

**RESOLUCIÓN N°: 436/12**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba por un período de tres años.

Buenos Aires, 30 de mayo de 2012

**Expte. N°: 804-1155/09**

**VISTO:** la solicitud de acreditación de la carrera de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba 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, las Resoluciones ME N° 1412/08, N° 508/11 y N° 1678/11, la Ordenanza CONEAU N° 058/11 y la Resolución CONEAU N° 289/09, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 058/11 y la Resolución CONEAU N° 289/09 en cumplimiento de lo establecido en las Resoluciones ME N° 1412/08, N° 508/11 y N° 1678/11. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 14 de octubre de 2010. 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. La visita a la unidad académica fue realizada los días 9 y 10 de junio de 2011. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. Entre los días 5 y 7 de julio de 2011, 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 dictamen. En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 058/11.

En fecha 14 de octubre de 2011 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejoras que juzga efectivos para subsanar las insuficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente, la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo a la Ordenanza CONEAU N° 058/11, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1. Introducción

La carrera de Ciencias Geológicas se creó en el año 1956 en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFYN) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). En el período 2008-2010 la FCEFYN contó con 1230, 1217 y 1183 alumnos.

La oferta académica de la institución incluye las siguientes carreras de grado: Ciencias Biológicas, Ciencias Geológicas, Ingeniería Aeronáutica (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 563/04 y N° 630/08), Ingeniería Biomédica (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 630/06 y N° 951/10), Ingeniería Civil (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 564/04 y N° 631/08), Ingeniería Electrónica (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 565/04 y N° 627/08), Ingeniería en Agrimensura (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 204/06 y N° 934/10), Ingeniería en Computación (acreditada por Resolución CONEAU N° 1107/11), Ingeniería Industrial (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 205/06 y N° 941/10), Ingeniería Mecánica Electricista (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 567/04 y N° 629/08), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 566/04 y N° 628/08), Ingeniería Química (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 219/05 y N° 735/09) y Profesorado en Ciencias Biológicas.

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Doctorado en Ciencias Biológicas (acreditado por Resolución CONEAU N° 587/06), Doctorado en Ciencias de la

Ingeniería (acreditado por Resolución CONEAU N° 802/99), Doctorado en Ciencias Geológicas (acreditado por Resolución CONEAU N° 858/99), Especialidad en Telecomunicaciones Telefónicas (acreditada por Resolución CONEAU N° 694/99), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - mención Administración (acreditada por Resolución CONEAU N° 982/05), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - mención Aeroespacial (acreditada por Resolución CONEAU N° 373/06), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - mención Ambiente (acreditada por Resolución CONEAU N° 115/11), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - mención Estructuras y Geotecnia (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 114/11 y N° 261/06), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - mención Recursos Hídricos (acreditada por Resolución CONEAU N° 113/11), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - mención Telecomunicaciones (acreditada por Resolución CONEAU N° 247/04), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - mención Transporte (acreditada por Resolución CONEAU N° 112/11), Maestría en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología, Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Maestría en manejo de vida silvestre (acreditada por Resolución CONEAU N° 1571/99) y Maestría en procesamiento de imágenes. También se dictan las siguientes carreras de pre grado Constructor y Técnico Mecánico.

La estructura de gobierno y de gestión de la FCEFyN se encuentra establecida en el Estatuto Universitario y está integrada por el Honorable Consejo Directivo, el Decano y el Vicedecano. Las funciones del Consejo Directivo y del Decano se encuentran establecidas en los artículos 31 y 36 del Estatuto. De acuerdo con las Ordenanzas HCD N° 1/99 y N° 05/07 la estructura académica administrativa de la unidad académica está integrada por los siguientes organismos: escuelas por carreras; escuela de cuarto nivel; departamentos didácticos científicos; consejo asesor de planificación académica; área administrativa de registro y control académico, institutos y/o centros; laboratorios y museos.

La carrera de Ciencias Geológicas se encuentra inserta en la Escuela de Geología, que junto con las escuelas de Agrimensura, Biología, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica Aeronáutica, Ingeniería Mecánica Electricista e Ingeniería en Química Industrial, dependen de la FCEFyN. Los objetivos y funciones de las escuelas se encuentran definidos en los artículos 3 y 4 del capítulo II del Estatuto. El gobierno de la Escuela de Geología es ejercido por el Director de Escuela y por el Consejo de la Escuela (artículo 16 del Estatuto). El responsable de la carrera es el Director de Escuela.

Asimismo, las asignaturas de las diferentes carreras que se dictan en la unidad académica se agrupan por afinidad disciplinar en los denominados departamentos didáctico-científicos. El gobierno de cada departamento es ejercido por un director y asesorado por el Consejo Departamental.

La Comisión de Plan de Estudios es responsable de revisar el plan de estudios de la carrera y planificar, coordinar y ejecutar las acciones en relación con la elaboración del nuevo plan. También se cuenta con la Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo para el Avance de los Alumnos (SOA) que analiza y evalúa la situación de los alumnos en relación con los factores que se vinculan con el desgranamiento, regularidad o deserción.

La carrera tiene un plan de estudios vigente, el plan 1997 que tiene una duración teórica de 5 años y según lo consignado en el Formulario Electrónico cuenta con una carga horaria de 4050 horas. Si bien en el Informe de Autoevaluación se indicó que la normativa que rige el plan 1997 es la Resolución HCS N° 287/97, la carrera presentó la Resolución HCD N° 518/96 y el texto ordenado Plan 97, Resolución 1143-HCD-2010, pero no presentó la Resolución HCS N° 287/97.

En el siguiente cuadro se puede observar la carga horaria mínima por área temática de la carrera en comparación con la carga horaria establecida por las Resoluciones Ministeriales:

Área temática	Carga horaria Resoluciones Ministeriales	Carga horaria del plan 1997
Ciencias Básicas Generales	480	750
Geológicas Básicas	1164	1490
Geológicas Aplicadas	436	1130
Complementarias	320	680
Flexibilización temática	800	0

El plan de estudios 1997 cumple con la carga horaria requerida para las áreas temáticas de Ciencias Básicas Generales, Geológicas Básicas, Geológicas Aplicadas y Complementarias. Sin embargo, la carrera no explicó de qué modo cumple con los requisitos establecidos en las Resoluciones Ministeriales para el área temática denominada "Grado de Flexibilidad" y no cargó en el Formulario Electrónico la información correspondiente.

La carga horaria de cada núcleo temático correspondiente al área de Ciencias Básicas Generales en comparación con la establecida por las Resoluciones Ministeriales se observa en el siguiente cuadro:

Disciplinas de las Ciencias Básicas	Carga horaria Resoluciones Ministeriales	Carga horaria del plan 1997
Matemática	120	255
Química	120	135
Física	120	240
Introducción a la Geología	120	120

El plan 1997 cumple con la carga horaria mínima para las disciplinas de Matemática, Química, Física e Introducción a la Geología. Asimismo, el plan de estudios incluye contenidos de inglés y de computación en dos asignaturas obligatorias denominadas Inglés Técnico (75 horas) y Computación Aplicada a la Geología (60 horas), ambas pertenecientes al área temática de Complementarias. La primera contempla la interpretación de textos y en la segunda se abordan temáticas destinadas al uso en cartografía general y al manejo del paquete Office, principalmente.

En relación con la intensidad de la formación práctica, la carga horaria dedicada a la formación experimental de laboratorio y de campo, a la resolución de problemas geológicos y a la práctica profesional asistida (trabajo final y práctica profesional) según lo consignado en el Formulario Electrónico se puede observar en el siguiente cuadro comparativo:

Intensidad de la formación práctica	Carga horaria Resoluciones Ministeriales	Carga horaria del plan 1997
Formación experimental de laboratorio y de campo	250	803
Resolución de problemas geológicos	250	505
Práctica Profesional Asistida		
Trabajo Final	200	405
Práctica Profesional	50	125

El plan de estudios contempla que el alumno debe realizar en forma obligatoria un Trabajo Final con una carga de 405 horas. Según lo indicado en el Informe de Autoevaluación el Trabajo Final tiene por objetivo iniciar al alumno, con apoyo y guía de uno o dos Directores, en la aplicación práctica y formal del método científico en cualquiera de las áreas de Geología Básica y de Geología Aplicada, para consolidar e integrar los conocimientos

adquiridos durante la carrera. El resultado deberá ser un trabajo de investigación científica o tecnológica original que lo capacite para la ejecución de trabajos profesionales o sirva de iniciación para investigaciones científicas o tecnológicas futuras. La institución también informó que se cuenta con un reglamento según el cual los alumnos pueden inscribirse para comenzar su Trabajo Final cuando han aprobado el 80% de las materias del plan de estudios (Reglamento Nuevo de Trabajo Final Resolución HCS N° 656/09). Es importante destacar que de lo observado en la visita se consideró que los Trabajos Finales tienen un buen nivel académico y contemplan lo expresado en las Resoluciones Ministeriales. Incluso algunos de los trabajos revisados alcanzan un nivel que permitiría considerarlos como tesis de doctorado tanto por lo original de los temas como así también por la sólida información volcada. No obstante, no se presentó el reglamento del Trabajo Final.

Cabe señalar que según la Resolución HCD N° 518/96, el Trabajo Final tiene una carga horaria de 396 horas pero en el texto ordenado Plan 97 Resolución 1143-HCD-2010 no se incluye información con respecto al desarrollo del Trabajo Final, las condiciones de realización y la carga horaria, por lo cual no es claro cuál es la carga total destinada al desarrollo de esta actividad.

Con respecto a la Práctica Profesional, según su reglamento dicha actividad tiene una carga horaria de 125 horas y comprende trabajos con temas de investigación científica que vinculen la práctica con el saber teórico, en la formulación de proyectos vinculados con resoluciones de problemas geológicos teóricos o aplicados, teniendo en cuenta preferentemente las necesidades locales y la problemática regional. Del mismo modo, para su acreditación también se admite la realización de pasantías o empleos profesionales o bien proyectos concretos desarrollados por la institución para sectores productivos y/o de servicios, debiendo existir criterios mínimos establecidos que garanticen su calidad. Se cuenta con una variedad de convenios firmados que aseguran la realización de la Práctica Profesional. En el Informe de Autoevaluación también se informó que según el reglamento, cuando el alumno tenga aprobadas y/o regularizadas el 70% de las asignaturas de la carrera, podrá inscribirse en la Práctica Profesional. Sin embargo, si bien se indicó que la carga horaria como las condiciones de realización de la Práctica Profesional se encuentran establecidas en un reglamento, éste no fue presentado y en el texto ordenado del Plan 97 Resolución N° 1143-HCD-2010 tampoco se especifican las condiciones de realización, la carga horaria y las características de la Práctica Profesional.

Se observó que los contenidos de ciencias sociales y humanidades no se encuentran incluidos en el plan de estudios 1997, y de acuerdo con lo señalado en el Informe de Autoevaluación el desarrollo de estos contenidos queda limitado a lo que cada docente pueda brindar en forma personal.

También se observó que si bien la estructura del plan de estudios favorece la comprensión y contempla la articulación vertical y horizontal de contenidos, algunas de las debilidades detectadas en el plan de estudios 1997 pueden relacionarse con situaciones observadas en la visita que evidenciaron una falta de diálogo entre los docentes de los diferentes departamentos y con la Dirección de la Escuela. Se considera de suma importancia la existencia de una adecuada articulación y diálogo que incluya a todos los docentes involucrados en el desarrollo de la carrera a los efectos de alcanzar un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y de asegurar el correcto funcionamiento de la carrera. En este sentido, si bien se prevé la realización de reuniones en el seno de la Comisión de Plan de Estudios y a nivel de los departamentos, se consideró que esos mecanismos no aseguraban la participación y la integración de todos los docentes en experiencias educativas comunes.

Con respecto al plan de estudios 1997 se detectaron las siguientes debilidades:

- Los contenidos de probabilidad y estadística se encuentran incluidos en la asignatura Matemática II, aunque de lo observado en el programa analítico se consideró que dichos contenidos son insuficientes y su desarrollo es escaso.

- El desarrollo de los contenidos de geoquímica (incluidos en la materia Química Analítica y Geoquímica) se orientan principalmente al ciclo exógeno por lo cual no se aborda en forma adecuada el ciclo endógeno y del programa analítico de la materia se observó que la bibliografía es desactualizada.

- Los contenidos de magmatismo (incluidos en la asignatura Estratigrafía y Geología Histórica) no se desarrollan con la profundidad suficiente y de lo observado en el programa analítico se consideró que la bibliografía utilizada es escasa ya que no refleja los contenidos incluidos en la materia.

- En el programa analítico de la asignatura Geología Regional Argentina y Sudamericana no se consignó la bibliografía y no se detallaron cuáles son las formas de evaluación.

- El plan de estudios contempla tres asignaturas obligatorias que incluyen contenidos de suelos, a saber: Pedología, Cartografía y Conservación de Suelos y Mecánica y Tratamiento

de Suelos. De los programas analíticos presentados se consideró que en las tres materias se superponen innecesariamente los temas relacionados con clasificación de suelos y el agua en el suelo.

- La temática referida al uranio en su calidad de combustible mineral (incluida en la materia Geología de Combustibles Minerales) no se desarrolla con la profundidad suficiente.

En relación con lo analizado precedentemente, la carrera presentó una propuesta preliminar de un nuevo plan de estudios. En la descripción general de la propuesta se indicó que se prevén las siguientes acciones: fortalecer la formación del alumno en Ciencias Básicas; adoptar un régimen semestral; disminuir la carga horaria en el cursado hacia los últimos años; incluir asignaturas optativas (en el marco de la inserción regional de la carrera) e implementar un “Taller integral de campo” (como un espacio curricular de integración y síntesis de contenidos para desarrollar las competencias de trabajos de campo, cartografía y trabajo en equipo).

Según el diseño curricular, se prevé la duración teórica de la carrera en 5 años con una carga horaria de 3475 horas. La propuesta también contempla el desarrollo por parte del alumno de la Práctica Profesional Supervisada con 125 horas y un Trabajo Final con 250 horas. Asimismo, se prevé destinar 1050 horas al área de Ciencias Básicas, 1255 horas al área de Geológicas Básicas, 575 horas al área de Geológicas Aplicadas, 465 horas al área de Complementarias y 120 horas al área de Flexibilidad Temática. Se observó que la propuesta de nuevo plan de estudios tampoco cumple con el mínimo establecido de 800 horas para el área de Flexibilidad Temática de acuerdo con lo requerido por las Resoluciones Ministeriales.

La propuesta también incluye una asignación de equivalencias entre el plan nuevo y el plan 1997.

Con la propuesta del nuevo plan de estudios se observaron algunas mejoras, tales como la creación de una nueva asignatura, Estadística, en la que se incluyen los contenidos de probabilidad y estadística, insuficientes en el plan 1997; la fusión de dos asignaturas que incluyen los contenidos de suelos, lo que permitiría una integración temática que redundará en beneficio del alumnado; y por último, la reducción en la carga horaria total es sustancial, lo que se consideró como un aspecto positivo, el cual se prevé impacte favorablemente en una reducción de la duración real de la carrera.

Sin embargo, se consideró que en Geoquímica persiste el fuerte sesgo exógeno sin que se profundice en el ciclo endógeno y de acuerdo con los contenidos mínimos de la asignatura

de Geoquímica General e Isotópica se consideró que su denominación no refleja los contenidos allí incluidos, ya que si bien este último tema está contemplado, es sólo una parte de los conocimientos mínimos sobre la temática isotópica necesaria para la formación del alumno. Con respecto a las asignaturas específicas se observó una adecuación de la carga horaria, aunque no fue posible evaluar en su totalidad el impacto de las modificaciones ya que sólo se presentaron los programas sintéticos que incluyen contenidos mínimos.

De acuerdo con lo consignado en el Formulario Electrónico, en la carrera de Ciencias Geológicas hay un total de 90 docentes que se desempeñan en 107 cargos. De los 107 cargos, 70 son regulares y 37 son interinos. En el siguiente cuadro se puede observar la cantidad total de docentes según su jerarquía y dedicación:

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor o igual a 9 horas	Entre 10 y 19 horas	Entre 20 y 29 horas	Entre 30 y 39 horas	Igual o mayor a 40 horas	
Titulares	0	9	6	0	9	24
Asociados	0	0	0	0	1	1
Adjuntos	0	11	11	0	7	29
JTP	0	19	9	0	3	31
Ayudantes Graduados	0	3	1	0	1	5
Total	0	42	27	0	21	90

En el siguiente cuadro se puede observar la cantidad de docentes agrupados según su título académico máximo y su dedicación.

Título máximo	Dedicación					Total
	Menor o igual a 9 horas	Entre 10 y 19 horas	Entre 20 y 29 horas	Entre 30 y 39 horas	Igual o mayor a 40 horas	
Grado	0	26	14	1	5	46
Especialista	0	5	3	0	5	13
Magíster	0	1	2	0	2	5
Doctor	0	8	6	1	11	26
Total	0	40	25	2	23	90

Como se observa en el cuadro anterior, hay 40 docentes que tienen una dedicación de entre 10 y 19 horas, 25 docentes que tienen una dedicación de entre 20 y 29 horas, 2 docentes que tienen una dedicación de entre 30 y 39 horas y 23 docentes que tienen una dedicación exclusiva.

La carrera cuenta con 16 docentes que son investigadores del CONICET (1 en la categoría superior, 1 en la categoría principal, 5 en la categoría independiente, 6 en la categoría adjunto y 3 en la categoría asistente) y 39 docentes están categorizados en el Programa de Incentivos: 7 en la categoría I, 4 en la categoría II, 11 en la categoría III, 11 en la categoría IV y 6 en la categoría V.

Sin embargo, se observó que la ficha docente del profesor titular de Geología Ambiental, Higiene y Seguridad se encontraba incompleta en gran parte, por lo cual no podía evaluarse si el docente contaba con trayectoria y formación en docencia, investigación y extensión en relación con las funciones que desempeña.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes y egresados de la carrera en los últimos 3 años. Sin embargo, no se consignó la cantidad total de alumnos de la carrera.

Año	2008	2009	2010
Ingresantes	68	144	83
Egresados	18	17	14

La carrera de Ciencias Geológicas desarrolla sus actividades en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, espacios que son propiedad de la universidad por lo cual se encuentra garantizado su desarrollo.

La Escuela de Geología cuenta con excelente equipamiento, propio o que se encuentra disponible proveniente de cooperación con el CONICET o bien por convenio con otras carreras de la misma facultad. La infraestructura y el equipamiento disponibles están destinados a dar cobertura tanto a la investigación, a la docencia y a la transferencia. Se consideró que el equipamiento es muy bueno y en buen estado de conservación, con muchas posibilidades para la investigación, el aprendizaje y transferencia. Tanto el acervo bibliográfico, el equipamiento, el software específico y general como así los espacios físicos para la enseñanza son adecuados.

Sin embargo, se observó que el equipamiento de microscopía utilizado por los alumnos cuenta con limitaciones muy serias en la óptica por lo que se consideró que no se encontraba garantizada la realización de análisis en relación con el reconocimiento de minerales con microscopía de polarización. También se observó que el equipamiento de campaña era insuficiente.

De la información consignada en los programas analíticos y de lo consignado en el Formulario Electrónico se observó que no se explicitaba con claridad cómo se asegura la protección en relación con la exposición a riesgos físicos y químicos.

La biblioteca se encuentra ubicada en la sede Ciudad Universitaria, cuenta con un importante acervo bibliográfico y colecciones periódicas. El sistema de préstamos es dinámico y está digitalizado, la catalogación del acervo se encuentra informatizada bajo el software KOHA y la bibliografía existente es muy completa y actualizada. La biblioteca funciona de lunes a viernes de 8.30 a 12.30 y de 14.00 a 19.00 horas.

La carrera utiliza los siguientes laboratorios: el Centro de Investigaciones Geoquímicas y de Procesos de la Superficie (CIGeS); el Gabinete de Física I y II; el Gabinete de Fotogeología y Fotogrametría; el Gabinete de Macroscopía; el Gabinete de Microscopía; el Gabinete Petrográfico y Mineralógico; las Aulas-Laboratorios de Química; el LABGEO (Laboratorio de tratamiento integral de muestras geológicas); el Laboratorio de Análisis de Cuencas; el Laboratorio de Computación; el Laboratorio de Deformación Experimental "Anselmo Windhausen"; el Laboratorio de Difracción de Rayos X (DRX); el Laboratorio de Estructuras Ing. Juan Carlos Larsson; el Laboratorio de Geofísica; el Laboratorio de Geotecnia; el Laboratorio de Hidráulica; el Laboratorio de Micropaleontología; el Laboratorio de Microsonda y Microscopía Electrónica; el Laboratorio de tratamiento y separación de arcillas; el Taller – Laboratorio de Instrumental y el Taller de Paleovertebrados.

La carrera también utiliza el laboratorio de Hidráulica perteneciente a la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional, donde los alumnos de la carrera realizan una práctica de precipitaciones correspondiente a la asignatura Hidrología General. Para ello existe un convenio marco de cooperación recíproca entre las siguientes instituciones: la Universidad Nacional de Córdoba; la Universidad Nacional de Río Cuarto; la Universidad Nacional de Villa María; el Instituto Universitario Aeronáutico; la Facultad Regional Córdoba, la Facultad Regional Villa María y la Facultad Regional San Francisco de la Universidad Tecnológica Nacional; y la Universidad Católica de Córdoba. El convenio se

firmó el 26 de mayo de 2008 y tendrá vigencia de dos años con renovación automática por igual período. Sin embargo, en dicho convenio no se consignan qué tipo de prácticas, el equipamiento e insumos a utilizar en relación con las actividades de formación experimental correspondientes a Hidrología, por lo que se consideró que no estaba garantizada la realización de la práctica de laboratorio de Hidrología correspondiente a la carrera de Ciencias Geológicas.

La instancia institucionalizada responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene es la Oficina Central de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Universidad Nacional de Córdoba (Resolución HCS N° 149/09). Según la citada normativa también se cuenta con la Oficina Central de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral (Oficina Central) de la Universidad Nacional de Córdoba y una Oficina de Gestión de Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral (OGHSML) en cada facultad. A nivel de la unidad académica se designó un responsable de la OGHSML (Resolución Decanal 702-T-2009). También se confeccionó el Manual de Seguridad para Docencia, Investigación o Extensión, de Aplicación Obligatoria en todos los Ámbitos, de la Universidad Nacional de Córdoba.

Con respecto a las certificaciones de higiene y seguridad, la carrera presentó la siguiente documentación:

- la Resolución HCS N° 5261/07, que requiere la elaboración de informes con respecto a las condiciones de seguridad de los laboratorios de las unidades académicas (elementos inflamables y/o nocivos y tóxicos; instalaciones de gas y electricidad y almacenamiento de sustancias químicas);
- la Resolución HCS N° 508/08, que aprueba el Protocolo de Instalaciones Eléctricas;
- la Resolución HCS N° 516/08, que aprueba la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de Riesgo Eléctrico;
- la Resolución HCS N° 684/08, que aprueba el Manual de Seguridad para Docencia, Investigación o Extensión de Aplicación Obligatoria en todos los ámbitos de la Universidad Nacional de Córdoba;
- la Resolución HCS N° 149/09, que implementa el Esquema de Organización y Pautas para la Gestión en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Laboral y de Residuos Peligrosos y Patógenos;

- la Resolución HCS N° 511/09, que aprueba el modelo de "Planilla de Relevamiento de Condiciones Peligrosas" referida a cuestiones de Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral;

- la Resolución HCS N° 989/09, que aprueba los Requisitos de Higiene y Seguridad que deben cumplir los contratistas; y

- el Manual de Seguridad para Docencia, Investigación o Extensión de Aplicación Obligatoria en todos los ámbitos de la Universidad Nacional de Córdoba.

2.2. Descripción y análisis de los déficits detectados. Planes de mejora presentados para subsanarlos.

2.2.1. No se cargó o se cargó en forma errónea en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- el presupuesto y proyección financiera en relación con los orígenes de los montos a nivel de la unidad académica (punto 10 – instructivo unidad académica);
- el financiamiento (orígenes y aplicación de los fondos) a nivel de la carrera (punto 1.6. – instructivo carrera); y
- la cantidad total de alumnos (punto 4.3.).

En la Respuesta a la Vista la institución cargó en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- el presupuesto y proyección financiera en relación con los orígenes de los montos a nivel de la unidad académica;
- el financiamiento (orígenes y aplicación de los fondos) a nivel de la carrera y
- la cantidad total de alumnos, por lo que la carrera contó con 416, 500 y 501 alumnos en el período 2008-2010.

Por lo expuesto, se subsana el déficit detectado oportunamente.

2.2.2. No se presentó la Resolución HCS N° 287/97 que reglamenta el plan de estudios 1997.

En la Respuesta a la Vista la institución presentó una copia fiel de la Resolución HCS N° 287/97, por la que se aprueba la Resolución CD N° 518/96, referida a las modificaciones del plan de estudios de la carrera de Geología. Por lo tanto, se subsana el déficit detectado oportunamente.

2.2.3. No es claro cuál es la carga total destinada al Trabajo Final y no se presentó el reglamento de dicha actividad (Resolución HCS N° 656/09).

En la Respuesta a la Vista la institución indica que la carga horaria del Trabajo Final es de 405 horas (folio 431 del Texto Ordenado del Anexo I del plan de estudios aprobado por Resolución HCD N° 518/96 y por Resolución HCS N° 287/97) para el plan 1997 y para el plan 2012. Se presenta el folio mencionado.

También se presenta una copia fiel de la Resolución HCS N° 656/09 por la que se aprueba el Reglamento del Trabajo Final. En el mencionado reglamento se consigna que el resultado del Trabajo Final deberá ser un trabajo de investigación científica o tecnológica original que lo capacite para la ejecución de trabajos profesionales o sirva de iniciación para investigaciones científicas o tecnológicas futuras. Para poder inscribirse para realizar el Trabajo Final los alumnos deberán tener aprobado el 80% de las materias del plan vigente y para defenderlo deberán tener aprobadas todas las materias de la carrera y en un plazo no mayor a un año de aprobada la última materia. Por lo tanto, se subsana el déficit señalado oportunamente.

2.2.4. No se presentó el reglamento de la Práctica Profesional en el cual se consignan la carga horaria y las condiciones de realización de dicha actividad.

En la Respuesta a la Vista se presenta una copia de la Resolución HCD N° 844/11, por la que se aprueba el reglamento de procedimientos para realizar la Práctica Profesional Supervisada (PPS). De acuerdo con el Anexo I de la mencionada resolución, el alumno podrá inscribirse en la PPS cuando tenga aprobado el 3° año de la carrera o todas las materias de 4° año regularizadas. La PPS deberá completarse en un plazo no mayor a un año de aprobada la última materia del cursado regular y previamente al Trabajo Final. La PPS deberá realizarse en las denominadas Entidades Receptoras (ER) que son instituciones o empresas públicas o privadas, o profesionales que realicen ejercicio independiente de la profesión. La unidad académica dispone de un listado de ER habilitadas por convenios. También se deberá contar con un supervisor perteneciente a la ER que coordine el trabajo del alumno y un Tutor Docente perteneciente a la unidad académica (designado por el departamento). Por último, la PPS tendrá una duración de 125 horas. De acuerdo con lo expuesto, se subsana el déficit detectado oportunamente.

2.2.5. El plan de estudios 1997 presenta las siguientes debilidades: a) la carrera no explicó de qué modo cumple con los requisitos establecidos en la Resolución Ministerial N° 1412/08 para el área temática denominada “Grado de Flexibilidad” y no cargó en el Formulario Electrónico la información correspondiente; b) no se incluyen contenidos de

ciencias sociales y humanidades; c) los contenidos de probabilidad y estadística (incluidos en Matemática II) son insuficientes y su desarrollo es escaso; d) el desarrollo de los contenidos de geoquímica (incluidos en la materia Química Analítica y Geoquímica) se orienta principalmente al ciclo exógeno por lo cual no se aborda en forma adecuada el ciclo endógeno y la bibliografía es desactualizada; e) los contenidos de magmatismo (incluidos en la asignatura Estratigrafía y Geología Histórica) no se desarrollan con la profundidad suficiente y la bibliografía utilizada es escasa; f) la temática referida al uranio en su calidad de combustible mineral (incluida en la materia Geología de Combustibles Minerales) no se desarrolla con la profundidad suficiente; g) en el programa analítico de la asignatura Geología Regional Argentina y Sudamericana no se consigna la bibliografía y no se detallan cuáles son las formas de evaluación; h) existe una superposición temática de los temas de suelos en las asignaturas Pedología, Cartografía y Conservación de Suelos y Mecánica y Tratamiento de Suelos; i) no se presentaron los programas analíticos del nuevo plan de estudios; y j) no se encuentra garantizada la realización de análisis en relación con el reconocimiento de minerales con microscopía de polarización.

En la Respuesta a la Vista la institución señala lo siguiente:

a) Se modificaron los datos contenidos en el Formulario Electrónico por lo que la carga horaria mínima por área temática de la carrera en comparación con la carga horaria establecida en las Resoluciones Ministeriales es la siguiente:

Área temática	Carga horaria Resoluciones Ministeriales	Carga horaria del plan 1997
Ciencias Básicas Generales	480	595
Geológicas Básicas	1164	1180
Geológicas Aplicadas	436	480
Complementarias	320	890
Flexibilización temática	800	905

De lo expuesto se concluye que el plan 1997 cumple con la carga horaria mínima requerida por las Resoluciones Ministeriales para todas las áreas temáticas.

Asimismo, se informa que se aprobó el plan de estudios 2012 (aprobado por Resolución HCD N° 149/12) a implementarse a partir del ciclo lectivo de 2013, y de acuerdo con lo informado en la Respuesta a la Vista, la carga horaria mínima por área temática de la carrera

en comparación con la carga horaria establecida por las Resoluciones Ministeriales es la siguiente:

Área temática	Carga horaria Resoluciones Ministeriales	Carga horaria plan de estudios 2012
Ciencias Básicas Generales	480	696.5
Geológicas Básicas	1164	1165
Geológicas Aplicadas	436	440
Complementarias	320	452.5
Flexibilización temática	800	835
<b>TOTAL</b>	<b>3200</b>	<b>3589</b>

También para el plan 2012, la carga horaria de cada núcleo temático correspondiente al área de Ciencias Básicas Generales en comparación con la establecida por las Resoluciones Ministeriales se observa en el siguiente cuadro:

Disciplinas de las Ciencias Básicas	Carga horaria Resoluciones Ministeriales	Carga horaria del plan 2012
Matemática	120	287
Química	120	309.5
Física	120	240
Introducción a la Geología	120	120

En relación con la intensidad de la formación práctica, la carga horaria dedicada a la formación experimental de laboratorio y de campo, a la resolución de problemas geológicos y a la práctica profesional asistida (trabajo final y práctica profesional) se puede observar en el siguiente cuadro comparativo:

Intensidad de la formación práctica	Carga horaria Resoluciones Ministeriales	Carga horaria del plan 2012
Formación experimental de laboratorio y de campo	250	619
Resolución de problemas geológicos	250	639
<b>Práctica Profesional Asistida</b>		
Trabajo Final	200	405
Práctica Profesional	50	125

En conclusión, se observa que para el plan de estudios 2012 se cumple con la carga horaria mínima establecida por las Resoluciones Ministeriales área temática, por núcleo temático y por tipo de formación práctica. Por lo expuesto, se subsana el déficit detectado oportunamente.

b) Para el plan 1997 se indica que los contenidos de Ciencias Sociales y Humanidades se encuentran incluidos en las siguientes materias: Geología General, Hidrología General, Geología Ambiental, Higiene y Seguridad y Geología de Explotaciones Mineras. Para el plan de estudios 2012, estos contenidos se encuentran incluidos en las siguientes materias: Ambientación Universitaria, Introducción a la Geología, Geología de los Recursos Energéticos, Geología y Explotación de los Recursos Mineros, Geología de los Recursos Hídricos y Geología Ambiental y Riesgo Geológico. Se presentan los programas analíticos de las materias mencionadas.

Los contenidos de Ciencias Sociales y Humanidades se encuentran incluidos en el plan de estudios 1997 y en el plan de estudios 2012, por lo cual se subsana el déficit detectado oportunamente.

c) Con respecto al plan 1997, se indica que los contenidos de probabilidad y estadística se encuentran incluidos en la materia Matemática II, y en el plan de estudios 2012 se encuentran incluidos en la materia Estadística (con una carga horaria de 90 horas).

Tal como se mencionó en el Informe de Evaluación, en el plan 1997 los contenidos de probabilidad y estadística se incluyen en la materia Matemática II aunque se desarrollo es escaso. Sin embargo, en el nuevo plan de estudios estos contenidos se encuentran incluidos en forma adecuada en la materia Estadística, por lo cual con la implementación del nuevo plan de estudios a partir de 2013, el dictado de los contenidos de probabilidad y estadística quedará asegurado en su totalidad.

d) Se indica que para el plan 1997 se revisó y se modificó el programa analítico de la materia Química Analítica y Geoquímica, a los efectos de dictar los contenidos de geoquímica vinculados con el ciclo endógeno con la profundidad adecuada. Con respecto al plan de estudios 2012, se indica que los citados contenidos de geoquímica se encuentran incluidos en la materia Geoquímica General e Isotópica. Se presenta el nuevo programa analítico.

Se considera que en ambos casos se subsana el déficit detectado oportunamente.

e) Se señala que los contenidos de magmatismo se encuentran incluidos en la asignatura Petrología Ígnea y Metamórfica (asignatura del plan 1997 y del nuevo plan de estudios).

Se comprobó que los contenidos de magmatismo se encuentran incluidos en la materia mencionada y se actualizó el programa analítico de esta materia, por lo se considera que el tratamiento de los mencionados contenidos es adecuado. Por consiguiente, se subsana el déficit detectado oportunamente.

f) Con respecto a la temática referida al uranio en su calidad de combustible mineral, se indica que ésta se encuentra incluida en la materia Geología de Combustibles Minerales (plan 1997), en el tema Combustibles Nucleares que incluye los siguientes subtemas: mineralogía y aplicaciones; génesis y yacimientos de combustibles nucleares; exploración y explotación y extracción, aplicaciones y rendimiento energético.

Se considera que se subsana el déficit detectado oportunamente.

g) Se presentó un nuevo programa analítico de la materia Geología Regional Argentina y Sudamericana, en el que se consigna la bibliografía básica y las formas de evaluación (condiciones para la promoción de los trabajos prácticos), por lo que se subsana el déficit detectado oportunamente.

h) Con respecto a la superposición temática de los temas de suelos en las asignaturas de Pedología, Cartografía y Conservación de Suelos y Mecánica y Tratamiento de Suelos, se indica que estas superposiciones fueron eliminadas, además de presentarse los nuevos programas analíticos con las modificaciones correspondientes. En el plan de estudios 2012 se incluye la asignatura integrada Pedología y Cartografía de Suelos, cuyo programa analítico se presenta como parte de la Respuesta a la Vista.

Se considera que se subsana el déficit detectado oportunamente.

i) Se presentaron todos los programas analíticos del plan de estudios 2012, por lo que se subsana el déficit detectado oportunamente.

j) Se presenta un plan de mejoras que tiene por objetivo adquirir 10 microscopios de luz polarizada (de transmisión y de reflexión) en el período 2011-2013. Se presenta un detalle de los responsables y de los recursos involucrados, incluido el monto financiero (\$200.000) provenientes del presupuesto de la Universidad.

El plan de mejoras es adecuado y permitirá subsanar el déficit detectado oportunamente en un plazo de tiempo razonable.

2.2.6. No se encuentra asegurada la participación y la integración de los docentes en experiencias educacionales comunes.

En la Respuesta a la Vista la institución presenta un plan de mejoras que tiene por objetivo mejorar la vinculación del cuerpo académico a partir de la creación de mecanismos que generen el compromiso de los docentes. Entre las acciones previstas cabe destacar: alcanzar una adecuada coordinación institucional, difundir los mecanismos existentes para generar vinculación, redactar un documento interno coordinado por el Centro de Vinculación de Geología Aplicada sobre las ventajas de realizar actividades de vinculación (memorandos aclaratorios que indiquen responsabilidad y obligaciones de los docentes). De acuerdo con lo informado, estas acciones comenzaron a implementarse en 2011 y el plan tiene una duración de tres años. Se presenta un detalle de los responsables y de los recursos involucrados.

Se considera que el plan de mejoras es adecuado y permitirá subsanar el déficit detectado oportunamente.

2.2.7. De lo consignado en la ficha docente del profesor titular de Geología Ambiental, Higiene y Seguridad no se desprende que cuente con trayectoria y formación en docencia, investigación y extensión en relación con las funciones que desempeña, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Ministerial.

En la Respuesta a la Vista se completó la ficha docente del profesor titular de la materia mencionada, por lo que se subsana el déficit detectado oportunamente.

2.2.8. En el convenio marco de cooperación recíproca entre la Universidad Nacional de Córdoba; la Universidad Nacional de Río Cuarto; la Universidad Nacional de Villa María; el Instituto Universitario Aeronáutico; la Facultad Regional Córdoba, la Facultad Regional Villa María y la Facultad Regional San Francisco de la Universidad Tecnológica Nacional; y la Universidad Católica de Córdoba no se consigna qué tipo de prácticas, el equipamiento e insumos a utilizar en relación con la actividad de formación experimental correspondiente a Hidrología, por lo que no está garantizada la realización de la práctica de laboratorio de Hidrología correspondiente a la carrera de Ciencias Geológicas.

En la Respuesta a la Vista se presenta una copia de la ampliación del convenio específico de colaboración recíproca entre la Universidad Nacional de Córdoba - UNC (a través de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales) y la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC). En el citado convenio se hace referencia específica a la utilización específica de los laboratorios y el equipamiento necesario para

desarrollar los trabajos prácticos y la Práctica Profesional Supervisada que se desarrollan en el campo de la hidrología y los recursos hídricos. También se indica que son responsables de llevar a delante estas actividades la Escuela de Geología por parte de la UNC y el Laboratorio de Hidráulica del Departamento de Ingeniería Civil de la FRC-UTN. También se especifica que el presente convenio tiene vigencia hasta que alguna de las partes decida lo contrario. Este convenio fue firmado en la Ciudad de Córdoba el 2 de febrero de 2012.

Se considera que las acciones llevadas a cabo son adecuadas y se subsana el déficit detectado oportunamente.

#### 2.2.9. Insuficiente equipamiento de campaña en relación con la cantidad de alumnos.

En la Respuesta a la Vista la institución presenta un plan de mejoras que tiene por objetivo incrementar el equipamiento de campaña para los estudiantes de la carrera en sus prácticas de campo en el período 2012-2013, con el siguiente detalle: 9 brújulas tipo Brunton, 9 GPS's Garmin eTrex Legend HCx, 15 Lupas Bausch & Lomb 81-61-71 10x, 2 Kits de dureza Mohs (con nueve especies, lápiz magnético y accesorios), Datalogger e interfase Xplorer GLX con funcionamiento autónomo, display gráfico, teclado multifunción, conexión a PC por USB y sensores incorporados de tensión, intensidad sonora y temperatura, un sensor PasPort múltiple para laboratorios de química, 5 carpas COLEMAN Long Fly weather extreme para 4 personas, 5 kits calentador, farol, garrafa gas butano, 1 barreno Helicoidal Eijkelkamp 07, 1 espectrómetro portátil de rayos gama, 1 susceptibilímetro magnético, 1 scintilómetro y 1 lámpara UV onda corta. Se indica que el presupuesto es de \$100.000, proveniente del presupuesto de la Universidad.

Se considera que el plan de mejoras es adecuado y permitirá subsanar el déficit detectado oportunamente.

2.2.10. No se informa cómo se asegura la protección en relación con la exposición a riesgos físicos y químicos.

En la Respuesta a la Vista se indica que la Facultad cuenta con una cobertura de seguro y servicio de emergencia (ECCO y EMI) y específicamente en relación con el trabajo en aulas y laboratorios se indica que es obligatoria la utilización de guardapolvos, gafas y barbijos en el caso de manipulación de reactivos, por lo que se subsana el déficit detectado oportunamente.

**Conclusión:**

Según lo expresado en la información analizada precedentemente y teniendo en cuenta las acciones planteadas el comité de pares resolvió proponer la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

**LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º.-** Acreditar la carrera de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º.

**ARTÍCULO 2º.-** Según lo establecido en los cronogramas de los planes de mejora presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- I. Aprobar el plan de estudios 2012 por todas las instancias estatutarias correspondientes.
- II. Adquirir el equipamiento previsto para el desarrollo de las actividades de formación práctica (período 2011-2013).
- III. Adquirir el equipamiento de campaña para el desarrollo de las prácticas de campo (período 2012-2013).
- IV. Garantizar la participación e integración de los docentes en experiencias educacionales comunes a los fines de asegurar una correcta organización del plan de estudios.

**ARTÍCULO 3º.-** Regístrese, comuníquese, archívese.

**RESOLUCIÓN N° 436 - CONEAU -12**