asimismo, la carrera demuestra que el plan de formación es consistente con el Perfil de Egreso y los Alcances del Título que otorga.

La carrera tiene un plan de transición aprobado por Resolución CD N° 100/22. El plan consiste en la posibilidad de migrar al Plan 2023, y para ello se establece un régimen de equivalencias y un plan de caducidad (hasta el año 2030) o la permanencia en el Plan 2013 y la posibilidad de realizar el cursado opcional de asignaturas del Plan 2023 que serán reconocidas en el Suplemento al Título (Resolución CS N° 16/21). Además, incluye Seminarios Intensivos y Talleres sobre Nociones de Radioquímica, Ética Profesional y Legislación en Higiene y Seguridad Laboral, Química Ambiental, Quimiometría, Simulación y Modelado Molecular, Taller de Orientación Profesional y Taller de Formulación y Evaluación de Proyectos para aquellos alumnos que opten por no migrar al Plan 2023. Se considera que el plan propuesto es adecuado.

Por otra parte, se presenta la Resolución CD N° 84/22 mediante la cual se establece que la Escuela de Química realiza el seguimiento del plan de estudios. Para el desarrollo de esta tarea, la Directora de la Escuela y un Consejo Asesor, compuesto por los Directores de los Departamentos Académicos en los que se dictan materias de la carrera, un auxiliar docente, un alumno regular (delegado de carrera elegido por el Centro de Estudiantes) y un graduado inscripto en el Registro de Graduados de la Facultad tienen las funciones de atender el aspecto curricular de la carrera y generar nuevas propuestas, diseñar y evaluar en forma continua e integral el desarrollo de los planes de estudios y generar acciones que favorezcan la articulación horizontal y vertical entre asignaturas de los planes. A partir del análisis de los programas analíticos

y lo observado durante la visita, se concluye que la carrera dispone de mecanismos para promover la articulación vertical y horizontal de asignaturas como las reuniones del área y con docentes y la conformación de una Comisión ad hoc para la elaboración del Plan 2023. Sin embargo, se observa que no cuenta con instancias responsables de realizar una evaluación periódica y un registro sistematizado del trabajo realizado, como evaluaciones o informes de seguimiento, que permitan concluir que estos mecanismos serán sostenidos y revisados en el tiempo. Todo lo mencionado constituye un requerimiento.

## 2. Condiciones para la actividad docente

La institución cuenta con procedimientos, mecanismos, normas y criterios para la selección, ingreso, permanencia y promoción del cuerpo académico aprobados en el Reglamento de Carrera Docente mediante Resolución CS N° 237/12 y en el Reglamento para la Evaluación de la Actividad Académica aprobado mediante Resolución CS N° 102/22.

La carrera presenta 54 docentes que cubren 62 cargos. A esto se suman 26 cargos de ayudantes no graduados.

La cantidad de docentes de la carrera según cargo y carga horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía y carga horaria):

| Cargo                      | Carga horaria semanal |                  |                  |                  |                          | Total |
|----------------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------|-------|
|                            | Menor o igual 9 horas | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor o igual a 40 horas |       |
| Profesor Titular           | 0                     | 0                | 0                | 1                | 2                        | 3     |
| Profesor Asociado          | 1                     | 0                | 1                | 2                | 1                        | 5     |
| Profesor Adjunto           | 4                     | 7                | 0                | 6                | 6                        | 23    |
| Jefe de Trabajos Prácticos | 0                     | 1                | 0                | 4                | 1                        | 6     |
| Ayudantes graduados        | 3                     | 6                | 1                | 3                | 4                        | 17    |
| Total                      | 8                     | 14               | 2                | 16               | 14                       | 54    |

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

| Título académico | Carga horaria semanal |
|------------------|-----------------------|
|------------------|-----------------------|

| máximo              | Menor o igual 9 horas | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor o igual 40 horas | Total |
|---------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|-------|
| Grado universitario | 3                     | 6                | 2                | 3                | 3                      | 17    |
| Especialista        | 0                     | 1                | 0                | 1                | 0                      | 2     |
| Magíster            | 1                     | 2                | 0                | 0                | 1                      | 4     |
| Doctor              | 4                     | 4                | 0                | 11               | 11                     | 30    |
| Total               | 8                     | 13               | 2                | 15               | 15                     | 53    |

La diferencia entre cuadros se debe a que el Ayudante de las asignaturas Inglés I y II no informa su titulación universitaria. Se requiere completar la información en el Instructivo CONEAU global.

A partir del cuadro precedente se observa que el 15% de los docentes tienen cargas horarias menores o iguales a 9 horas semanales, el 25% entre 10 y 19 horas, el 4% entre 20 y 29 horas y el 56% superiores a las 30 horas semanales. Además, el 69% tiene formación de posgrado. En cuanto a los docentes categorizados en sistemas de promoción a la investigación científica, 36 están categorizados por el Sistema de Incentivos (2 tienen categoría I, 4 categoría II, 7 con categoría III y los restantes docentes poseen categorías IV y V) y 10 son investigadores de CONICET.

La carrera demuestra que el cuerpo académico es suficiente en número, composición y dedicación para atender las actividades de formación. Asimismo, se observa que el cuerpo académico en su conjunto posee un perfil pertinente para el desarrollo de las distintas actividades educativas planificadas.

Por medio de las políticas establecidas por el Sistema de Ciencia y Técnica de la UNSE (Resolución CS N° 106/98) y los objetivos propuestos en el Plan de Desarrollo de la carrera (Resolución D N° 535/22), la carrera cuenta con mecanismos que promueven la participación de los docentes en actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

La carrera cuenta con 36 docentes que participan en 35 proyectos de investigación relacionados con el desarrollo de materiales nano/microestructurados para desinfección de aguas, para su utilización en el área farmacéutica y para el desarrollo de sensores, entre otras aplicaciones. Además, algunos proyectos se enfocan en la síntesis de materiales con propiedades fotoquímicas y fotocatalíticas para inactivación de microorganismos patógenos y descontaminación y en el estudio de la química y microbiología de los alimentos y su aplicación en agroindustrias. Del total de docentes

que participan en actividades de investigación, 23 tienen título de Doctor, 2 tienen título de Magister y el resto tienen título de grado, y destinan entre 5 y 24 horas semanales a esta función. Asimismo, se dispone de registros de difusión y/o publicación de la producción de los proyectos. De acuerdo con lo informado en CONEAU Global, los proyectos vigentes han producido 25 artículos con referato, 13 capítulos de libros y 34 presentaciones en congresos disciplinares.

En síntesis, la institución brinda las condiciones necesarias para que el cuerpo docente participe en actividades de investigación vinculadas a la disciplina, de acuerdo con su plan de desarrollo y lineamientos institucionales establecidos por el Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CICYT) de la UNSE integrado por los Secretarios de Ciencia y Tecnología de cada Facultad.

Por otra parte, la Universidad cuenta con políticas que promueven la participación de los docentes en actividades de transferencia y extensión establecidas en el Reglamento de actividades de vinculación y transferencia (Resolución CS N° 64/97). Esta normativa aprueba la creación del Consejo de Asistencia Técnica (CAT) integrado por el Rector o su representante, los Decanos o sus representantes y el Director de la Oficina de Vinculación y Transferencia.

De acuerdo con lo informado en CONEAU Global, 5 docentes participan en 1 proyecto de extensión y 2 proyectos de transferencia para promover una clínica del queso orientada a la agricultura familiar, la producción de queso de cabra reducido en grasa orientado a los pequeños productores de la provincia de Santiago del Estero y el compostaje domiciliario a desarrollarse mediante talleres en escuelas. Se observa que los docentes que participan en estos proyectos cuentan con una carga horaria total de entre 10 y 40 horas y solo 1 destina 2 horas a esta función, según lo declarado en el Instructivo CONEAU Global.

Por lo expuesto, la institución brinda las condiciones necesarias para que el cuerpo docente participe en actividades de extensión y transferencia vinculadas a la disciplina. Sin embargo, se requiere informar las horas que destinan los docentes a estas actividades.

La carrera presenta la Resolución CS N° 140/17 mediante la cual se aprueba la asignación de recursos financieros para el perfeccionamiento, actualización y la formación de posgrado de sus docentes a través de Subsidios Individuales orientados a promover actividades de actualización y formación continua. Durante los últimos 3 años, se desarrollaron 13 actividades de actualización y formación continua, en las

cuales participaron entre 2 y 35 docentes de la carrera. Entre las actividades realizadas se destacan 3 talleres de capacitación pedagógica virtual y 8 cursos de posgrado disciplinares e interdisciplinares. Estas actividades se consideran adecuadas.

Finalmente, se tiene acceso a los recursos, insumos, tecnología e instalaciones necesarios para el desarrollo de las actividades curriculares. Al respecto, se utilizan los siguientes espacios físicos para el desarrollo de las mismas: aulas con capacidad entre 20 y 60 personas, aula-auditorio con capacidad para 60 personas, aula-informática y 5 aulas-laboratorio. Para las actividades prácticas se suman los 13 laboratorios mencionados anteriormente, incluyendo el Centro de Investigaciones Apícolas (CEDIA) y el Instituto de Bionanotecnología del NOA (INBIONATEC). Durante la visita se observó que los espacios físicos y su equipamiento brindan las condiciones necesarias para el desarrollo de la actividad docente.

### 3. Condiciones para la actividad de los estudiantes

La institución cuenta con normativas acerca de las condiciones de ingreso, permanencia, promoción y egreso de los estudiantes de carácter público y oportuno aprobadas en el Reglamento General de Alumnos (Resolución CS N° 57/11). Además, la unidad académica cuenta con el Curso de Ingreso (Resolución CD N° 107/17) que tiene por objetivo favorecer el proceso de adaptación del alumno aspirante y consiste en módulos disciplinares de Matemática y Elementos de Física y Química y un Taller de Comprensión lectora que es condición obligatoria para iniciar el cursado del 1er año académico.

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

| Año         | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------|------|------|------|
| Ingresantes | 27   | 23   | 30   |
| Alumnos     | 61   | 81   | 62   |
| Egresados   | 0    | 3    | 3    |

De acuerdo con la información presentada por la carrera, el abandono promedio entre primer y segundo año para las cohortes 2016-2018 fue de 55%. Cabe señalar que durante la visita la carrera presentó información actualizada respecto de los alumnos de la cohorte 2019 que fue mal cargada en el Instructivo CONEAU Global y se requiere presentar para la siguiente instancia de evaluación. Por otra parte, el egreso promedio para las cohortes 2010-2014 fue de 9%.

La unidad académica cuenta con el Sistema Institucional de Tutorías aprobado mediante Resolución CD N° 80/05 como mecanismo para el apoyo, orientación y retención de los estudiantes y que consisten en acompañar al estudiante a lo largo del proceso educativo y comprende un conjunto de acciones tales como espacios de tutorías grupales para los alumnos de 1° a 4° año (pueden ser tutores pares becados, tutores pares voluntarios o becarios de apoyo al ingreso y permanencia) y tutorías bajo la supervisión de docentes de la carrera para los alumnos de 5to año. Además, cuenta con las Becas UNSE aprobadas mediante Resolución CS N° 109/14 (ayuda económica, comedor, mérito intelectual, de alojamiento y de movilidad) y las becas del Programa Becas Nacionales y becas Fundación Cimientos.

Si bien se observa que la unidad académica cuenta con mecanismos de apoyo académico, durante la visita no se presentaron evidencias que den cuenta de la sistematización de la información académica que permita el análisis de avance, rendimiento y egreso y su uso para revisar los mecanismos de apoyo y seguimiento o redefinir planes de estudio y mecanismos de evaluación. Asimismo, debido a que se identifican elevados índices de abandono y una baja tasa de graduación, se requiere revisar y fortalecer los mecanismos de apoyo y de sistematización de la información antes mencionada.

Los estudiantes cuentan con acceso a 2 bibliotecas de acuerdo con sus necesidades de formación ubicadas en Sede Central y en la Planta Piloto y prestan los servicios de wifi, préstamos en sala y domiciliarios, servicio de videoconferencia, un salón de usos múltiples y acceso a servicios de informática. Tienen acceso a redes de bases de datos y bibliotecas digitales tales como la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología (MINCYT) y la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. El acervo bibliográfico disponible resulta suficiente y consistente con lo establecido en los programas analíticos.

Mediante la Disposición Consejo de Investigación N° 03/13 que aprueba el Reglamento de Ayudantías Estudiantiles de Investigación, la Resolución CD N° 166/21 mediante la cual se aprueba la creación de un Semillero de Investigación como estrategia extracurricular para promover la formación temprana en investigación y la Resolución CD N° 79/21 que aprueba las políticas institucionales de extensión de la Facultad, se ofrecen oportunidades para la participación de los estudiantes en actividades de investigación, extensión o transferencia vinculadas con sus procesos de

formación. De acuerdo con lo informado en CONEAU Global, 10 alumnos participan en actividades de investigación y 3 en proyectos de extensión y transferencia.

#### 4. Condiciones de evaluación

Tal como se mencionó en la dimensión 1, los integrantes de la Escuela de Química son responsables de evaluar el plan de estudios, el desarrollo curricular, el perfil de egreso y su actualización, sin embargo, no se cuenta con información sistematizada e informes de seguimiento que evidencien las acciones que se realizan y se formula un requerimiento.

Por otro lado, la carrera cuenta con procedimientos periódicos para revisar las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes tales como encuestas anónimas que se realizan mediante el sistema SIU Guaraní al finalizar cada cuatrimestre y mecanismos de evaluación de las actividades académicas como parte de la revisión y mejora continua tales como el análisis de las planificaciones docentes para relevar contenidos, posibles superposiciones, tipos de evaluaciones y realizar propuestas de mejoras. Sin embargo, no se cuenta con mecanismos para la sistematización de la información académica que permitan el análisis de avance, rendimiento y egreso de los estudiantes, como ya se mencionó.

La unidad académica realiza actividades para promover la formación continua de los graduados tales como cursos de desarrollo rural y planeamiento hídrico, bioestadística y diseño experimental y, diseño, operación y evaluación de riesgos presurizados. Estas actividades son promovidas por el Área de Graduados y representantes del Claustro de graduados. Además, en el año 2021 se creó el Consejo Consultivo de Graduados aprobado mediante Resolución CD N° 22/21 e integrado por un representante titular y un alterno de los Colegios o Asociaciones de Egresados de las carreras de la Facultad, un representante titular y un alterno de los egresados de carreras de la Facultad que no integren Colegios y/o Asociaciones, el representante titular y alterno del Claustro de Egresados, el Secretario de Vinculación, Transferencia y Extensión de la Facultad y el responsable del Área de Egresados. Durante la visita se informó que está previsto realizar una encuesta para obtener y analizar la información de los graduados relativa a su inserción profesional para evaluar los procesos de formación. Si bien la realización de la encuesta es pertinente, faltan precisiones sobre cómo se desarrollarán estas acciones de seguimiento, bajo qué metodología específica,

con qué periodicidad, etc. Por lo tanto, se requiere brindar mayores precisiones sobre las acciones de seguimiento mencionadas para el claustro de graduados.

## 5. Condiciones organizacionales

La unidad académica tiene una estructura aprobada mediante Resoluciones CD N° 83/22 y N° 84/22 y se encuentra constituida por el Decano, el Consejo Directivo, las Escuelas de Agronomía, de Alimentos, de Biotecnología y de Química, los 6 Departamentos Académicos disciplinares (Ciencias Básicas, Ciencias Biológicas Aplicadas, Ciencias Químicas Aplicadas, Ciencias Sociales y Humanas, Producción Agropecuaria e Ingeniería de procesos), la Secretaría Académica, Secretaría Administrativa, Secretaría de Ciencia y Técnica, Secretaría de Vinculación, Transferencia y Extensión y la Secretaría de Posgrado.

La estructura de gestión de la carrera es responsabilidad de la Escuela de Química que tiene aprobadas sus funciones en la Resolución CD N° 84/22. La responsable cuenta con título de Licenciada en Química con orientación en Biología, se desempeña como docente en la carrera desde el año 1984 y con cargos de gestión desde el año 2000 y tiene una carga horaria para sus actividades de gestión de 2 horas. Se considera que, si bien la responsable de la carrera tiene formación y antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo, la carga horaria destinada a tareas de gestión resulta insuficiente y se formula un requerimiento.

La carrera garantiza el acceso y uso de todos los ámbitos de enseñanza y de aprendizaje distribuidos en tres sedes: Sede Central en la ciudad de Santiago del Estero, Sede Zanjón en la Localidad El Zanjón donde se ubican 3 laboratorios que se utilizan para actividades prácticas con alumnos y la Planta Piloto en la ciudad de La Banda. Los inmuebles y espacios físicos son propiedad de la institución.

Además, por medio de los certificados emitidos en julio del año 2022 a cargo de la oficina de Higiene y Seguridad y firmados por un Licenciado en Higiene y Seguridad Laboral y el Secretario de Administración de la unidad académica se certifican las condiciones de seguridad e higiene en los 3 ámbitos de dictado de la carrera.

La carrera tiene acceso a sistemas de información y registro para la gestión académica y administrativa. Los sistemas que se utilizan son los siguientes: SIU Guaraní, SIU Kolla, Sistemas requeridos por la Dirección de Gestión Universitaria (SICER, SIPES), entre otros.

Por otra parte, se demuestra la existencia de convenios y acuerdos institucionales para contribuir al desarrollo de sus actividades, proyectos o programas de docencia, investigación, extensión y transferencia. En este sentido, se presentan 19 convenios vigentes para la realización de pasantías y prácticas de alumnos celebrados con la empresa Capat SRL, Alimentos y Bebidas Santiagueñas S.A, entre otros y para promover la investigación, extensión y transferencia con la Comisión Municipal del Zanjón, Municipalidad de Quimilí, Aguas de Santiago S.A y el Frigorífico Forres-Beltrán S.A, entre otros.

De acuerdo con lo expuesto, el Comité de Pares formula los siguientes requerimientos:

Requerimiento 1: Con respecto al plan de estudios:

- a) Presentar la normativa aprobada por la máxima autoridad de la Universidad.
- b) Presentar los programas analíticos de las asignaturas Estadística y Toxicología del Plan 2023; completar la bibliografía y descripción de las actividades de formación práctica y de laboratorio en los programas de las asignaturas Microbiología General, Matemática I, Ética Profesional y Legislación en Higiene y Seguridad Laboral, Fisicoquímica II, Química I, Matemática II, Química II, Física I, Física II, Química Orgánica II, Fisicoquímica II, Química Analítica II, Bromatología, Química Industrial y Quimiometría, e Inglés II.

Requerimiento 2: Asegurar que la carrera cuente con mecanismos, instancias o actividades para el seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica; evaluar periódicamente los contenidos de los programas de los espacios curriculares.

Requerimiento 3: Informar la titulación del Ayudante de las asignaturas Inglés I y II.

Requerimiento 4: Informar la carga horaria que los docentes destinan a la función de extensión y transferencia.

Requerimiento 5: Revisar y fortalecer los mecanismos de apoyo y seguimiento para mejorar la retención y la graduación; asegurar la sistematización de la información académica que permita el análisis de avance, rendimiento y egreso y su uso para redefinir planes de estudio y mecanismos de evaluación; consignar correctamente los alumnos de la carrera en CONEAU Global.

Requerimiento 6: Brindar precisiones sobre las encuestas de seguimiento del claustro de graduados a fin de asegurar obtener y analizar información sobre su inserción profesional para evaluar los procesos de formación.

Requerimiento 7: Asegurar que la responsable de la gestión académica de la carrera cuente con carga horaria suficiente para el correcto desarrollo de las funciones vinculadas al cargo.

Además, se realiza la siguiente recomendación:

1. Ofrecer herramientas básicas de computación para los estudiantes que lo necesiten.

Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Requerimiento 1: Con respecto al plan de estudios:

- a) Presentar la normativa aprobada por la máxima autoridad de la Universidad.
- b) Presentar los programas analíticos de las asignaturas Estadística y Toxicología del Plan 2023; completar la bibliografía y descripción de las actividades de formación práctica y de laboratorio en los programas de las asignaturas Microbiología General, Matemática I, Ética Profesional y Legislación en Higiene y Seguridad Laboral, Fisicoquímica II, Química I, Matemática II, Química II, Física I, Física II, Química Orgánica II, Fisicoquímica II, Química Analítica II, Bromatología, Química Industrial y Quimiometría, e Inglés II.

Descripción de la respuesta de la institución:

a) La carrera presenta la normativa del plan de estudio 2023 aprobada por la máxima autoridad de la Universidad: Resolución CS N° 295/2022.

b) La carrera informa que presenta los programas analíticos de Estadística y Toxicología del Plan 2023. Asimismo, presentan los programas analíticos con bibliografía incorporada de las asignaturas de: Microbiología General, Matemática II, Ética Profesional y Legislación en Higiene y Seguridad Laboral, Fisicoquímica II e Inglés II. A su vez, realizan la descripción de las actividades de formación práctica y de laboratorio en los programas analíticos de: Química I, Matemática I, Matemática II, Química II, Física I, Física II, Química Orgánica II, Fisicoquímica II, Química Analítica II, Bromatología, Química Industrial y Quimiometría.

Evaluación:

a) Se considera que la normativa presentada del Plan 2023 aprobada por la máxima autoridad de la Universidad es correcta. Por lo que el requerimiento se considera atendido.

b) Se observa que la carrera presentó los programas analíticos de las asignaturas Estadística y Toxicología, de forma correcta. Asimismo, los programas analíticos presentados con la bibliografía incorporada de las asignaturas: Microbiología General, Matemática II, Ética Profesional y Legislación en Higiene y Seguridad Laboral, Fisicoquímica II e Inglés II, se consideran adecuados. Finalmente, se observa que la descripción de las actividades de formación práctica y de laboratorio están

correctamente descritas en los programas de: Estadística, Toxicología, Microbiología General, Química II, Química Orgánica II, Fisicoquímica II, Química II, Química Orgánica II e Inglés II. Por lo tanto, el requerimiento se considera atendido.

Requerimiento 2: Asegurar que la carrera cuente con mecanismos, instancias o actividades para el seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica; evaluar periódicamente los contenidos de los programas de los espacios curriculares.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera informa que realizó acciones de seguimiento del plan de estudios durante el segundo semestre del año 2022, según lo estipula la Resolución CD N° 84/22. Anexan en el Instructivo CONEAU Global evidencias de las acciones y actas de las sucesivas reuniones llevadas a cabo en la por la Escuela de Química en el marco del seguimiento del plan de estudios, entre las que se destacan: seguimiento de estudiantes que realizan su Trabajo Final, reuniones para la conformación de equipos cátedra en las asignaturas que todavía no cuentan con ello, reunión con estudiantes de 1°, 2° y 3° año de la carrera de Licenciatura en Química (Plan 2013) para informar sobre equivalencias entre planes, caducidad y plan de complementación. Asimismo, informan que anualmente la Secretaría Académica realiza las solicitudes de planificaciones docentes, a los efectos de que la Escuela realice la revisión de las mismas (se adjunta el documento oficial que hace el llamado público al respecto). Finalmente, informan que en el Consejo Directivo se encuentra con despacho de Comisiones el Reglamento de Implementación de Encuestas de Satisfacción Estudiantil, que tiene como objetivo poder recolectar de forma masiva y anónima la opinión de los estudiantes sobre diversos temas de la vida académica, para ser utilizado como insumo a la hora de realizar las acciones de seguimiento (se presenta el despacho de la Comisión indicada).

Evaluación:

Se observa que las acciones de seguimiento realizadas por la carrera, así como las actas y documentos presentados que las evidencian, son adecuadas. Por lo tanto, el requerimiento se considera atendido.

Requerimiento 3: Informar la titulación del Ayudante de las asignaturas Inglés I y II.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera informa que corrigió la carga en el Instructivo CONEAU Global, indicando la titulación del Ayudante graduado de las asignaturas Inglés I y II quien es Ingeniero en Alimentos y tiene una carga horaria semanal de 10 horas.

Evaluación:

El requerimiento se considera atendido.

Requerimiento 4: Informar la carga horaria que los docentes destinan a la función de extensión y transferencia.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera informa en el Instructivo CONEAU Global la carga horaria de los 5 docentes que participan en actividades de vinculación y transferencia, siendo las mismas de 5 horas semanales por cada docente.

Evaluación:

Se observa que carrera informa de forma correcta la carga horaria de los docentes que llevan a cabo actividades de vinculación y transferencia. Por lo tanto, se considera que el requerimiento ha sido atendido.

Requerimiento 5: Revisar y fortalecer los mecanismos de apoyo y seguimiento para mejorar la retención y la graduación; asegurar la sistematización de la información académica que permita el análisis de avance, rendimiento y egreso y su uso para redefinir planes de estudio y mecanismos de evaluación; consignar correctamente los alumnos de la carrera en CONEAU Global.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera informa que para fortalecer el Sistema Institucional de Tutorías (SIT), durante el 2° semestre del año 2022 se incorporaron tutores graduados (Resolución CD N° 644/22) como estrategia de acompañamiento y seguimiento de estudiantes avanzados (4° y 5° año) a fin de ayudar y proporcionar herramientas para su titulación. De esta manera, se incorporaron dos Ingenieras Agrónomas y un Licenciado en Química, para trabajar en el relevamiento de situación y propuesta de talleres de apoyo conforme a problemáticas detectadas. Se adjunta la Resolución CD N° 1167/22, en la que se aprueba el Informe de fin de año con las tareas realizadas durante el período agosto-diciembre de 2022. En éste se detalla que se realizaron encuestas a alumnos de la carrera de Química, donde se concluyó que la mayor dificultad para la graduación era el proceso de tesis. A partir de ello, se realizaron las Jornadas para estudiantes avanzados

de grado universitario, donde se realizó el Taller de Elaboración de Tesis de Grado (con la asistencia de 30 alumnos). Además, los tutores graduados propusieron para el año 2023 llevar a cabo las siguientes acciones: realizar un calendario anual de trabajos de investigación para realizar acompañamientos conjuntos a los trabajos finales, realizar talleres de escritura y modelo científico, y trabajar en conjunto con los docentes en propuesta integrales multidisciplinarias donde puedan insertarse los trabajos finales de grado.

A su vez, dentro del SIT y en el marco del Programa de Acompañamiento a las Trayectorias Estudiantiles (Resolución CD 305/22) se designaron 7 tutores estudiantiles rentados para realizar tareas de acompañamiento, seguimiento, y orientación, con el objetivo de fortalecer el apoyo al proceso de formación de los estudiantes en los primeros años de la carrera. Los tutores tienen una carga horaria de 5 horas semanales para esa tarea y trabajan bajo la supervisión de los Coordinadores del SIT y de la Secretaría Académica de la Facultad.

Por otro lado, se informa que en el año 2023, para mejorar la retención, se iniciaron reuniones con los equipos de cátedra de las asignaturas transversales a las diferentes carreras de la Facultad, en las cuales se observan altos porcentajes de libres y/o bajos porcentajes de aprobados en exámenes finales, con el objetivo de identificar causales, propuestas de solución y de seguimiento. Se comenzaron estos encuentros con la asignatura Estadística (se concretaron 3 encuentros y se realizó una propuesta para el 2023).

Finalmente, con respecto al error de carga en la cohorte 2019, indican que en la misma ingresaron 23 alumnos, de los cuales continuaron 6 en el año 2020 y 5 en 2021.

Evaluación:

Se observa que la carrera está implementando acciones para fortalecer los mecanismos de apoyo y seguimiento, con el objetivo de mejorar la retención y la graduación, tales como la designación de nuevos Tutores graduados y Tutores estudiantiles. También prevé llevar adelante acciones específicas en 2023 para favorecer la finalización de tesis de grado.

Por otro lado, si bien se presentan informes sobre los motivos que retrasan la graduación, no se presentan diagnósticos sobre las causas del alto abandono en primer año (que se calculó en un 55% de los ingresantes). En este sentido, se considera que las reuniones que se prevé realizar con los docentes de las asignaturas donde se observan

altos índices de reprobados podrán generar información diagnóstica que permita diseñar estrategias acorde a las dificultades observadas.

Por lo expuesto, se formula un compromiso a fin de concretar las acciones previstas.

Requerimiento 6: Brindar precisiones sobre las encuestas de seguimiento del claustro de graduados a fin de asegurar obtener y analizar información sobre su inserción profesional para evaluar los procesos de formación.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera informa que realizó la encuesta a graduados (Resolución CD N° 217/22), con el objetivo de contar con información actualizada al momento de evaluar cambios en las propuestas curriculares y establecer mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, presentan el informe estadístico (Resolución CD N° 1095/22) producto de la encuesta realizada, basado en el relevamiento de 126 encuestas respondidas por graduados de mayo a diciembre del año 2022, en donde se responde a: situación laboral, propósitos, estructura curricular, resultados del proceso de formación, vinculación con el medio, satisfacción general, entre otras. La encuesta indica que los graduados de Licenciatura en Química que están insertos en actividades profesionales específicas son 64%, en actividades profesionales no específicas 14%, en actividades académicas el 13%, y en otras actividades 9%. Asimismo, en relación con la percepción sobre aspectos faltantes en su formación académica, los graduados indican que podrían incorporarse: temas que se están investigando en los institutos del predio del Zanjón, industria, medio ambiente, energías, mayor profundidad en química inorgánica, seguridad e higiene, toxicología, escritura de proyectos de investigación, entre otras. Por otro lado, en relación con los saberes prácticos, proponen: ejercitar prácticas de laboratorio con alumnos del nivel secundario, uso de programas de análisis de datos, mayor práctica y formación para el ámbito laboral privado, más entrenamiento respecto a equipos específicos empleados en laboratorios, entre otras.

Evaluación:

Se observa que tanto la encuesta realizada, como el informe final producto de la realización de la misma, son pertinentes. Por lo tanto, el requerimiento se considera atendido y se concluye que la unidad académica cuenta con instancias para obtener y analizar información sobre la inserción profesional de graduados que permiten evaluar los procesos de formación.

Requerimiento 7: Asegurar que la responsable de la gestión académica de la carrera cuente con carga horaria suficiente para el correcto desarrollo de las funciones vinculadas al cargo.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera indica que hubo elecciones de autoridades de Directores de Escuela, Departamentos Académicos e Institutos de Investigación y Consejos Asesores de la Facultad (Resolución CD N° 183/22). Informan que en dichas elecciones cambió la responsable de la gestión académica de la carrera. La nueva directora de la Escuela de Química es Doctora en Ciencias Químicas, y posee antecedentes en docencia, en investigación y en gestión, posee una dedicación exclusiva (40 horas semanales de carga horaria), de los cuales destina 10 horas semanales a la gestión.

Evaluación:

Se considera que la nueva responsable de la carrera posee titulación, antecedentes, y carga horaria pertinente para el cargo que fue designada.

Además, la institución respondió a la recomendación según se detalla a continuación:

Recomendación 1: Ofrecer herramientas básicas de computación para los estudiantes que lo necesiten.

La carrera informa que de manera permanente ofrece el dictado del Curso Básico de Computación, Informática y Programación (Resolución Decanal N° 460/20) para todos los alumnos de la Facultad y presenta el programa del curso. La recomendación se considera atendida.

Por último, debido a que la carrera cuenta solo con 3 docentes titulares, se recomienda jerarquizar el plantel docente según el modelo académico de la institución.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

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

**Número:**

**Referencia:** EX-2021-97979654-APN-DAC#CONEAU ANEXO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 19 pagina/s.