

Ushuaia, 25 de junio de 2021

**VISTO:**

Las actuaciones obrantes en el EXP-TDF N° 437/2012 del Registro de Expedientes de esta Universidad; el Estatuto de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur; la Ley de Educación Superior 24.521; las Resoluciones (R.O.) N° 292/2012, 333/2013, 129/2014 y 274/2014; el Informe de la sesión de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) N° 408 de fecha 6 de octubre 2014; la Resolución del Ministerio de Educación (M.E.) N° 2383/16; la Resolución del Consejo Superior (C.S.) N° 045/2017; la Resolución del Comité Ejecutivo del Consejo Interuniversitario Nacional- CIN- (C.E.) N° 1529/20; el Acta de la 1ª Sesión Ordinaria del Consejo del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (CICPA) de fecha 17 de febrero de 2021; el informe DGAJ N° 95/2021; el Protocolo de Sesiones en Línea del Consejo Superior durante el aislamiento social, preventivo y obligatorio, Resolución (C.S.) N° 06/2020; el Acta Breve de la 46ª Sesión Ordinaria del Consejo Superior de la UNTDF de fecha 25 de junio de 2021; y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante la Resolución (R.O.) N° 292/2012 se creó la carrera Licenciatura en Geología y se aprobó su respectivo plan de estudio, posteriormente modificado por Resoluciones (R.O.) N° 333/2013, 129/2014 y 274/2014.

Que, en la presentación del proyecto de carrera, la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria -CONEAU-, mediante informe N° 408 de fecha 6 de octubre de 2014, realizó observaciones al mismo.

Que, por Resolución Ministerial N° 2383/2016, el Ministerio de Educación de la Nación otorgó el reconocimiento oficial y consecuente validez nacional al título de Licenciado en Geología que expide la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Que a través de la Resolución (C.S.) N° 45/2017 se realizó una nueva modificación al plan de estudio de la carrera, la cual no cuenta a la fecha con acreditación de CONEAU.

Que la Universidad Nacional de Tierra del Fuego A.I.A.S. en fecha 19 de diciembre de 2019 adhirió al Convenio de Reconocimiento de Trayectos Formativos que se inscribe en el marco del Sistema Nacional de Reconocimiento Académico de Educación Superior (SNRA - Resolución Ministerial N° 1870/16).

Que, a través de la Resolución del Comité Ejecutivo del Consejo Interuniversitario Nacional - CIN- (C.E.) N° 1529/20, se aprobaron los nuevos Estándares de Acreditación de las Carreras de Geología en el Consejo Interuniversitario Nacional.

Que el Comité Interno de Evaluación y Seguimiento de la carrera Licenciatura en Geología trabajó en el diseño de un nuevo plan de estudio.

Que la Secretaría Académica tomó la debida intervención.

Que el Consejo de Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, en la sesión mencionada en el Visto en su punto 4 del Orden del Día, y en función de las atribuciones conferidas a través del Artículo 54º, inciso c) del Estatuto de la UNTDF, aprueba por unanimidad la propuesta del nuevo Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Geología con su correspondiente Régimen de Correlatividades y Matriz de Equivalencias, para luego ser remitida al ámbito del Consejo Superior.

Que el tema fue tratado en la Sesión mencionada en el Visto en virtud del artículo 45º inc. g) del Estatuto de la UNTDF, siendo aprobada por unanimidad del Consejo Superior la modificación del Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Geología.

Que la Dirección General de Asuntos Jurídicos tomó debida intervención.

Que, mediante la Resolución (C.S.) N° 06/2020, se aprobó el *"Protocolo de Sesiones en línea del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego A.I.A.S. durante el aislamiento social, preventivo y obligatorio dispuesto por Decreto 297/2020 y sus prórrogas"*, permitiendo su modalidad de funcionamiento remoto.

Que es facultad del suscripto en carácter de Presidente del Consejo Superior dictar el presente acto administrativo.

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR**

**RESUELVE:**

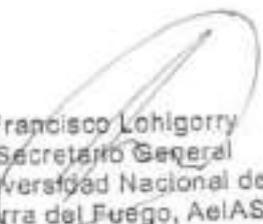
**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el nuevo Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Geología, perteneciente al Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar los Anexos I *"Fundamentación de la carrera"*; Anexo II *"Actividades Profesionales Reservadas al Título de Licenciado en Geología - Resolución Ministerial N° 1254/2018 - Artículo 28º"*; Anexo III *"Estructura Curricular"*; y Anexo IV *"Contenidos Mínimos"*, los cuales forman parte integrante de la presente en un total de veintitrés (23) fojas.

**ARTÍCULO 3°:** Dejar sin efecto la Resolución (C.S.) N° 045/2017 de Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Geología.

**ARTÍCULO 4°:** Regístrese, Comuníquese a la Secretaría Académica y al Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales a sus efectos. Hágase saber al Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, a través de la Secretaría Académica. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN (C.S.) N°: 014 - 2021**

  
Francisco Lohigorry  
Secretario General  
Universidad Nacional de  
Tierra del Fuego, AelAS



  
Dr. Daniel A. Fernández  
Rector  
Universidad Nacional de Tierra del Fuego  
Antártida e Islas del Atlántico Sur

**ANEXO I - RESOLUCIÓN (C.S.) Nº 014 - 2021**

**FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA**

- 1.- **DENOMINACIÓN DE LA CARRERA:** Licenciatura en Geología.
- 2.- **MODALIDAD:** Presencial.
- 3.- **DURACIÓN DE LA CARRERA:** Cinco (5) años.
- 4.- **TÍTULO QUE OTORGA:** Licenciado/a en Geología.
- 5.- **UNIDAD ACADÉMICA EN QUE SE DICTA:** Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (ICPA).
- 6.- **FUNDAMENTACIÓN:**

La Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF) ha asumido desde su creación el compromiso de ofrecer carreras que tengan directa vinculación con los planes de desarrollo territorial, acompañando a la comunidad en la formación de recursos humanos que contribuyan a su desarrollo económico sostenible, socialmente inclusivo, democrático, participativo y solidario.

Dentro de esta Universidad, el Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (ICPA) ofrece las siguientes carreras relacionadas al área de Ciencias Naturales: Licenciatura en Biología, Licenciatura en Geología y Licenciatura en Ciencias Ambientales.

La Geología constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos y prácticos de diagnóstico, evaluación, planificación y prevención sobre los materiales terrestres (rocas, minerales, suelos, aguas y otros fluidos), entendidos estos como recursos naturales, y el ambiente. Esta carrera reviste particular relevancia en relación con el potencial desarrollo de la actividad petrolera, minera, ambiental, hídrica y geotécnica en la provincia de Tierra del Fuego y en el país.

La Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF) es la más austral del planeta donde se ofrece la carrera de Geología a través del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales. Ésta se imparte desde una localización geográfica estratégica para el desarrollo de líneas de investigación y docencia de diversa índole, donde se alienta una orientación de estudios en zonas de altas latitudes, insulares y/o eminentemente oceánicas. Las líneas de investigación en curso orientadas al estudio de las regiones subantártica y antártica, facilitan el acceso de estudiantes a estos sectores. Con ello se amplía la oferta para la formación de profesionales orientados en temas polares y subpolares. Por otra parte, la situación geográfica de la carrera en Ushuaia, en el núcleo de los Andes Fueguinos, con afloramientos de rocas y fósiles, glaciares, sistemas fluviales, y recursos geológicos adyacentes a cuencas lacustres y marinas, favorece el desarrollo de actividades de campo

(imprescindibles en una carrera de Ciencias de la Tierra). Estas ventajas constituyen un atractivo incluso para estudiantes de fuera de la región patagónica.

La carrera de Geología más cercana a Tierra del Fuego en términos geográficos se ofrece en Comodoro Rivadavia, en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. No hay carrera de Geología en la Universidad Nacional de Magallanes en Punta Arenas (Chile) ni en la Universidad Nacional de la Patagonia Austral en Río Gallegos. El área de influencia de la carrera comprende entonces un mínimo de 500.000 habitantes, en cuya geografía se desarrollan innumerables actividades económicas y sociales vinculadas con las Ciencias de la Tierra.

Además, el continuo incremento de la población en la provincia resulta en una creciente demanda de recursos naturales (áridos, rocas de aplicación, hídricos, etc.), energéticos, de estudios ambientales, de estudios de riesgos geológicos y de factibilidad de obras civiles que conllevan a un incremento también en la demanda de profesionales para los diversos organismos estatales y privados. También el turismo constituye uno de los ejes fundamentales dentro de la matriz productiva de la provincia, en la que el geoturismo se perfila como un rubro en fuerte crecimiento. Respecto a los recursos energéticos, las energías alternativas están siendo impulsadas en la provincia, y en la nación en general, por lo que se ve potenciada la demanda de profesionales de las geociencias para estudios de factibilidad.

A estas consideraciones habría que agregarle que en la ciudad de Ushuaia se encuentra el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC – convenio 0000005/2015), dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), que posee un valioso repositorio geológico y paleontológico, laboratorios, equipamiento, y recursos humanos, incluyendo a muchos docentes de la Universidad, que realizan investigaciones científicas íntimamente relacionadas con las temáticas involucradas en la carrera de geología. Mediante convenio entre la Universidad y el CONICET (N°0000004/2015 – 000005/2017), es posible de esta forma potenciar la interacción entre ambas instituciones.

La Licenciatura en Geología de la UNTDF (Resolución (R.O.) N° 274/14) obtuvo la acreditación provisoria por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) en 2014 y el reconocimiento oficial provisoria del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación en 2016. Ese plan de estudios sufrió modificaciones menores posteriores respecto al orden y nomenclatura de algunas asignaturas (Res. C.S. 12/17 y C.S. 45/17). Sin embargo, con el transcurso del tiempo se ha notado la conveniencia de realizar mejoras al plan de estudios tendientes a disminuir la deserción en los primeros años y disminuir el tiempo de egreso. Entre los cambios se incluyen la reducción de la carga horaria áulica presencial del primer año y la reducción de la carga horaria de la mayor parte de las asignaturas. También se han desdoblado algunas asignaturas, se han removido otras, y se han incorporado asignaturas vinculadas con el cuidado del medioambiente (Energías Renovables) y con el contexto geológico local (Introducción a las Ciencias del Océano y Atmósfera), como así también optativas que permiten sumar nuevos contenidos y una mayor flexibilidad para los estudiantes. Se han adecuado los contenidos mínimos de algunas materias exactas (Matemática II para Geología y Elementos de Estadística para Geología) de acuerdo a los estándares exigidos. Mediante la incorporación de la asignatura Introducción a las Ciencias del Océano y Atmósfera en el primer año se hace más atractivo el transcurso inicial de la carrera, de este modo en el primer año se abarcan conocimientos integrales sobre el sistema Tierra. Si



bien la carga horaria de muchas asignaturas se redujo, no hubo un cambio significativo en la cantidad de horas totales del plan. Esto se debe a que esta nueva propuesta contempla un incremento y diversificación en la oferta de prácticas de campo, así como la adición del bloque de optativas previamente mencionado. Asimismo, se ha modificado el régimen de correlatividades mediante la exigencia de asignaturas rendidas para el cursado de otras, con el objeto de minimizar los riesgos de vencimiento de regularidades.

Por otra parte, surgieron nuevas resoluciones con posterioridad a la acreditación provisoria del título, que establecen las actividades profesionales reservadas al título (Res. 1254/18 del Ministerio de Educación de la Nación) y los nuevos estándares para las carreras de geología (Res. C.E. 1529/20 del Consejo Interuniversitario Nacional). Todo ello conlleva a elaborar esta nueva propuesta para mejorar y adecuar el plan de estudios, que apurta a nuevas estrategias de enseñanza y enfoques de aprendizaje, facilita la permanencia en la carrera y reduce el plazo en la obtención del título de grado.

#### **7.-OBJETIVOS DE LA CARRERA:**

Las Ciencias Geológicas se ocupan del estudio integral de nuestro planeta, tanto de su conformación presente como de su evolución desde el pasado. Comprenden desde el estudio de los procesos externos que modelan el paisaje, en su interacción con la atmósfera, la hidrósfera y la biosfera, hasta los fenómenos internos, como la tectónica, la actividad sísmica y el volcanismo. Incluye una amplia gama de especialidades, muchas de ellas con aplicación económica directa en actividades en pleno desarrollo y con demanda sostenida de profesionales formados, como: prospección y explotación de hidrocarburos y recursos mineros, búsqueda y desarrollo de fuentes alternativas de energía (geotérmica, nuclear, etc.), ordenamiento territorial, evaluación, control y mitigación de impactos sobre el ambiente natural y urbano, planeamiento y ejecución de obras de arquitectura e ingeniería (diques, caminos, edificios, etc.), evaluación de riesgos geológicos (deslizamientos de laderas, inundaciones, procesos costeros, sismicidad, erupciones volcánicas, etc.), prospección y explotación de los recursos hídricos y suelos, entre otras actividades. De esta manera, la carrera de Licenciatura en Geología de la UNTDF promueve la formación de profesionales con una sólida base científica, tanto teórica como práctica, que les permita desenvolverse con solvencia tanto en el campo de la práctica profesional como en el de la investigación. Los egresados estarán capacitados para producir un fuerte impacto en el desarrollo de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur en particular, y en la Argentina en general.

#### **8.-PERFIL DEL EGRESADO:**

La propuesta de esta institución tiende a la formación de profesionales con pensamiento crítico y creativo, capaces de producir y transmitir conocimientos en las diversas áreas de acción de la Geología. De este modo, el egresado estará capacitado para comprender la dinámica interna y externa de la Tierra. El desarrollo disciplinar ha contribuido a la generación de múltiples especialidades que acompañan a los avances tecnológicos y *corpus* de conocimiento. Muchas de ellas están vinculadas a la actividad



humana y al desarrollo sostenible. Incluyen la búsqueda y explotación de recursos renovables y no renovables (energéticos y no energéticos, recursos minerales, hídricos, suelos), ordenamiento territorial, monitoreo y remediación ambiental, diagnóstico y evaluación de riesgo geológico, soporte a grandes obras civiles, entre muchas otras que se podrían mencionar. Esta formación les permitirá a los profesionales insertarse en estas especialidades en empresas públicas, privadas y otros organismos. Asimismo, se podrán desempeñar como académicos y/o investigadores en instituciones educativas y organismos de ciencia y tecnología. Se busca formar profesionales con un perfil generalista que lo capacite para desempeñarse en los más diversos campos de aplicación de la disciplina.

La preparación del estudiante en toda su trayectoria tiende a formar ciudadanos responsables y comprometidos con valores éticos y universales de igualdad, solidaridad hacia las personas, a los derechos humanos y con capacidades para impulsar cambios positivos en el tejido social. Asimismo, forma sólidos profesionales capacitados y habilitados para contribuir a la solución de problemáticas ambientales y sociales emergentes, a través de la participación en el diagnóstico, gestión y administración ambiental, investigación, conformación de equipos de trabajos multi, inter y transdisciplinarios y contribución al desarrollo sostenible de la sociedad.

No obstante, este contexto general, el egresado de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur poseerá una visión más focalizada en los aspectos geológicos de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, siendo capaz de conocer, comprender y evaluar los recursos geológicos que ofrece la provincia y la demanda en este aspecto de sus habitantes, atendiendo al uso sostenible de los mismos y a cuestiones éticas y sociales.

**9.-REQUISITOS PARA EL INGRESO:** Completar el Curso de Iniciación Universitaria (CIU) y cumplir con las exigencias generales establecidas por la Universidad.

**10.-LOCALIZACIÓN:** La carrera se ofrece en la ciudad de Ushuaia.

  
Francisco Lohigorry  
Secretario General  
Universidad Nacional de  
Tierra del Fuego, AelAS



  
Dr. Daniel A. Fernandez  
Rector  
Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur

**ANEXO II - RESOLUCIÓN (C.S.) N° 014 - 2021**

**ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
GEOLOGÍA  
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1254/2018, ARTÍCULO 28°.**

1. Dirigir y certificar:
  - a. Estudios geotécnicos para la fundación de obras de ingeniería y de arquitectura.
  - b. Delimitación de áreas de riesgo geológico, riesgo hídrico de origen natural y antropogénico. Planes y acciones de manejo, prevención, mitigación.
  - c. Cuantificación, cualificación y exploración de reservas de recursos geológicos.
  - d. Exploración, cuantificación, cualificación y explotación de los recursos hídricos superficiales, subterráneos y geotermales.
2. Control geológico de la explotación de recursos y de áreas de riesgo.
3. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad, higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

**"ALCANCES DEL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN GEOLOGÍA, QUE EXPIDE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR, INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTES Y RECURSOS NATURALES"**

El egresado de esta carrera estará capacitado para:

1. Planificar, realizar, coordinar y dirigir programas y tareas de investigación y desarrollo en temas geológicos.
2. Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, evaluar y efectuar estudios estratigráficos, paleontológicos, geocronológicos, geomorfológicos, geoquímicos, mineralógicos, petrológicos, sedimentológicos, pedológicos, geotectónicos, sismológicos y paleosismológicos, volcanológicos, hidrogeológicos, glaciológicos, en ambientes continentales y marinos.



3. Planificar, dirigir, supervisar, diagnosticar, evaluar y efectuar estudios para determinar áreas de riesgo geológico, naturales y antropogénicos, elaborar propuestas de prevención, mitigación y efectuar su control.
4. Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, evaluar y desarrollar estudios de movimiento de suelos y rocas, de emplazamientos y estudios geotécnicos de macizos rocosos y suelos, efectuar su caracterización y acondicionamiento para la fundación de obras de ingeniería y de arquitectura, superficiales y subterráneas, y realizar el control geológico de las mismas durante su desarrollo y posterior operación.
5. Planificar, dirigir, coordinar, supervisar y efectuar prospección, exploración, evaluación y cuantificación de minerales, rocas y yacimientos sólidos, líquidos y gaseosos.
6. Establecer y/o acreditar las categorías y cuantificar reservas de recursos geológicos renovables y no renovables.
7. Dirigir, supervisar y efectuar reconocimientos geológicos, ubicación, delimitación y representación gráfica de las concesiones, pertenencias y/o propiedades mineras.
8. Planificar, dirigir y supervisar la explotación de yacimientos de minerales y rocas, efectuar el control geológico y participar del tratamiento y beneficio de los mismos.
9. Efectuar estudios geológicos integrales de cuencas hídricas y participar en la planificación y evaluación de su ordenamiento y sistematización.
10. Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, evaluar y ejecutar la prospección, la exploración, la explotación y el manejo de los recursos hídricos subterráneos y superficiales, y geotérmicos; y efectuar el control geológico de su evolución.
11. Planificar, ubicar, dirigir, supervisar, interpretar estudios y técnicas auxiliares, evaluar, efectuar y representar gráficamente perforaciones de investigación, exploración y de explotación con fines hidrogeológicos, mineros, geotérmicos y geotécnicos.
12. Planificar, ubicar, dirigir, supervisar y evaluar perforaciones de exploración vinculadas a hidrocarburos, participar en la planificación, supervisión y ejecución de la explotación del yacimiento, y realizar el control geológico en las distintas etapas.
13. Planificar, dirigir, evaluar y efectuar estudios destinados a la elaboración y aplicación de sistemas de clasificación y tipificación científica y tecnológica de minerales, rocas, suelos y aguas, así como asesorar en la utilización de los mismos.
14. Planificar, dirigir, supervisar estudios de la evolución, degradación y erosión de suelos, efectuar el reconocimiento, la clasificación, el inventario y la cartografía de los mismos, y participar en la elaboración y ejecución de planes y programas de conservación, mejoramiento y recuperación de suelos.



15. Planificar, participar, dirigir, evaluar y realizar estudios de impacto, gestión, restauración, rehabilitación, recomposición y mitigación ambientales y efectuar auditorías.
16. Identificar, estudiar y evaluar las características del fondo marino sobre la base de referencias geológicas, y participar en el planeamiento y ejecución de estudios y proyectos oceanográficos.
17. Planificar, dirigir, supervisar y efectuar levantamientos y carteos topográfico-geológicos de superficie y subterráneos, estudios fotogeológicos e interpretación visual y digital de imágenes obtenidas por teledetección.
18. Planificar y realizar estudios de emplazamiento geológico para repositorios, superficiales y profundos, de residuos sólidos y efluentes urbanos, industriales, peligrosos, y nucleares de baja, media y alta actividad. Participar en las obras relacionadas.
19. Participar en el planeamiento y ejecución de estudios y proyectos de ordenamiento territorial e intervenir en la fijación de límites jurisdiccionales.
20. Asesorar acerca del aprovechamiento de los recursos geológicos para la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo.
21. Realizar estudios, consultas, asesoramientos, auditorías, inspecciones, arbitrajes, pericias e interpretaciones en temas geológicos y paleontológicos en ámbitos públicos y privados, incluyendo la certificación de material geológico y paleontológico en operaciones de importación y exportación.
22. Intervenir en la preparación, actualización y redacción de códigos, reglamentos, normas y estándares de calidad, y de todo otro texto o disposición legal relacionada con la actividad geológica.
23. Participar en la confección y monitoreo de licitaciones y pliegos técnicos.
24. Participar en la confección, monitoreo y evaluación de proyectos de inversión de recursos geológicos.
25. Desempeñar la docencia en nivel superior de acuerdo a las disposiciones vigentes, capacitar recursos humanos en las distintas temáticas geológicas y participar en la elaboración de material didáctico vinculado con la geología.
26. Efectuar, participar, supervisar, dirigir, asesorar y evaluar cuestiones relativas a la definición, manejo y preservación de sitios de interés geológico, paleontológico, espeleológico, paisajístico y turístico.

  
Francisco Lohigorry  
Secretario General  
Universidad Nacional de  
Tierra del Fuego, AelIAS



  
Daniel A. Fernández  
Rector  
Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur

ANEXO III - RESOLUCIÓN (C.S.) Nº 014 - 2021

ESTRUCTURA CURRICULAR

Sede: Ushuaia

Tabla I. Estructura curricular de la Licenciatura en Geología.

ASIGNATURA	REGIMEN	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	MODALIDAD DICTADO
<b>1er. Año</b>				
Introducción a la Geología	Cuatrimestral	8	128	Presencial
Química General e Inorgánica	Cuatrimestral	7	112	Presencial
Matemática I para Ciencias Naturales	Cuatrimestral	6	96	Presencial
Física I para Ciencias Naturales	Cuatrimestral	5	80	Presencial
Introducción a las Ciencias del Océano y Atmósfera	Cuatrimestral	4	64	Presencial
Matemática Avanzada para Geología	Cuatrimestral	5	80	Presencial
<b>2do. Año</b>				
Mineralogía I	Cuatrimestral	7	112	Presencial
Paleontología	Cuatrimestral	8	128	Presencial
Elementos de Estadística para Geología	Cuatrimestral	4	64	Presencial
Física II para Ciencias Naturales	Cuatrimestral	4	64	Presencial
Mineralogía II	Cuatrimestral	5	80	Presencial
Geoquímica	Cuatrimestral	6	96	Presencial
Carteo Geológico	Cuatrimestral	6	96	Presencial
<b>3er Año</b>				
Petrología de Rocas Ígneas	Cuatrimestral	7	112	Presencial
Geología Estructural	Cuatrimestral	7	112	Presencial
Sedimentología	Cuatrimestral	7	112	Presencial
Geofísica	Cuatrimestral	5	80	Presencial
Filosofía, Epistemología y Metodología de las Ciencias Naturales	Cuatrimestral	4	64	Presencial
Petrología de Rocas Metamórficas	Cuatrimestral	6	96	Presencial
Geomorfología	Cuatrimestral	7	112	Presencial

4to Año				
Estratigrafía	Cuatrimstral	5	80	Presencial
Geología de Yacimientos	Cuatrimstral	7	112	Presencial
Introducción al Estudio de la Sociedad, la Cultura y el Ambiente	Cuatrimstral	4	64	Presencial
Hidrogeología	Cuatrimstral	7	112	Presencial
Pedología	Cuatrimstral	6	96	Presencial
Geología Histórica	Cuatrimstral	4	64	Presencial
Teledetección y SIG	Cuatrimstral	6	96	Presencial
5to Año				
Geología Regional Argentina	Cuatrimstral	7	112	Presencial
Geología Económica	Cuatrimstral	7	112	Presencial
Geología de Combustibles	Cuatrimstral	7	112	Presencial
Energías Renovables	Cuatrimstral	4	64	Presencial
Riesgo Geológico y Geología Ambiental	Cuatrimstral	7	112	Presencial
Geología Legal	Cuatrimstral	2	32	Presencial
Geotecnia	Cuatrimstral	7	112	Presencial
Optativas	Cuatrimstral	variable	128	Presencial o en línea

#### OTROS REQUISITOS:

**Trabajo Final:** Para obtener el título de Licenciado/a en Geología los/las estudiantes deberán realizar y defender un Trabajo Final que tendrá una duración mínima de **250 horas**. Consistirá en la lectura e interpretación de bibliografía específica; recolección, análisis y procesamiento de datos de campo, laboratorio y gabinete; y elaboración de un informe inédito sobre la temática seleccionada. El trabajo final se evalúa con escala de 0 a 10, siendo 4 (cuatro), equivalente al 60%, la nota mínima para aprobar. La inscripción para realizar el Trabajo Final requiere que el Estudiante de la Licenciatura en Geología haya regularizado las asignaturas Geología Regional Argentina, Geología Económica y Geología de Combustibles, y haber aprobado todas las asignaturas correspondientes al octavo cuatrimestre. El trabajo final se registrará por un reglamento para la Licenciatura en Geología aprobado por el Consejo del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales.

**Prueba de suficiencia en Idioma Inglés:** Para la aprobación de la misma los estudiantes deberán demostrar la capacidad de leer e interpretar un texto científico geológico en inglés. La calificación será aprobado/desaprobado. El examen debe estar aprobado antes que los estudiantes se inscriban a las asignaturas Petrología de rocas Ígneas, Sedimentología y Geología Estructural. La prueba de suficiencia en Idioma Inglés se registrará por un reglamento aprobado por el Consejo del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales.



**Examen de suficiencia en Computación:** Para la aprobación del mismo los estudiantes deberán acreditar conocimiento sobre el uso de programas informáticos de planillas de cálculo, procesador de textos y de presentación. La calificación será aprobado/desaprobado. La aprobación del examen es requisito para que los estudiantes se inscriban a las asignaturas Estratigrafía, Geología de Yacimientos, Hidrogeología y Teledetección y SIG. La Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur brindará herramientas básicas de computación y programas específicos de aplicación en geología en diversas materias, como Elementos de Estadística para Geología, Carteo Geológico, Petrología de Rocas Ígneas. El examen de suficiencia en Computación se regirá por un reglamento para la Licenciatura en Geología aprobado por el Consejo del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales.

**Prácticas de campo:** El estudiante acreditará este espacio con un mínimo de 260 horas de prácticas de campo efectuadas en el marco de las asignaturas que curse en la carrera o en actividades específicas para tal fin. Se ofrecen una amplia variedad de prácticas de campo a lo largo de la carrera que cubren las áreas disciplinares de la gran mayoría de las asignaturas con contenidos geológicos. Las prácticas de campo se complementan con la redacción de informes y exposición oral. Las prácticas de campo son instancias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen la capacidad de resolver problemas de forma grupal, involucrando buenas prácticas y ética profesional.

El docente organizador de cada salida de campo certificará el contenido temático y la cantidad de horas efectivas realizadas por el estudiante.

Las prácticas de campo se califican como aprobado/desaprobado. Las mismas se regirán según un reglamento para la Licenciatura en Geología aprobado por el Consejo del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales.

**TÍTULO:** Licenciado/a en Geología.

**CARGA HORARIA TOTAL:** El Plan de Estudios se organiza en 5 años, con una carga horaria total de **3.806 horas**.

#### **ASIGNATURAS OPTATIVAS**

- Geología Marina
- Cambio Global
- Química Ambiental y Contaminación
- Legislación Ambiental
- Yacimientos no Metalíferos
- Seminario de Problemática Fueguina

**OBSERVACIÓN:** Las asignaturas optativas serán ofertadas cada año académico, pudiéndose ampliar el presente listado incorporando otras, que corresponderán a temáticas propias de la geología, paleontología y afines. Para ello se tendrá en cuenta el desarrollo de nuevas líneas de investigación en



el país, el avance científico de la disciplina, como así también la realidad institucional y regional. El análisis y evaluación de consistencia y pertinencia curricular, así como las asignaturas que se oferten, serán aprobados cada año por el Consejo de Instituto, a propuesta del Comité Interno de Evaluación y Seguimiento de la Carrera. Algunas de estas optativas corresponden a asignaturas obligatorias u optativas de otras carreras.

## PLAN DE ESTUDIOS

La carrera está organizada para brindar al estudiante una formación básica, que incluye asignaturas generales de las ciencias básicas y de geología, durante los primeros tres años de carrera.

Las materias son cuatrimestrales y de carácter presencial en todos los casos, excepto en las optativas que podrán ser en línea o de dictado mixto. Incluye la realización de un Trabajo Final de carácter obligatorio, bajo la dirección o co-dirección de un docente-investigador de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Se promoverá la lectura de artículos científicos en español e inglés, la utilización de los libros para complementar las clases teóricas y la utilización de herramientas informáticas en uso en las ciencias incluyendo software específico. Respecto al idioma, el estudiante deberá acreditar conocimientos de inglés. A tal efecto, habrá una prueba de suficiencia en idioma inglés que deberá rendirse antes de inscribirse a algunas asignaturas del tercer año de la carrera. Además, el estudiante deberá acreditar conocimientos elementales en computación (manejo de planillas de cálculo, procesador de textos y de presentación) mediante la realización de un examen. Diversas asignaturas, tales como Carteo Geológico, Elementos de Estadística para Geología, Petrología de Rocas Ígneas, brindan herramientas básicas de computación y programas específicos de aplicación en geología.

Dentro del Núcleo Básico de Formación se incluyen materias que son comunes a otras carreras de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

El plan propuesto está estructurado sobre la base de un sistema de correlatividades entre las asignaturas, de modo que el estudiante adquiera los conocimientos de manera gradual y sucesiva para que el trayecto de formación transite de lo general a lo específico. El sistema de correlatividades prevé además que el estudiante no se atrase en la aprobación de las asignaturas minimizando los riesgos de vencimiento de regularidades.

Los contenidos curriculares se integran en articulaciones horizontales y verticales. Se imparten en forma gradual y correlativa, con coherencia pedagógica en y entre los aspectos teóricos, prácticos y actividades de campo.

En esta propuesta curricular se encuentran incorporadas todas las actividades exigidas en los espacios curriculares de la Resolución Ministerial N° 1678/2011 y Resolución del CIN N° CE1529/2020,



asignándose al menos el 50% de la carga horaria a la formación práctica (rutinaria y no rutinaria), según la tabla 2:

**Tabla 2. Carga horaria por áreas temáticas.**

ÁREA TEMÁTICA	CARGA HORARIA	CARGA POR RESOL. CE N° 1529/2020
Básica general	768	580
Geológica básica	1636	1280
Geológica aplicada	840	840
Flexibilidad	312	500
<b>TOTAL</b>	<b>3806</b>	<b>3200</b>

Dentro del área Básica General, los contenidos y sus respectivas cargas horarias se distribuyen como sigue:

**Tabla 3. Contenidos y carga horaria para las Ciencias Básicas Generales.**

ÁREA TEMÁTICA	NÚCLEO TEMÁTICO	CARGA MÍNIMA POR RES. CE N° 1529/2020	ASIGNATURA	CARGA HORARIA
Básica General	Matemática	170	Matemática I para Ciencias Naturales, Matemática Avanzada para Geología, Elementos de Estadística para Geología	240
	Química	120	Química General e Inorgánica, Geoquímica	216
	Física	170	Física I para Ciencias Naturales, Física II para Ciencias Naturales, Mineralogía II	170
	Introducción a la Geología	120	Introducción a la Geología	142
<b>TOTAL</b>		<b>580</b>		<b>768</b>

Véase también más abajo (Tabla 5) el desglose de las respectivas cargas horarias.

**Carga horaria total.** El Plan de Estudios se organiza en 10 cuatrimestres, es decir 5 años, con una carga total de 3806 horas. De estas 3806 horas, 250 horas corresponden al trabajo final de licenciatura. La carrera incluye además una oferta mínima de 260 horas de prácticas de campo.

**Dictado de las asignaturas.**

Las asignaturas tienen una duración cuatrimestral con cargas horarias que dependiendo de la asignatura varían por lo general entre 64 y 128 horas, que resulta en 4 a 8 horas semanales presenciales por materia.

Los trabajos de campo (260 horas) contemplan prácticas de campo dentro del espacio de las asignaturas, como así también actividades específicas a tal fin. Dada la cercanía de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur a los sitios de interés a visitar es posible realizar numerosas prácticas de campo cortas durante el dictado de las asignaturas geológicas. Esto asegura que las 260 horas de campo sean un valor mínimo.

**Intensidad de la formación práctica.**

Las asignaturas tienen una elevada carga horaria de trabajos prácticos que se realizan en las aulas laboratorios preparadas a tales efectos o en el campo, y que constituyen trabajos con colecciones de rocas y fósiles, microscopios, lupas, y otros equipos en los laboratorios de biología, geología, física, química de la universidad y otros laboratorios externos. Estas prácticas son fundamentales para la formación de geólogos competentes para llevar adelante investigación científica o trabajos profesionales.

Dentro del dictado obligatorio de los trabajos prácticos se destina una carga horaria importante a la formación experimental y de campo y a la resolución de situaciones problemáticas, que van más allá de la resolución de problemas tipo o rutinarios. En la tabla 4 se indican, para cada instancia de la formación práctica, las cargas horarias mínimas pautadas por la Resolución del CIN CE 1529/2020 y las de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Las cargas horarias indicadas en este plan de estudios para la formación práctica de aula y de campo y la resolución de problemas (Tabla 4) representan valores mínimos. Véase también en la Tabla 5 el desglose de las respectivas cargas horarias.

**Tabla 4. Intensidad de la formación práctica.**

<b>FORMACIÓN PRÁCTICA</b>	<b>CARGA MÍNIMA POR RESOL. CE N° 1529/2020</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
De aula y campo	300	442
Resolución de problemas	250	257
Trabajo Final	200	250
<b>TOTAL</b>	<b>750</b>	<b>949</b>

Se incorporan a la carrera un paquete de asignaturas de carácter optativo que flexibilizan el Plan de Estudios, y que suman 128 horas como mínimo. Estas asignaturas serán escogidas por el alumno, permitiéndole alternativas para adoptar una estructura propia de actualización o intensificación de conocimientos en un área específica de competencia, al tiempo que posibilita la incorporación de habilidades y destrezas como determinantes de las aptitudes necesarias para el desempeño en el campo laboral.

La Tabla 5 indica detalladamente la distribución horaria de cada asignatura en las distintas áreas temáticas, como así también en la formación práctica.

#### **Estrategias de seguimiento y evaluación permanente del desarrollo del plan de estudios.**

El seguimiento y evaluación será realizado por el Comité Interno de Evaluación y Seguimiento de Carrera (Reso. C.S. 004/2016), presidido por el Coordinador de Carrera (Ordenanza C.S. 001/2016) e integrado por representantes de los claustros de profesores, estudiantes y graduados. Este Comité tiene carácter consultivo y sus funciones son, entre otras, realizar el seguimiento, análisis y evaluación del proceso formativo de la carrera y sus resultados; identificar las necesidades y obstáculos de funcionamiento de la carrera; proponer áreas de vacancias; elaborar propuestas y estrategias para mejorar el proceso formativo.

#### **Programa de tutorías**

El estudiante que ingrese estará asistido por la figura de un Tutor Universitario. La Ordenanza C.S. 011/17 establece el Programa de Tutorías Universitarias. El Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales cuenta con un plantel de docentes asignados anualmente para el rol de tutor.

**Tabla 5. Distribución de la carga horaria de las asignaturas en áreas temáticas y formación práctica.**

Áreas temáticas según Res. Min. 1412/08 y CE 1529/20	Nombre	Carga h																1290		
		Mate y Estat	Quím. y Geoquím.	Física	Introd. Geol.	Basas General	Mineralogía	Petrología Ignea y Metamórfica	Sedimentología	Geomorfología	Paleontología	Estratigrafía y Geología Histórica	Geofísica	Geología Estructural	Carteo Geológico (cartografía y topog.)	Carteo Geológico (servicios y geomat.)	Geología Regional		Yacimientos Minerales	Surteos
Asignatura	Carga total	240	216	170	142	70	196	224	124	114	130	154	78	120	104	66	112	116	96	1836
Introd. Geol.	128				128															
Química Gen. e In.	112		112																	
Mate. I Cs. Nat.	96	96																		
Física I Cs. Nat.	80			80																
Ocean. y Atmosf.	54																			
Mate. Av. Geol.	80		80																	
Mineralogía I	112					106														
Paleontología	128								128											
Elem. Estadíst.	64	64																		
Física I Cs. Nat.	84			84																
Mineralogía II	80				26	54														
Geoquímica	96		36																	
Carteo Geológico	96														66					
Petrol. R. Igneas	112						112													
Geología Estructural	112												112							
Sedimentología	112							112												
Geofísica	80											70								
Filos., Ep. y Met. Cs.	64																			
Petrol. R. Metam.	96						96													
Geomorfología	112							102												
Estratigrafía	80											80								
Geol. Yacimientos	112																	100		
IESCA	64																			
Hidrogeología	112																			
Pedología	96																			90
Teledet. y SIG	96																			
Geología Histórica	64											64		66						
Geol. Reg. Arg.	112																112			
Geol. Económ.	112																			
Geol. Combust.	112																			
Energías Ren.	64																			
Riesgo Geol. y G. A.	112																			
Geotecnia	112																			
Geología Legal	32																			
Optativas	128																			
Trabajo Final	250																			
Práctica de campo	250		8		16		6	16	12	12	4	10	8	16	16			8	6	

**Tabla 5. Distribución de la carga horaria de las asignaturas en áreas temáticas y formación práctica (continuación).**

Áreas temáticas según Res. Min 141208 y CE 152920	Módulo	Carga h CE152920											Totales			
		Geología de los Recursos Minerales	Geol. Rec. Energía	Geología de los Recursos Hídricos	Sedimentología	Geología Ambiental	Geología Legal	Geol. Económ. Proy.	Geología Aplicada	Optativas	Otra	Flexibilidad		Formación experimental de aula y campo	Resolución de problemas geológicos	Trabajo final
Asignatura	Carga total	116	206	152	136	164	32	32	640	128	164	312	442	257	250	3200
Introd. Geol.	128		2													
Química Gen. e In.	112															
Mat. I Cs. Nat.	96															
Física I Cs. Nat.	60															
Ocean. y Atmosf.	64			8						56						
Mat. Av. Geol.	60															
Mineralogía I	112	6										5				
Paleontología	128											5	8			
Elam. Estadíst.	64											10				
Física II Cs. Nat.	64															
Mineralogía II	60															
Geoquímica	96											5	8			
Cartas Geológicas	96					8				56		24	8			
Petro. R. ígneas	112											8	8			
Geología Estructural	112											8	8			
Sedimentología	112											8	8			
Geofísica	80	4	4	2								8	8			
Filos., Ep. y Met. Cs.	64									64						
Petro. R. Metam.	96											5	8			
Geomorfología	112			6		4						5	8			
Estratigrafía	60														25	
Geol. Yacimientos	112	4										8	20			
IESCA	64									64						
Hidrogeología	112			112								8	12			
Pedología	96					6						10	10			
Teledet. y SIG	96					10						50	8			
Geología Histórica	64															
Geol. Reg. Arg.	112														25	
Geol. Económ.	112	80						32							34	
Geol. Combust.	112		112									8	12			
Energías Ren.	64		64													
Riesgo Geol. y G. A.	112					112						8	25			
Cebschis	112				112							5	8			
Geología Legal	32							32								
Optativas	128								128							
Trabajo Final	250														250	
Prácticas de campo	250	24	24	24	24	24						260				

Francisco Lohigorry  
Secretario General  
Universidad Nacional de  
Tierra del Fuego, AELIAS



Jr. Daniel A. Fernández  
Rector  
Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### **Introducción a la Geología (128 horas)**

La Tierra en el cosmos. El tiempo en geología: fósiles, estratigrafía, dataciones absolutas. Los componentes de la corteza terrestre; minerales y rocas. Geodinámica externa: factores y procesos. Meteorización. Suelos. Ciclo del agua. Erosión, transporte y sedimentación. Evolución del relieve. Geodinámica interna: factores y procesos. Magmatismo. Tectonismo. Deformabilidad de las rocas: fracturas y plegamientos. Metamorfismo. Evolución Tectónica de la Tierra. Yacimientos derivados de los ciclos endógeno y exógeno. Concepto de mapa topográfico y geológico. Fuentes alternativas de energía (solar, eólica, geotérmica, etc.). Campos de estudio y aplicación de la geología.

### **Química General e Inorgánica (112 horas)**

Estructura atómica. Clasificación periódica y enlaces químicos. Propiedades generales de los elementos. Estados de agregación y fuerzas intermoleculares. Fluidos: gases y líquidos - Ácidos y bases. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Termodinámica y termoquímica. Cinética química. Química nuclear. Formulación y nomenclatura de compuestos químicos. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia geológica y biológica.

### **Matemática I para Ciencias Naturales (96 horas)**

Números. Valor absoluto. Ecuaciones e Inecuaciones. Variables y Funciones. Exponencial y logaritmo. Funciones algebraicas. Potencias y raíces. Cálculo diferencial e integral en una variable. Variación de funciones. Límite y continuidad, Derivadas. Valor medio. Funciones trigonométricas. Estudio de funciones: monotonía, máximos y mínimos, concavidad, puntos de inflexión. Integración. Valor medio para integrales. Teorema fundamental del cálculo. Sucesiones y series.

### **Física I para Ciencias Naturales (80 horas)**

Metodología de la física. Cinemática. Dinámica: equilibrio (estática) y no equilibrio. Fluidos: hidrostática, hidrodinámica, viscosidad, tensión superficial. Ondas mecánicas. Luz como rayo: reflexión y refracción. Luz como onda: interferencia, difracción, polarización. Espectro electromagnético. Aplicaciones biológicas y geológicas.

### **Matemática Avanzada para Geología (80 horas)**

Vectores. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Cálculo en dos variables. Geometría analítica. derivadas parciales. Ecuaciones diferenciales.

### **Introducción a las Ciencias del Océano y Atmósfera (64 horas)**

Composición y estructura vertical de la atmósfera. Circulación general de la atmósfera. Elementos del clima: temperatura, humedad y precipitaciones, presión atmosférica y vientos, Clasificaciones



climáticas. Características y propiedades del fondo marino. Propiedades físico-químicas del agua de mar. Interacción atmósfera-oceano. Balance de calor. Circulación oceánica general.

**Mineralogía I (112 horas)**

Fundamentos de cristalografía morfológica y estructural, proyecciones de cristales. Cristaloquímica. Propiedades físicas de los minerales. Nomenclatura y sistemas de clasificación mineral. Reconocimiento mesoscópico de minerales petrogenéticos, de mena, industriales, etc. Especies minerales de la República Argentina. Uso de los minerales. Gemología

**Paleontología (128 horas)**

Fósiles y tafonomía. Taxonomía. Los fósiles como indicadores estratigráficos y paleoambientales. Paleobiogeografía. Conceptos de evolución biológica. Sistemática paleontológica de los distintos reinos. Ejemplos de Tierra del Fuego, Patagonia y Antártida. Yacimientos paleontológicos de importancia.

**Elementos de Estadística para Geología (64 horas)**

Estadística descriptiva univariada y bivariada. Fundamentos de probabilidad. Variables aleatorias cuantitativas continuas y distribuciones Normal, Chi-cuadrado y t-Student. Inferencia estadística: Estimación y Test de Hipótesis en Regresión Lineal Simple y en Correlación Lineal Simple. Conocimientos básicos de computación: planillas de cálculo y software estadístico.

**Física II para Ciencias Naturales (64 horas)**

Electromagnetismo: conceptos de carga eléctrica y de corriente eléctrica. Campos eléctrico y magnético y sus fuentes. Electricidad en la materia. Magnetismo en la materia. Potencial eléctrico. Trabajo eléctrico. Aplicaciones biológicas y geológicas. Termodinámica: calorimetría, principios, conceptos de espontaneidad y de irreversibilidad, potenciales, gradientes y flujos, conducción del calor. Aplicaciones biológicas y geológicas.

**Mineralogía II (80 horas)**

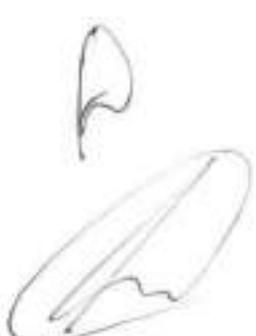
Fenómenos físicos aplicados a la cristalografía óptica. Propiedades ópticas y reconocimiento de minerales petrogenéticos y formadores de mena. Introducción a la calcografía. Técnicas instrumentales de análisis mineral y sus fundamentos físicos.

**Geoquímica (96 horas)**

Composición geoquímica de la tierra y del sistema solar. Reacciones nucleares y nucleosíntesis. Geoquímica isotópica. Equilibrio químico y principios de termodinámica aplicados a sistemas geológicos. Electroquímica. Diagramas de fases. Geoquímica endógena y exógena. Evolución geoquímica de la atmósfera, hidrosfera y biosfera. Prospección geoquímica. Geoquímica analítica. Compuestos del carbono relacionados con hidrocarburos.

**Carteo Geológico (96 horas)**

Planimetría y altimetría. Cartas. Proyecciones y coordenadas cartográficas. Mapas geológicos y geoambientales. Instrumental topográfico-geológico. Métodos de levantamiento. Delimitaciones de



propiedades mineras. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Ilustraciones geológicas. Informes geológicos.

#### **Petrología de rocas ígneas (112 horas)**

El magma. Reología, petrogénesis y evolución magmática. Reconocimiento y clasificación de rocas plutónicas, volcánicas y piroclásticas. Procesos plutónicos y volcánicos. Nociones de petrología experimental. Relaciones de campo y rasgos estructurales. Asociaciones petrotectónicas. Ejemplos en Patagonia y península Antártica. Análisis y manejo de datos geoquímicos con planilla de cálculo y programas específicos.

#### **Geología Estructural (112 horas)**

Esfuerzo y mecánica de la deformación. Geología estructural descriptiva. Estudios megascópicos y mesoscópicos de la deformación. Conceptos de microtectónica. Anisotropía. Foliación. Clivaje. Plegamiento. Pliegues. Niveles estructurales. Fracturación. Diaclasas. Fallas. Discordancias. Estilos estructurales y deformación dúctil y frágil. Tectónica de placas. Evolución tectónica y sus relaciones con magmatismo, metamorfismo y sedimentación. Evolución tectónica de Tierra del Fuego y península Antártica.

#### **Sedimentología (112 horas)**

Ciclo sedimentario: meteorización de las rocas; erosión, transporte y acumulación de los sedimentos. Reconocimiento y clasificación de sedimentos y rocas sedimentarias. Petrología sedimentaria. Diagénesis. Procesos de sedimentación. Texturas y estructuras. Concepto de facies. Análisis de facies y asociaciones de facies; caracterización de ambientes y paleoambientes sedimentarios. Tectónica y sedimentación. Principios de estratigrafía; caracterización de las principales cuencas; ejemplos, con énfasis en la región.

#### **Geofísica (80 horas)**

Propiedades físicas de la Tierra: gravimetría, sismología, magnetometría, geoelectrónica, radiometría y geotermia. Métodos de prospección sísmica, eléctrica, gravimétrica, magnetométrica y radiométrica. Ejemplos de estudios geofísicos aplicados a la prospección y exploración de recursos naturales en Tierra del Fuego y Antártida.

#### **Filosofía, Epistemología y Metodología de la Ciencia (64 horas)**

Historicidad del conocimiento científico. Etapas de la ciencia en la Argentina: instituciones y biografías científicas. Complejidad de las ciencias y pluralismo metodológico. Hipótesis y teorías científicas. Diseños metodológicos. Explicación y predicción en las ciencias naturales. Ciencia, tecnología y sociedad. Dimensiones éticas de las ciencias, dilemas planteados por los desarrollos científico-tecnológicos contemporáneos. Producción y comunicación científicas.

#### **Petrología de rocas Metamórficas (96 horas)**

Metamorfismo. Procesos, factores físicos, químicos y geológicos. Facies, tipos y grados metamórficos. Reconocimiento y clasificación de rocas. Asociaciones petrotectónicas.



**Geomorfología (112 horas)**

Génesis y características de las geoformas: agentes y procesos geomórficos continentales y marinos. Procesos exógenos. Influencia del clima en procesos geomórficos. Procesos gravitacionales y evolución de vertientes. Aguas superficiales y geomorfología fluvial. Geomorfología litoral. Geomorfología eólica. Geomorfología glacial y periglacial. Geomorfología kárstica. Procesos endógenos. Relieves volcánicos, graníticos y estructurales. Los sistemas morfoestructurales y morfoclimáticos. Regiones geomorfológicas argentinas. Ejemplos en Patagonia, Tierra del Fuego y Antártida.

**Estratigrafía (80 horas)**

Principios básicos y unidades en estratigrafía. Códigos. Evaluación y análisis de paleoambientes sedimentarios. Análisis de cuencas. Correlación. Estratigrafía secuencial. Cambios del nivel del mar. Cambios climáticos.

**Geología de Yacimientos (112 horas)**

Génesis y procesos de formación de yacimientos metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación. Tipologías y clasificación de los depósitos. Mineralogía y texturas. Factores geológicos y localización. Relación de los yacimientos con la roca de campo. Análisis de testigos corona y factor de recuperación. Ciclos metalogénicos en la República Argentina. Recursos minerales en Argentina y Tierra del Fuego. Minerales comerciales.

**Introducción al Estudio de la Sociedad, la Cultura y el Ambiente (64 horas)**

La noción del territorio, representaciones sociales de la naturaleza y naturalizaciones de lo social. La mediación social de la naturaleza. Historia ambiental. La crisis ambiental. Economía y ambiente. La sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos. Desarrollo sostenible. Problemática ambiental argentina.

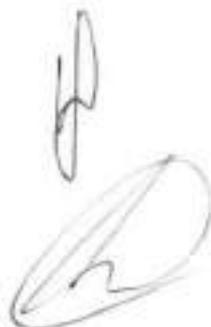
**Hidrogeología (112 horas)**

Hidrometeorología. Ciclo y balance hidrológico. Aguas superficiales. Aguas subterráneas. Tipología de acuíferos. Exploración y prospección hidrogeológica. Captación de aguas subterráneas: Métodos y equipos. Explotación y conservación de acuíferos. Recarga y balance hidrogeológico de sistemas acuíferos. Hidrogeoquímica. Reservas hidrogeológicas. Las cuencas hidrogeológicas de la República Argentina y Tierra del Fuego

**Pedología (96 horas)**

Factores de formación y génesis del suelo. Conceptos generales: definición, perfil del suelo y material parental. Morfología del suelo: Textura. Estructura. Propiedades físicas, químicas y bioquímicas. Fases del suelo. Biología del suelo. Tipos de suelos, clasificación y tipificación. El paisaje pedológico. Mapeo y cartografía de suelos. Funciones ambientales y ecosistémicas del suelo. El suelo y la sociedad: usos, degradación, recuperación, mejoramiento y conservación. Los suelos de la República Argentina y de Tierra del Fuego en particular. Turbales de Tierra del Fuego.

**Teledetección y SIG (96 horas)**



Tipos de información proveniente de sensores remotos. Características y análisis de distintos tipos de imágenes. Procesamiento e interpretación de imágenes. Georreferenciación. Confección de mapas base y mosaicos. Clasificaciones no supervisadas y supervisadas. Software. SIG: Cartografía. Sistemas de proyección. Conversiones. Procesamiento y análisis de datos geográficos para el estudio de rocas, del suelo, del mar y problemas ambientales. Software comercial y de código abierto. Disponibilidad, ventajas. Aplicación de información geográfica a proyectos de diversa índole. Sistemas de Posicionamiento Global y colectores de datos. Integración con SIG. Recursos geográficos en la web. Técnicas de relevamiento de terreno. Fotogeología: Principios ópticos de la fotografía aérea y la estereoscopia. Tipos de cámaras, películas, fotos. Características y elementos de las fotografías. Métodos de interpretación fotogeológica.

#### **Geología Histórica (64 horas)**

El tiempo geológico. Criterios de división. Métodos de dataciones geocronológicas. Evolución paleogeográfica de mares y continentes. Evolución de la biosfera y asociaciones paleontológicas. Ejemplos mundiales, gondwánicos, sudamericanos y argentinos.

#### **Geología Regional Argentina (112 horas)**

Evolución tectónica de América del Sur. Los sistemas geológicos de la República Argentina, su distribución y características litológicas, paleontológicas, diastróficas, magmáticas y mineralogénicas. Provincias geológicas: estratigrafía, estructura y evolución geológica.

#### **Geología Económica (112 horas)**

Prospección y explotación de minerales y rocas. Muestreo, ubicación y evaluación de yacimientos. Explotación de yacimientos. Proyecto, control, organización y administración. Métodos y equipos de perforación. Tratamiento y beneficio de minerales y rocas. Elementos de Economía. Presupuestos y licitaciones. Estructura de costos en las distintas etapas. Ganancias, Rentabilidad, Financiación. Cálculos del impacto económico. Estudio de mercado. Comercialización.

#### **Geología de Combustibles (112 horas)**

Origen, generación, migración y entrapamiento de los hidrocarburos. Rocas reservorio. Prospección y explotación de hidrocarburos líquidos, sólidos y gaseosos. Métodos y equipos de perforación. Cuencas hidrocarburíferas. Génesis y yacimientos de carbón. Exploración y explotación. Génesis y yacimientos de combustibles nucleares. Exploración y explotación. La turba como recurso energético. Los recursos energéticos de Tierra del Fuego.

#### **Energías Renovables (64 horas)**

Panorama energético nacional actual y su sostenibilidad. El costo ambiental del uso de energías renovables y no renovables. Legislación. Ventajas y desventajas de las energías renovables. Impacto ambiental. Principios de la generación de energías: hidroeléctricas, eólica, solar, mareomotriz, undimotriz, bioenergías. Generación combinada. Aplicación en áreas rurales.

#### **Riesgo Geológico y Geología Ambiental (112 horas)**



Riesgos geológicos y riesgos de origen antrópico: caracterización, predicción, prevención y corrección. Aspectos socio-económicos. Riesgos naturales endógenos. Riesgos naturales exógenos. Riesgos geotécnicos y geoquímicos inducidos por la actividad humana. Riesgos meteorológicos y climáticos. Riesgos astronómicos y extraterrestres. Aplicación de imágenes satelitales, fotografías aéreas y GIS en la evaluación de los riesgos naturales. Riesgos en Tierra del Fuego. Problemática ambiental. Fundamentos de geología médica. Metodología de estudios y cartografía geoambiental. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Informe de Impacto Ambiental (IIA). Higiene y seguridad en el ambiente y el trabajo geológico. Cambio climático global: factores, causas y consecuencias.

#### **Geotecnia (112 h)**

Mecánica de rocas y suelos. Ensayos y clasificación mecánica de rocas y suelos. Estudios geotécnicos aplicados: caracterización y acondicionamiento para fundación de obras de ingeniería y de arquitectura de superficie y subterránea, movimientos de suelo y rocas, estabilidad de taludes. Cartografía geotécnica y planificación territorial.

#### **Geología Legal (32 horas)**

La actividad profesional en el marco constitucional. Leyes que regulan el ejercicio profesional del geólogo. Ley de asociaciones profesionales. Legislación minera del agua, de suelos, de construcción de obras públicas y civiles, ambiental, de hidrocarburos y de combustibles nucleares. Leyes de Protección de yacimientos fosilíferos. Otras leyes vinculadas con los recursos naturales renovables y no renovables.

### **ASIGNATURAS OPTATIVAS**

#### **Geología Marina (64 horas)**

Cuencas oceánicas, plataformas, taludes y elevaciones continentales, cañones y otros valles submarinos: morfología y sedimentología. Aplicación de los estudios geológicos y geofísicos submarinos. Intereses marítimos y geología: los recursos renovables y no renovables. Dinámica litoral. Manejo y ordenamiento costero. Evidencias geológicas y sismoestratigráficas para el análisis de evolución costera. Humedales costeros: pastos marinos, planicies de marea, marismas saladas y de agua dulce, manglares. Servicios ecosistémicos.

#### **Cambio Global (64 horas)**

Cambios ambientales planetarios en escala geológica. Sistemas reguladores del clima global. Monitoreo y modelado climático. Perturbaciones en los ciclos biogeoquímicos y efecto invernadero. Atmósfera. La capa de ozono: funciones y perturbaciones. Hidrósfera. Cambios en el ciclo del agua. Inestabilidad de la criósfera. Eventos extremos. Geósfera: Desertificación. Nubes de polvos. Carcavamiento. Impermeabilización urbana. Efectos sobre los ecosistemas y la biodiversidad. El crecimiento poblacional y tecnológico. Consecuencias socioeconómicas. Vulnerabilidad, mitigación y adaptación. Escenarios. Acuerdos internacionales, políticas e instrumentos.

#### **Química Ambiental y Contaminación (64 horas)**



Clasificación de fuentes de contaminación. Principales contaminantes del agua, aire, suelo y biota. Diseño experimental, técnicas de muestreo y análisis. Procesamiento de datos obtenidos. Interpretación de parámetros químicos en suelo, agua, aire y biota. Niveles guía de calidad ambiental. Impacto ambiental de los sistemas productivos. Fundamentos de ecotoxicología.

**Legislación Ambiental (64 horas)**

Nociones fundamentales de Derecho. Orden Jurídico Argentino. Sistema Jurídico Argentino. Defensas Jurisdiccionales. Legislación Ambiental Local, Nacional e Internacional. Sistema del Tratado Antártico.

**Yacimientos no Metalíferos (64 horas)**

Clasificación e importancia económica de los yacimientos no metalíferos. Técnicas de exploración y explotación. Aplicaciones de los recursos no metalíferos. Yacimientos calcáreos, yesíferos, salares y de arcillas. Rocas de aplicación. Áridos. Yacimientos pegmatíticos y minerales industriales.

**Seminario de Problemática Fueguina (32 horas)**

Historia social y económica provincial. Creación de la Provincia, implicancias sociales, económicas y políticas. Ambiente y recursos naturales. Estructura productiva y laboral. La ley de promoción industrial, impacto en el estilo y modelo de desarrollo. Procesos migratorios, consecuencias en la conformación social del espacio y pertenencia local. Trayectoria productiva y tecnológica. Oportunidades futuras.

  
Francisco Lohigorry  
Secretario General  
Universidad Nacional de  
Tierra del Fuego, AELAS



  
Dr. Daniel A. Fernandez  
Docente  
Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur