



SOCIEDAD GEOLÓGICA DE CHILE

ENCUENTROS NACIONALES DE ESCUELAS DE GEOLOGÍA 2013

Motivación, Acuerdos y Anexos

Motivación

El crecimiento explosivo de la oferta para estudiar las carreras de Geología, Ingeniería Geológica, e Ingeniería Civil Geológica ha producido reacciones en la comunidad geológica. Estas cubren un amplio espectro de inquietudes que van desde la preocupación gremial, o sea, el reconocimiento, prestigio, prerrogativas, correcto ejercicio de la profesión y las remuneraciones de los profesionales, hasta la preocupación académica respecto de la calidad de la formación de estos nuevos profesionales, incluyendo el temor por las falsas expectativas que esta masiva oferta pueda generar en los estudiantes que ingresen a estas carreras.

Este crecimiento explosivo por un lado, así como la evidente reducción simplista que se hace de la Geología como disciplina aplicada a la minería o a la obtención de recursos naturales, permite cuestionar la adecuada competencia y orientación en la formación de los equipos e infraestructura docente.

Contribuyen a favor de esta impresión (1) - en algunos casos-, la premura entre la creación de las carreras y el ingreso de los primeros alumnos, para realizar las necesarias contrataciones de docentes especializados, la instalación de una infraestructura adecuada (equipamiento de laboratorios, bibliotecas temática, computadores), (2) el reducido número de geólogos que participa en algunas universidades en la consolidación de estos proyectos docentes, (3) el alto número de alumnos admitidos en algunas universidades y los bajos puntajes en la PSU obtenidos por algunos de ellos, (4) la decisión de creación de estas carreras por parte de autoridades universitarias con otras formaciones y que, por tanto, desconocen nuestra disciplina, y quienes tienen la visión equivocada y reducida de que el geólogo es un profesional exclusivamente orientado a la explotación de recursos minerales, descartando todo lo demás que conlleva esta disciplina. Una situación que confirma el último punto mencionado, es que, en sólo dos de las universidades convocadas a esta reunión la Geología no se encuentra en una Facultad de Ingeniería.

Esta constatación refuerza las aprehensiones no sólo de quienes se han manifestado públicamente sobre este crecimiento desmedido, sino también las de la gran mayoría de la comunidad geológica.

La Sociedad Geológica de Chile, una de cuyas misiones es promover el desarrollo y divulgación del conocimiento geológico en el país, ha querido recoger esta preocupación con el ánimo de buscar el modo de asegurar que la formación de Geólogos en el país sea de la mejor calidad posible, iniciando un proceso organizado de: (1) análisis de las repercusiones que ello tendrá en el desarrollo de la geología en el país, y (2) definición de las condiciones mínimas aceptables para el desarrollo de esas carreras.

Con ese objetivo la Sociedad Geológica de Chile decidió convocar a dos Encuentros de Directores de Carreras de Geología:

- El Primer Encuentro se realizó el lunes 08 de Abril 2013, en el Café Literario de Providencia.
- El Segundo Encuentro se realizó el lunes 18 de Noviembre de 2013, Hotel Leonardo da Vinci, Santiago.

Principales resultados de los Encuentros de Directores de Carreras de Geología

Los principales resultados de estas jornadas fueron:

- La disposición favorable de todos los participantes para continuar un proceso organizado para establecer condiciones mínimas aceptables para el desarrollo de esas carreras y realizar un análisis de las repercusiones que ello tendrá en el desarrollo de la geología en el país.
- Definición del conjunto de ciencias básicas de la Geología que se debieran impartir para que un egresado de dicha carrera pueda ser considerado Geólogo son:
 - Estratigrafía
 - Sedimentología
 - Paleontología
 - Geología de Chile
 - Petrología ígnea y metamórfica
 - Mineralogía (muestra de mano y óptica) y cristalografía
 - Geoquímica
 - Geomorfología
 - Geología Estructural y Tectónica
 - Geofísica
 - Metalogénesis
 - Levantamiento geológico.
- Cada Escuela podría dar a sus estudiantes diferentes orientaciones profesionales según cursos que permiten estas orientaciones:
 - Hidrogeología
 - Geología Aplicada y Geotecnia
 - Geología Ambiental

- Geoestadística
 - Geotermia y Vulcanología
 - Peligro Geológico
 - Glaciología
 - Geología Marina
 - Geología del Petróleo
 - Geología Económica
 - Geopatrimonio
- Es necesario que las instituciones que imparten las carreras de Geología, Ingeniería Geológica, e Ingeniería Civil Geológica cumplan con los requerimientos mínimos para una docencia de calidad adecuada en la formación de un profesional geólogo que se indican a continuación y se detallan en los **Anexo 2**:
 - Personal docente mínimo.
 - Infraestructura docente mínima relativa a Salas de Clase y Laboratorios
 - Equipamiento para terreno.
 - Tiempo mínimo para actividades de terreno durante la carrera.

Otros acuerdos:

- La comunidad geológica debe tomar las medidas necesarias para que la carrera de Geología pase a ser una carrera universitaria en Ley Universitaria.
- La comunidad geológica debe realizar acciones necesarias para reducir el desconocimiento general sobre el rol de la Geología y la contribución de los geólogos en el desarrollo del país.
- Continuar con los Encuentros de Directores de Carreras de Geología a fin de determinar la implementación de las recomendaciones emanadas de estos encuentros y continuar con las acciones propuestas en ellos.
- Se deberían realizar dos encuentros al año mínimo. Se sugiere el próximo encuentro para Abril - Mayo 2014.
- Incorporar exámenes de competencias, vinculantes, para la obtención del título o grado.
- Crear un Consejo Directivo de Programas de Geología y definir sus tareas y redactar su estatuto.
- Fijar una cuota global de empresas y universidades a la Sociedad Geológica de Chile.

ANEXOS

Anexo 1:

Primer Encuentro Nacional de Directores de Carreras de Geología

La reunión fue presidida por Reynaldo Charrier, Presidente de la Sociedad Geológica de Chile. Asistieron unas 45 personas. Entre ellas se encontraban autoridades y docentes de las universidades que imparten las carreras de Geología, Ingeniería Geológica e Ingeniería Civil Geológica, Directores y Jefes de Carrera, representantes de los Centros de Alumnos correspondientes, y directores del Colegio de Geólogos de Chile A.G. y de la Sociedad Geológica de Chile.

- Asistieron los Directores o Jefes de las siguientes carreras:

Universidad Católica del Norte (Geología)	
Jefe de Carrera.	Iván David Soto
Universidad de Atacama (Geología)	
Jefe de Carrera.	Wolfgang Griem:
Universidad Pedro de Valdivia (Geología)	
Sede Santiago	
Director Escuela de Geología.	Antonio P. Peralta
Sede La Serena	
Director Escuela de Geología.	Carlos González
Universidad de Chile (Geología)	
Jefe Docente.	Sergio Sepúlveda
Universidad Mayor (Geología)	
Jefe de Carrera.	Paula Larrondo
Universidad Andrés Bello (Geología e Ing. Geológica)	
Sede Santiago	
Director de Carrera.	Manuel Suárez
Sede Viña del Mar	
Jefe de Carrera.	Ximena Contardo
Sede Concepción	
Jefe de Carrera.	María Jesús Bravo
Universidad Santo Tomás (Geología)	
Sede Santiago	
Jefe de Carrera.	Alejandra Flores
Sede Viña del Mar	
Jefe de Carrera.	Joachim Zora
Universidad Católica de Temuco (Geología e Ing. Civil Geológica)	
Directora Carrera de Geología.	Francisca Albert
Directora Carrera de Ing. Civil Geológica.	Paula Leal

- Se excusaron:
 Universidad Austral (Geología)
 Director de Carrera. Alexandre Corgne:
 Universidad de Concepción (Geología)
 Jefe de Carrera. Oscar Figueroa
- No respondió:
 Universidad de la Santísima Concepción (Ingeniería Civil Geológica)

Información recopilada previamente al Primer Encuentro

Encuesta sobre sustento material y académico de la Escuelas

Todas las escuelas que respondieron a la convocatoria completaron la encuesta enviada por la Sociedad Geológica de Chile. La información compilada en una tabla Excel se distribuyó a los asistentes y se adjunta a la presente cuenta sobre los encuentros (Anexo I).

Desarrollo de la reunión

La reunión se desarrolló siguiendo la siguiente pauta:

- Inscripción y recepción. 9:00 horas.
- Presentaciones generales. 9:15 - 9:45 horas
 - Presidente de la Sociedad Geológica de Chile
 - Vice-Presidenta del Colegio de Geólogos de Chile A.G.
- Presentaciones de las Escuelas (15 minutos c/u). 9.45- 13:00 horas
- Almuerzo. 13:00 - 14:30 horas.
- Trabajo en torno a temas propuestos en la convocatoria. 14:30 -18:00 horas
 1. Infraestructura docente.
 2. Personal docente mínimo.
 3. Planes de Estudio.
 4. Establecimiento de Prueba de Suficiencia profesional.
 5. Diferencias entre Carreras de Geología, Ingeniería Geológica e Ingeniería Civil Geológica.
 6. Otros.

Resultados y acuerdos

Los principales resultados de este encuentro son:

1. El conocimiento recíproco de las autoridades que están participando en la formación de geólogos en el país.
2. El conocimiento de fuente directa de la marcha de las numerosas carreras de Geología que se imparten en el país, su orientación y planes futuros.
3. La disposición favorable de todos los participantes para continuar un proceso organizado para establecer condiciones mínimas aceptables para el desarrollo de esas carreras y realizar un análisis de las repercusiones que ello tendrá en el desarrollo de la geología en el país.

Acuerdos

1. Se acordó preliminarmente que las ciencias básicas de la Geología que se debieran impartir para que un egresado de las carreras de geología pueda ser considerado Geólogo son:

- Estratigrafía
- Sedimentología
- Paleontología
- Geología de Chile
- Petrología Ígnea y metamórfica
- Mineralogía (muestra de mano y óptica) y cristalografía
- Geoquímica
- Geomorfología
- Geología Estructural y Tectónica
- Geofísica
- Metalogénesis
- Levantamiento geológico.

Se planteó que, a partir de estas materias mínimas, cada Escuela podría dar a sus estudiantes diferentes orientaciones profesionales. Algunos cursos que permiten estas orientaciones son:

- Hidrogeología
- Geología Aplicada y Geotecnia
- Geología Ambiental
- Geoestadística
- Geotermia y Vulcanología
- Peligro Geológico
- Glaciología
- Geología Marina
- Geología del Petróleo
- Geología Económica
- Geopatrimonio

2. Conformación de grupos de trabajo, coordinados por Directores de la Sociedad Geológica, para iniciar el análisis de los temas que se indican a continuación:

(A) Infraestructura docente y Personal docente mínimo

Fernando Sepúlveda (Coordinador)

Cristóbal Ramírez (Universidad Andrés Bello)

Antonio Peralta (Universidad Pedro de Valdivia)

(B) Planes de estudio, requisitos de egreso y definición de Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero Civil Geólogo

María Eugenia Cisternas (Coordinador)
Sergio Sepúlveda (Universidad de Chile)
Paula Leal (Universidad Católica de Temuco)
Carlos González (Universidad Pedro de Valdivia)
Wolfgang Griem (Universidad de Atacama)
Paula Larrondo (Universidad Mayor)
Joachim Zora (Universidad de Santo Tomás)

(C) Prueba de suficiencia

Manuel Schilling (Coordinador)
Felipe Matthews (Colegio de Geólogos de Chile A.G.)
David Calle (Universidad Pedro de Valdivia)

(D) Necesidad país de geólogos

Ximena Garrido (Coordinadora)
Jorge Brantt (Colegio de Geólogos de Chile A.G.)
Ximena Contardo (Universidad Andrés Bello)
María Jesús Bravo (Universidad Andrés Bello)
Paula Larrondo (Universidad Mayor)

3. Los grupos de trabajo harán llegar sus proposiciones a la Sociedad Geológica el día 17 de mayo de 2013.
4. Con la información emanada de estos grupos de trabajo, se confeccionará un documento de trabajo que servirá de base para un Segundo Encuentro de Escuelas de Geología.
5. Realizar el Segundo Encuentro de Escuelas de Geología el 17 de junio de 2013 con el objeto de consensuar los puntos contenidos en el documento.
6. A partir de los acuerdos del Segundo Encuentro de Escuelas de Geología se confeccionará un Documento Final, que representará la opinión de la comunidad geológica en torno a las condiciones mínimas aceptables para el desarrollo de las Carreras de Geología.

Anexo 2:

Segundo Encuentro Nacional de Directores de Carreras de Geología

Introducción

Con la realización de este Segundo Encuentro se cumplió uno de los acuerdos tomados en la primera reunión, cual es: 1. Continuar un proceso organizado para establecer condiciones mínimas aceptables para el desarrollo de las carreras de Geología y 2. Realizar un análisis de las repercusiones que ello tendrá en el desarrollo de la geología en el país.

Junto con la convocatoria se adjuntaron los 4 informes emanados de los Grupos de Trabajo con el fin de que los participantes puedan conocerlos y estudiarlos antes de la reunión. De este modo se facilitará la discusión y la toma de acuerdos con lo cual se confeccionará el

documento final que hará llegar a la comunidad geológica nacional y a las autoridades de las universidades que imparten carreras de geología y autoridades de gobierno.

Este Segundo Encuentro fue convocado por resolución del Primer Encuentro para el mes de Junio 2013. Sin embargo, por situaciones fácilmente comprensibles, los informes de los Grupos de Trabajo constituidos en esa ocasión no estuvieron listos para esa fecha, y, por otra parte, no resultó fácil encontrar una fecha posterior que fuera más cercana a la fecha propuesta, que la fecha de hoy.

A pesar del atraso, esta situación presentó ciertas ventajas. En el mes de Septiembre recién pasado, la colega Joseline Tapia presentó en el IV Simposio Chileno de Historia de la Geología un documento titulado *Estado del arte de la carrera de geología en Chile*, que corresponde a un adelanto de la presentación que realizará en un momento más el colega Mario Pereira. Además, en el mes de Octubre recién pasado, se realizó en Concepción el VI Encuentro de Estudiantes de Geología.

Durante la preparación de este encuentro, los estudiantes tomaron contacto con la Sociedad Geológica de Chile para obtener información respecto a los puntos debatidos en nuestro Primer Encuentro de Directores de Geología. Ante esa petición les hice llegar, en mi calidad de Presidente de la Sociedad, una carta en la cual hacía presente los temas analizados en nuestro encuentro anterior y la presentación de la colega Joseline Tapia.

Estos antecedentes fueron bien recibidos por el estudiantado, quien los analizó en profundidad, como ustedes lo podrán haber constatado en la síntesis de la jornada de discusión de los estudiantes que adjunté a la convocatoria a este encuentro.

Deseo hacer notar interesantes coincidencias entre los planteamientos de los estudiantes y algunas de las acciones emprendidas este año por la Sociedad Geológica de Chile. Los estudiantes realizaron dos jornadas de discusión sobre: “Rol social del geólogo/a” y las “Proyecciones de la carrera y las condiciones actuales”.

En relación con el *Rol social del geólogo/a* destacan dos aspectos que me parecen pertinentes para esta ocasión:

1. Impulsar y exigir *un proyecto país* en cuanto a *riesgos geológicos*, tanto a nivel de educación formal obligatoria, como a nivel de instituciones relacionadas con la Geología presentes y futuras, y
2. Fomentar y generar un proyecto en torno a la *ética profesional en las distintas escuelas de Geología* a nivel nacional, relacionadas al manejo sustentable de los recursos naturales, a la metodología de trabajo en el desempeño de la profesión, etc. Ej.: cursos de ética geológica en dichas escuelas.

En relación con el primer aspecto, la Sociedad Geológica de Chile hizo llegar una carta a los candidatos a la presidencia de la Nación, en la cual, entre otros aspectos, se señala la necesidad de mayor educación en temas geológicos en el país.

En relación con el segundo, me parece pertinente tener presente este aspecto durante este Segundo Encuentro de Directores de Carreras de Geología.

En el aspecto relacionado con las *Proyecciones de la carrera y las condiciones actuales*, además de opinar respecto de los puntos que se destacaron en el Primer Encuentro de Directores de Carreras de Geología, manifiestan preocupación por la “mercantilización de la educación” y la “futura empleabilidad” de los geólogos.

Me he detenido un poco en señalar estos puntos de vista de nuestros estudiantes, coincidentes con las inquietudes que nos convocan en este Segundo Encuentro, ya que ellos representan un estamento importante de la comunidad geológica nacional, que, además, en pocos años se integrará su estamento de profesionales. Esta coincidencia representa un fuerte apoyo para las resoluciones que adoptemos en este Encuentro.

Espero que en este Segundo Encuentro podamos coincidir entre nosotros respecto de los requerimientos mínimos de infraestructura y personal docente necesarios para asegurar una calidad apropiada de la enseñanza en Geología y de algunas condiciones que se requieren en el país para lograr este propósito, como que la carrera de geología sea calificada como carrera universitaria.

Asistencia y desarrollo de la reunión

La reunión fue presidida por Reynaldo Charrier, Presidente de la Sociedad Geológica de Chile. A ella asistieron los siguientes Docentes, Directores y Jefes de Carrera, representantes de los Centros de Alumnos, y directores de la Sociedad Geológica de Chile.

- Directores de la Sociedad Geológica de Chile

Reynaldo Charrier
Ximena Garrido
Fernando Sepúlveda
Manuel Schilling

- Representantes de universidades

Universidad Católica del Norte (Geología)

Docente.

Mario Pereira

Universidad Pedro de Valdivia (Geología)

Sede Santiago

Director Escuela de Geología.

Antonio P. Peralta

Universidad de Chile (Geología)

Jefe Docente.

Sergio Sepúlveda

Universidad Mayor (Geología)

Jefe de Carrera.

Paula Larrondo

Docente.

Jorge Clavero

Universidad Andrés Bello (Geología e Ingeniería Geológica)

Sede Santiago

Director de Carrera de Geología.

Manuel Suárez

Director Carrera de Ingeniería Geológica.

Herne Etchart

Sede Viña del Mar

Jefe de Carrera. Universidad Santo Tomás (Geología) Sede Santiago	Ximena Contardo
Jefe de Carrera. Sede Viña del Mar	Alejandra Flores
Jefe de Carrera. Universidad Austral (Geología)	Joachim Zora
Docente.	Sven Nielsen

- Representantes de Centros de Estudiantes

Universidad Santo Tomás	Sebastián Perroud Cristián Aguirre
Universidad Andrés Bello, Sede Concepción Universidad de Concepción (Geología)	Gabriela Ramírez Francisco Marín

- Se excusaron

Universidad de Atacama (Geología) Jefe de Carrera.	Wolfgang Griem
Universidad Andrés Bello (Geología e Ingeniería Geológica) Sede Concepción Jefe de Carrera.	María Jesús Bravo
Universidad de Concepción (Geología) Jefe de Carrera.	Oscar Figueroa
Universidad Católica de Temuco (Geología e Ing. Civil Geológica) Directora Carrera de Geología. Directora Carrera de Ing. Civil Geológica.	Francisca Albert Paula Leal

- No respondió

Universidad de la Santísima Concepción (Ingeniería Civil Geológica)

Programación de las actividades

La reunión se programó según la siguiente pauta; sin embargo, la toma de acuerdos fue suficientemente rápida que permitió terminar la reunión cerca de las 14:00 horas.

- 9:00 horas: Recepción

- 9:15 - 9:30 horas. Presidente de la Sociedad Geológica de Chile: Bienvenida. Objetivos. Modo de trabajo en el Segundo Encuentro.

- 9:30 - 10:30 horas. Exposiciones de los Grupos de Trabajo

9:30 - 10:00 horas. **Fernando Sepúlveda:** *Infraestructura docente y Personal docente mínimo.*

10:00 - 10:30 horas. **María Eugenia Cisternas:** *Planes de estudio, requisitos de egreso y definición de Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero Civil Geólogo.*

- 10:30 - 11:00 horas. Pausa café

- 11:00 - 12:00 horas. Exposiciones de los Grupos de Trabajo

- 11:00 - 11:30 horas. **Manuel Schilling:** *Prueba de suficiencia.*
11:30 - 12:00 horas. **Mario Pereira:** *Necesidad país de geólogos.*
- **12:00 - 13:00 horas. Discusión.**
 - **13:00 - 14:30 horas. Almuerzo**
 - **14:30 - 16:00 horas. Discusión y acuerdos.**
 1. Ciencias básicas de la Geología, mínimas para la formación de un Geólogo.
 2. Infraestructura docente.
 3. Personal docente mínimo.
 4. Planes de Estudio.
 5. Establecimiento de Prueba de Suficiencia profesional.
 6. Diferencias entre Carreras de Geología, Ing. Geológica e Ing. Civil Geológica.
 7. Otros.
 - **16:00 - 16:30 horas. Pausa café**
 - **16:30 - 18:00 horas. Conclusiones y acuerdos.**
 - **18:00 horas. Clausura.**

Acuerdos tomados en el Segundo Encuentro

A. Acuerdos sobre aspectos generales

1. Es necesario que las instituciones que imparten las carreras de Geología, Ingeniería Geológica, e Ingeniería Civil Geológica cumplan con los ***Requerimientos mínimos*** expuestos más adelante (punto B1 de los acuerdos específicos).
2. La comunidad geológica debe tomar las medidas necesarias para que la carrera de Geología pase a ser una carrera universitaria en Ley Universitaria.
3. La comunidad geológica debe realizar acciones necesarias para reducir el desconocimiento general sobre el rol de la Geología y la contribución de los geólogos en el desarrollo del país.
4. Continuar con los Encuentros de Directores de Carreras de Geología a fin de determinar la implementación de las recomendaciones emanadas de estos encuentros y continuar con las acciones propuestas en ellos. Se deberían realizar dos encuentros al año mínimo. Se sugiere el próximo encuentro para Abril - Mayo 2014.
5. Incorporar exámenes de competencias, vinculantes, para la obtención del título o grado.
6. Crear un Consejo Directivo de Programas de Geología y definir sus tareas y redactar su estatuto.
7. Fijar una cuota global de empresas y universidades a la Sociedad Geológica de Chile.

B. Acuerdos sobre aspectos específicos

1. Requerimientos mínimos de personal docente, infraestructura docente y tiempo para las actividades de terreno.

Requerimientos mínimos para obtener una docencia de calidad adecuada para la formación de un profesional geólogo.

Los aspectos analizados son:

- Personal docente, e
- Infraestructura docente (en este punto se separan dos aspectos):
 - Salas y laboratorios, y
 - Equipamiento para terreno.
- Tiempo mínimo para actividades de terreno durante la carrera

Personal docente mínimo

Número de ramos por profesor: Máximo 3 ramos, con un máximo de 12 hrs/semana para profesores dedicados sólo a docencia. Este número debe ser menor en caso que los docentes también realicen investigación.

Número mínimo de

- 5 Doctores o Profesores Titulares o profesores de trayectoria equivalente mínimo para iniciar la carrera, considerando que las ciencias básicas de la carrera se pueden agrupar en 5 áreas principales.
- N° de ayudantes: 1 por cada 5-8 alumnos por curso o sección, incluso en terreno.

Número máximo de

- Clases de Cátedra:
 - 20-30 alumnos por curso o sección.
 - 70 alumnos en cursos iniciales
- Clases auxiliares: 20 alumnos por curso o sección.

Infraestructura docente

Salas de clases

- Docencia: se estima que cada sección (por año) debe contar con una sala de clases.
- Salas de clase adecuadas para docencia. Estas deben disponer de y contar con:
 - Elementos/tecnología audiovisuales (mínimo PowerPoint)
 - Buena visibilidad a la pantalla y pizarras desde filas traseras de la sala.
 - Buena capacidad de oscurecimiento.
 - Buena acústica.
 - Bancos o sillas con apoya cuaderno.

Biblioteca

- 3 títulos por ramo, con 1 copia por cada 5 alumnos.
- 1 computador por cada 5 alumnos.
- Acceso en línea a revistas de contenidos generales.

Laboratorios

- Petrografía: 1 microscopio por alumno (n° de secciones de acuerdo a n° de microscopios).
- Petrología:
 - Muestras de mano: colecciones de minerales (100 muestras) y rocas (150 muestras)

- Secciones delgadas de rocas (roca fresca): 60 cortes transparentes por cada 5 alumnos.
 - Secciones pulidas (roca de mena): 20 cortes pulidos por cada 5 alumnos.
 - Cristalografía: muestras de sólidos cristalográficos (62 en total)*
 - Sedimentología: Juegos de tamices, rotap, muestras de roca, separadores.
 - Geomorfología:
 - Espacio para estereoscopios, mapas y fotos
 - Set de 6 mapas
 - Sets de fotos aéreas (1 por alumno).
 - Paleontología. Colecciones de fósiles que cubran los tipos más importantes para Chile
- Optativamente, en caso de no contar con estereoscopios, se requiere sala de computadores con software adecuado para la enseñanza de esta disciplina (e.g., Laboratorio de Geomática), con un computador por alumno.
- * Se pueden compartir.

Salas o espacios de estudio y reposo

Se requiere de espacios adecuados y suficientes para el número de alumnos de la carrera con mesas y sillas suficientes para que los estudiantes estudien, realicen sus tareas y descansen en las horas en que no tienen clases.

Equipamiento de terreno:

- Martillos (1 c/ 2 alumnos)
- Brújulas (1 c/ 2 alumnos) (*)
- GPS (1 c/ 2 alumnos) (*)
- Rayadores (1 c/ 3 alumnos)
- Lupas (1 c/ 3 alumnos)
- Imanes (1 c/ 3 alumnos)
- Cerámica (1 c/ 3 alumnos)
- Chalecos y cascos de seguridad (1 por alumno)
- Cintas métricas largas (1 c/ 5 alumnos)
- Mapas geológicos, cartas topográficas y fotos aéreas.
- Otro: Gravímetro o equipo sísmico (Geofísica)

(*) Dado el alto precio de estos ítems, se hace especial énfasis en que cada plantel tenga un stock adecuado de éstos a disposición de sus alumnos.

Tiempo mínimo para actividades en terreno durante la carrera

- 70-80 días de terreno completados al final de los estudios.

2. Planes de estudio, requisitos de egreso y definición de Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero Civil Geólogo.

El análisis de los Planes de Estudio de estas carreras muestra que estos son muy diferentes entre sí, de modo que es difícil determinar calidad en la formación de los egresados a partir de ellos.

Un mecanismo viable para estandarizar requisitos de egreso es la constitución de Comisiones de Examen de Grado con miembros externos.

3. Prueba de suficiencia.

Después de un breve e interesante debate sobre la pertinencia y factibilidad de hacer una prueba de suficiencia se acordó:

- A. Estudiar y poner en práctica mecanismos que permitan asegurar una calidad mínima de los egresados de las diferentes carreras determinada sobre la base de capacidades por competencias.

Se precisa que este mecanismo no tendrá por objeto la habilitación profesional de extranjeros (se aclara que esa función de convalidación y revalidación de estudios la realiza en el país la Universidad de Chile).

- B. Realizar una reunión a comienzo de 2014 para analizar las competencias propuestas por una comisión conformada por los siguientes voluntarios, presidida por Reynaldo Charrier: Herne Etchart, Paula Larrondo, Antonio Peralta, Manuel Schilling y Manuel Suárez

En la discusión se plantearon, además, las siguientes ideas y sugerencias:

- i. Basarse en el Proyecto Tuning para definir las competencias.
- ii. Crear un Grupo de Honor con los Directores de la Sociedad Geológica de Chile para realizar este examen.
- iii. A partir de esta prueba de competencias se podría establecer un ranking de carreras.
- iv. Los Encuentros de Directores de Carreras de Geología deberían continuar en el futuro y podrían ser la instancia de control.
- v. Estos exámenes podrían ser vinculantes para obtener el título.
- vi. Se sugiere tomar contacto con la Universidad Católica del Norte, donde se está iniciando un proceso de definición de competencias y eventos evaluativos de competencias.
- vii. Intentar estandarizar los contenidos de los cursos en las diferentes carreras, a fin de facilitar la definición de una prueba general.

4. Necesidad país de geólogos.

Sobre la base de los antecedentes presentados se estima que la oferta de Geólogos en los próximos años superará en mucho a la demanda:

1. Existe un descenso en la actividad minera en Chile.
2. Existe una situación económica mundial desfavorable para la actividad minera.
3. Se detecta un enorme crecimiento de las vacantes de estudio (en 2012 se ofreció un total 798 vacantes y se totalizaba una matrícula de 2226 estudiantes de Geología en las universidades chilenas).

Se estima que en 2012 la oferta de geólogos fue de 120.

Existen áreas en las que no se han abierto posibilidades de trabajo para geólogos, como el estudio y exploración de las áreas costeras y fondos marinos, que al desarrollarse podrían absorber parte de la oferta de geólogos.

Hace falta mayor información para dar cifras exactas de oferta y demanda de geólogos en el país.

Anexo 3:

Documentación adjuntada a la convocatoria al Segundo Encuentro

I. Informes de los Grupos de Trabajo:

(A) Infraestructura docente y Personal docente mínimo.

Fernando Sepúlveda (Coordinador). Integrantes: Cristóbal Ramírez y Antonio Peralta.

(B) Planes de estudio, requisitos de egreso y definición de Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero Civil Geólogo.

María Eugenia Cisternas (Coordinadora). Integrantes: Sergio Sepúlveda, Paula Leal, Carlos González, Wolfgang Griem, Paula Larrondo y Joachim Zora.

(C) Prueba de suficiencia.

Manuel Schilling (Coordinador). Integrantes: Felipe Matthews y David Calle.

(D) Necesidad país de geólogos.

Ximena Garrido (Coordinadora). Integrantes: Jorge Brantt, Ximena Contardo, María Jesús Bravo y Paula Larrondo.

II. Documento emanado del VI Encuentro de Estudiantes de Geología, Concepción, Octubre 2013.

III. Presentación de la Dra. Joseline Tapia en el IV Simposio Chileno de Historia de la Geología.

I. Informes de los Grupos de Trabajo:

(A) Infraestructura docente y Personal docente mínimo.

Esta comisión ha dividido el trabajo en dos aspectos principales: número mínimo de docentes e infraestructura docente. Además, esta última ha sido dividida en salas y laboratorios, y equipamiento para terreno. A continuación se detallan cada una de estas secciones y se estiman los requerimientos mínimos para obtener una docencia de una calidad adecuada a la labor del geólogo.

Personal docente mínimo

- Nº de ramos por profesor: 3 -4 ramos, con un máximo de 9 hr/semana. Esto es para profesionales dedicados sólo a docencia, este número debe ser menor en caso de que los docentes también realicen investigación.
- 5 doctores mínimo para iniciar la carrera
- Nº de ayudantes: 1 cada 5-8 alumnos.
- Clases de Cátedra: máximo 20-30 alumnos.
- Clases auxiliares: máximo 20 alumnos.

Infraestructura docente

Salas

- Docencia: se estima que cada sección (por año) debe contar con una sala de clases.
- Biblioteca y sala de estudio:
 - 3 títulos por ramo, con 1 copia por cada 5 alumnos.
 - 1 computador por cada 5 alumnos.
 - acceso a revistas en línea de contenidos generales.
- Laboratorios

- Petrografía: 1 microscopio por alumno (n° de secciones de acuerdo a n° de microscopios).
 - Petrología:
 - muestras de mano: colección de minerales (100 muestras) y rocas (150 muestras)
 - 60 cortes transparentes por cada 5 alumnos (roca fresca)
 - 20 cortes pulidos por cada 5 alumnos (roca de mena)
 - Cristalografía: muestras de sólidos cristalográficos (62 en total)
 - Geomorfología: - espacio para estereoscopios, mapas y fotos
 - set de 6 mapas
 - 6 sets de fotos (1 por alumno)
- Optativamente, en caso de no contar con estereoscopios, se requiere sala de computadores con software adecuado para la enseñanza de esta disciplina (e.g., Laboratorio de Geomática), con un computador por alumno.

Equipamiento

- Terreno:
 - martillos (1 c/ 2 alumnos)
 - brújulas (1 c/ 2 alumnos) (*)
 - GPS (1 c/ 2 alumnos) (*)
 - rayadores (1 c/ 3 alumnos)
 - lupas (1 c/ 3 alumnos)
 - imanes (1 c/ 3 alumnos)
 - cerámica (1 c/ 3 alumnos)
 - chalecos y cascos de seguridad (1 por alumno)
 - cinta métrica larga (1 c/ 5 alumnos)
 - mapas, cartas topográficas y fotos aéreas

(*) Dado el alto precio de estos ítems, se hace especial énfasis en cada plantel debe tener un stock adecuado de éstos a disposición de sus alumnos.

- Otro: gravímetro u otro similar (Geofísica)

Integrantes:

Fernando Sepúlveda Vásquez (Sociedad Geológica de Chile)

Cristobal Ramírez de Arellano (Universidad Andrés Bello)

Antonio Peralta Rodríguez (Universidad Pedro de Valdivia)

(B) Planes de estudio, requisitos de egreso y definición de Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero Civil Geólogo.

Se adjuntó, aparte, un cuadro con malla de las distintas escuelas (no se lo pudo adjuntar a este documento por problemas de compatibilidad computacional).

(C) Prueba de suficiencia.

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO: EXAMEN ÚNICO NACIONAL DE CONOCIMIENTOS EN GEOLOGÍA (EUNACOG)

Coordinador: Manuel Schilling (Sociedad Geológica de Chile)

Integrantes: David Calle (Universidad Pedro de Valdivia) y

Felipe Matthews (Colegio de Geólogos de Chile A.G.)

Introducción

En el siguiente informe, se presentan los resultados del grupo de trabajo dedicado al análisis de la factibilidad de contar con una 'Examen Único Nacional de Conocimientos en Geología (EUNACOG), para certificar los conocimientos y capacidades de los profesionales egresados de las distintas universidades que imparten la carrera de Geología en Chile. El análisis realizado considera la situación actual del Examen Único Nacional de Conocimientos de Medicina (EUNACOM), el cual se utiliza como ejemplo concreto para evaluar la posibilidad y los requisitos de contar con una prueba equivalente en el área de la Geología.

El Caso del Examen Único Nacional de Conocimientos de Medicina (EUNACOM)

www.eunacom.cl

El EUNACOM es un examen de conocimientos y habilidades clínicas, exigido para acceder a cargos médicos y programas de especialización financiados por el Estado, así como para firmar convenios FONASA. Su aprobación por parte de médicos titulados en el extranjero, les permite revalidar automáticamente su título para ejercer en Chile. Dicho examen está compuesto de una sección teórica (EUNACOM-ST), que se rinde una vez al año y de una sección práctica (EUNACOM-SP) que se rinde individualmente a lo largo del año. El antiguo Examen Médico Nacional (EMN) es equivalente a la sección teórica del EUNACOM, pero este último agrega además una sección práctica, que el EMN no tenía. El EUNACOM está regido por una ley en cambio el EMN era una iniciativa voluntaria de las escuelas de medicina.

El EUNACOM-ST es un examen escrito, compuesto por 180 preguntas de opción múltiple. Se rinde simultáneamente en varias ciudades y sedes del país, una vez al año. El examen se rinde en una sola mañana, en dos sesiones de 90 minutos cada una, separadas por un descanso. Ambas sesiones son iguales (90 preguntas en cada sesión).

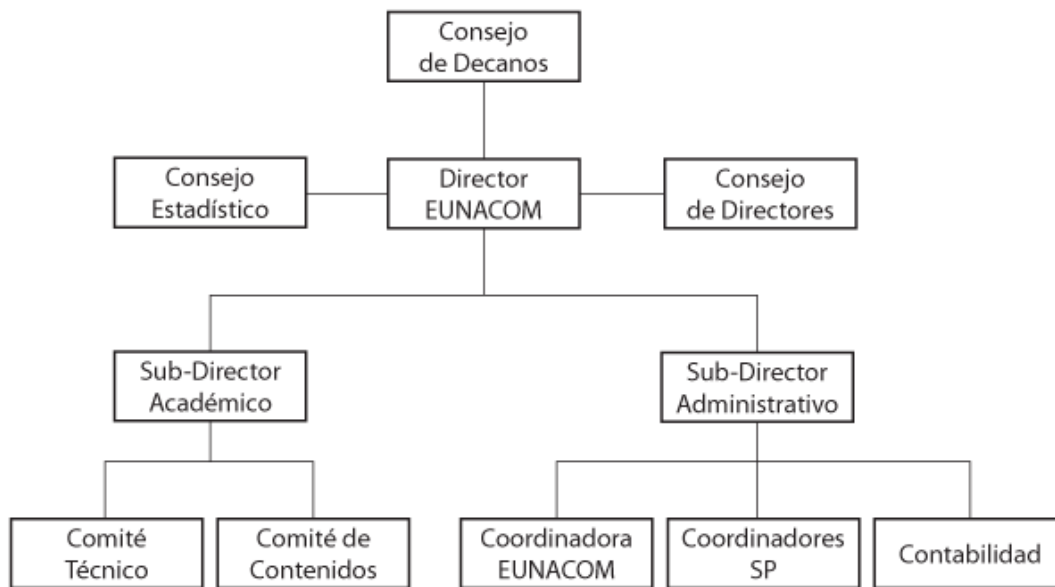
El diseño y administración del EUNACOM está regulado por la Ley 20.261. Su diseño y administración fue encargado por el Ministerio de Salud a la Asociación Chilena de Facultades de Medicina (ASOFAMECh) en agosto de 2009. El Consejo de Decanos de ASOFAMECh delega la administración del examen en el Director del EUNACOM, quien cuenta con la asesoría de un Consejo de Directores y de un Consejo Estadístico. Las decisiones que afecten al contenido del EUNACOM, tales como los temas cubiertos por el examen, o la proporción de preguntas de cada tema, deben ser tomadas por el Consejo de Directores. El Director cuenta con la asesoría de un Consejo Estadístico para efectos de escalas de puntaje, análisis de resultados y diseño del examen.

La coordinación de los Comités Técnico y de Contenidos está a cargo del Sub-Director Académico y los aspectos administrativos del examen a cargo del Sub-Director Administrativo, quien además está encargado de la coordinación de la sección práctica del examen en las distintas escuelas.

Todos quienes rindan el examen deben pagar el costo de inscripción.

A continuación se presenta la organización del EUNACOM, y en el sitio web www.eunacom.cl, en el link de 'Reglamentación', se pueden descargar diversos documentos, incluyendo la ley 20.261 que lo crea, el reglamento y las normativas.

Organización y administración del EUNACOM.



Condiciones y requerimientos para el establecimiento de un Examen Único Nacional de Conocimientos en Geología en Chile

Considerando el ejemplo del EUNACOM, se puede hacer el siguiente análisis en relación a las condiciones y etapas necesarias para contar con un Examen Único Nacional de Conocimientos en Geología:

- 1- Es posible proponer la creación del EUNACOG a partir de una iniciativa voluntaria de las escuelas de geología del país, pero también se puede buscar el mecanismo para que este examen sea regido por una ley y un reglamento respectivo.
- 2- Se debe considerar que la cantidad de profesionales del área de la medicina que desempeñan sus labores en el Estado, es considerablemente mayor al número de geólogos que trabajan en el sector público (SERNAGEOMIN, CODELCO, ENAMI, ENAP, MOP, Ministerio de Medio Ambiente, Municipalidades, etc.). Además, desde el punto de vista de la sociedad chilena, existe un desconocimiento general sobre el rol y la contribución de los geólogos al desarrollo del país. Esto podría ser una limitante para conseguir el apoyo político necesario para concretar la elaboración y promulgación de una ley específica, que

regule la certificación de geólogos que se desempeñan en el sector público. Sin embargo, la coordinación entre escuelas de geología parece una alternativa más factible, al menos en el corto a mediano plazo.

- 3- Los contenidos y competencias que debieran ser evaluadas en el eventual EUNACOG, debieran considerar los resultados del grupo de trabajo que trabaja actualmente en la definición de los contenidos y habilidades mínimas que deben tener los geólogos profesionales egresados de las universidades chilenas, o aquellos geólogos extranjeros que quieren trabajar en el país. Los contenidos puntuales de cada examen, debieran considerar estos contenidos y competencias. Este examen se debiera realizar de manera anual.
- 4- La preparación del EUNACOG, debe considerar la necesidad de contar con una organización administrativa que incluya un Director y uno o dos Consejos que definan los contenidos de cada examen, y que tengan la capacidad de revisar, evaluar, y analizar los resultados de los exámenes. Esta organización tendría un costo asociado, por lo que se requiere analizar posibles fuentes de financiamiento para concretar el EUNACOG.
- 5- Se sugiere como primer paso, promover la discusión de la factibilidad de establecer el eventual EUNACOG, como una iniciativa que sea impulsada inicialmente por las escuelas de geología del país, y posteriormente, analizar la posibilidad de concretar las modificaciones legislativas necesarias para que este examen sea regulado por una ley.

(D) Necesidad país de geólogos.

ANTECEDENTES DE OFERTA/ (demanda) DE PROFESIONALES GEÓLOGOS

(primer borrador)

Mario Pereira
Ximena Garrido
Iván Soto

Sociedad Geológica de Chile
29 de julio de 2013

Antecedentes de oferta/(demanda) de profesionales geólogos

- **CONTEXTO I**

1. **MAS DEL 50% DE LAS EXPORTACIONES DEL PAIS SON MINERAS**
2. **DESCENSO DE LA INVERSION EN EXPLORACION MINERA**
3. **DEFICIT E INCREMENTO DE LOS COSTOS DE ENERGIA**
4. **DEFICIT DE MANO DE OBRA E INCREMENTO DE LOS COSTOS SALARIALES**
5. **DEFICIT DE RECURSOS HIDRICOS**
6. **SECTOR MINERO REALIZA LOS MAYORES APORTES FISCALES**

Antecedentes de oferta/(demanda) de profesionales geólogos

- **CONTEXTO II**

1. **CHINA;** DISMINUYE TASA DE CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA
(COMPRA EL 40% DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE CU)
2. **EUROPA;** EN RECESION
3. **BRASIL, INDIA, RUSIA;** DISMINUYEN CRECIMIENTO
4. **USA;** ECONOMIA EN ASCENSO, ANUNCIA RETIRO DE ESTIMULO FISCAL
5. **INVERSIONISTAS;** EMIGRAN DESDE PAISES EMERGENTES A PAISES DESARROLLADOS

UNIVERSIDADES CRUCH/PROGRAMAS DE GEOLOGIA

	PROGRAMA	VACANTES 2013	VACANTES 2012	MATRIC. 1º AÑO; 2012	MATRICULA TOTAL; 2012	EGRESADOS 2012	Egresados Total al 2012
UCN	GEOLOGIA	60	60	79	587	34	618
UDA	GEOLOGIA		80	103	313		(10)?
UCH	GEOLOGIA	s/i	s/i	s/i	215		(700)?
UDEC	GEOLOGIA		35	45	292	21	(400)?
UCSC	INGENIERIA GEOLOGICA		80	90	151	-	-
UCT	INGENIERIA GEOLOGICA		50	s/i	s/i	-	-
UCT	GEOLOGIA		s/i	s/i	s/i	-	-
UACH	GEOLOGIA	45	-	s/i	-	-	-
TOTAL			305	317	1558		(1728)?

UNIVERSIDADES PRIVADAS/ PROGRAMAS DE GEOLOGIA

	SEDE	VACANTES 2013	VACANTES 2012	MATRIC. 1º AÑO; 2012	MATRIC TOTAL; 2012	EGRESADOS; 2012
UPV	S. LA SERENA		45	55	70	-
UPV	S. SANTIAGO		50	27	68	-
UM	SANTIAGO		60	S/l	S/l	-
UST	S. V DEL MAR		25	15	15	-
UST	S. SANTIAGO		30	30	30	-
UNAB (G)	S. V DEL MAR		73	75	92	-
UNAB (IG)	SANTIAGO		40	26	41	-
UNAB (G)	SANTIAGO		100	161	261	-
UNAB (G)	CONCEPCION		70	73	91	-
TOTAL			493	462	668	-

UNIVERSIDADES DEL CRUCH/ PROGRAMAS DE GEOLOGIA

		DURACION SEMESTRES	ARANCEL 2013; miles de \$
UCN	GEOLOGIA	12	2.812 (4)
UDA	GEOLOGIA	12	2.882 (3)
UCH	GEOLOGIA	12	4.369 (1)
UDEC	GEOLOGIA	12	2.635 (6)
UCSC	ING. CIVIL GEOLOGICA	12	2.550 (7)
UCT	GEOLOGIA	10	2.545 (8)
UCT	INGENIERIA GEOLOGICA	10	2.730 (5)
UACH	GEOLOGIA	10	3.075 (2)

UNIVERSIDADES PRIVADAS/ PROGRAMAS DE GEOLOGIA

	SEDE	DURACION SEMESTRES	ARANCEL 2013; miles de \$
UPV	S. LA SERENA	12	2.090 (9)
UPV	S. SANTIAGO	12	2.290 (8)
UM	SANTIAGO	10	3.584 (3)
UST	S. V DEL MAR	10	2.300 (7)
UST	S. SANTIAGO	10	2.726 (6)
UNAB	S. V DEL MAR	10	2.747 (4)
UNAB	SANTIAGO	10	3.815 (1)
UNAB	SANTIAGO	10	3.815 (2)
UNAB	CONCEPCION	10	2.747 (5)

UNIVERSIDADES CHILENAS CON PROGRAMAS DE GEOLOGIA

	ARANCEL 2013; MILES \$	DURACION SEMESTRES	MATRICULA 2012; 1º AÑO	MATRICULA TOTAL 2012
UCH	4.369	12	S/I	215
UNAB	3.815	10	335	485
UM	3.584	10	S/I	S/I
UACH	3.075	10	-	-
UDA	2.882	12	103	313
UCN	2.812	12	79	587
UST	2.720	10	45	45
UDEC	2.635	12	45	292
UCSC	2.550	10	90	151
UCT	2.545	10	S/I	S/I
UPV	2.290	12	82	138
TOTAL	-	-	779	2.226

Resumen comparativo vacantes y matrícula

	Vacantes 2013	Vacantes 2012	Matrícula 1 año; 2012	Matrícula total 2012	Egresados total al 2012
Univ. CRUCH		305	317	1558	¿(1750)?
Univ. PRIVADAS		493	462	668	-
Total		798	779	2226	¿(1750)?

UNIVERSIDADES CHILENAS CON PROGRAMAS DE GEOLOGIA:
ESTIMACION DE DEMANDA Y OFERTA PARA EGRESADOS DE GEOLOGIA
2012 al 2020
SEGÚN INFORME DE FUNDACION CHILE 2012

Muestra Total Geólogos Encuestados	481
Edad Promedio	39,1 años
Porcentaje mujeres	17,0%
Retiros probables al 2020	48
Demanda neta acumulada al 2020	108
Demanda al 2020 por cargo	156
Oferta acumulada al 2020	1.116
Brecha acumulada al 2020	960

UNIVERSIDADES CHILENAS CON PROGRAMAS DE GEOLOGIA:
ESTIMACION DE DEMANDA Y OFERTA PARA EGRESADOS DE GEOLOGIA
2012 al 2020
SEGÚN INFORME DE FUNDACION CHILE 2012
Universo de encuesta: 481 profesionales

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
OFERTA (Fundación Chile)	50	51	62	75	73	88	226	228	249
DEMANDA (Fundación Chile)	16	10	24	11	16	18	15	28	17
EGRESADOS* (Oferta)	55 (UCN + UDEC) (75)?	80	80	90	90	100	240	260	270
DEMANDA EFECTIVA	100%								

Hay que tener en cuenta que:

- Falta precisar el total de egresados. (se estima en 1750 los egresados).
- Falta conocer la cantidad de extranjeros.
- La encuesta de la Fundación Chile informa que un 8,5% de los encuestados realiza labores de geólogo sin serlo.
- Es necesario conocer la distribución laboral por tipo de actividad. Por ejemplo; en exploración; en producción; servicios. Mejor todavía por especialidad.
- Una vez precisados los datos de egresados y extranjeros es posible generar un modelo econométrico.
- Toda la información recopilada es de fuente pública y falta indicarla en los cuadros respectivos.

II. Documento emanado del VI Encuentro de Estudiantes de Geología, Concepción, Octubre 2013.

VI ENCUESTRO NACIONAL DE ESTUDIANTES DE GEOLOGÍA

Síntesis jornadas de discusión en el marco del VI Encuentro Nacional de Estudiantes de Geología 2013

Durante la realización del VI Encuentro Nacional de Estudiantes de Geología, realizado entre los días 14 y 18 de octubre en la Universidad de Concepción (sede del encuentro), se generaron dos jornadas de discusión sobre “Rol social del geólogo/a” y las “Proyecciones de la carrera y las condiciones actuales”. En éstas participó un importante número de estudiantes desde las distintas escuelas de Geología del país, donde las futuras generaciones de profesionales han querido ser artífices para el desarrollo de una nueva Geología, más vanguardista y en concordancia con los cambios que las ciencias geológicas han tenido a nivel global a lo largo de los últimos años. Es por esto que hemos recogido en esta síntesis las conclusiones que, de las jornadas de discusión, se han obtenido.

Rol Social del Geólogo(a)

En cuanto a rol social del geólogo/a hemos dispuesto las siguientes resoluciones sobre la responsabilidad que tenemos como científicos y profesionales de la geología con la sociedad, a saber:

1. Impulsar y exigir *un proyecto país* en cuanto a *riesgos geológicos*, tanto a nivel de educación formal obligatoria, como a nivel de instituciones relacionadas con la Geología presentes y futuras.
2. Fomentar y generar un proyecto en torno a la *ética profesional en las distintas escuelas de Geología* a nivel nacional, relacionadas al manejo sustentable de los recursos naturales, a la metodología de trabajo en el desempeño de la profesión, etc. Ej.: cursos de ética geológica en dichas escuelas.

Proyecciones de la carrera de Geología y condiciones actuales

Como estudiantes de Geología reconocemos dos grandes problemáticas a nivel país que afectan el desarrollo y formación de los futuros profesionales del área. La primera problemática que se observó, tiene un carácter profundo y ha sido arrastrada desde hace muchos años, como es el problema de la mercantilización de la educación. La cual ha permitido la apertura indiscriminada, tanto de instituciones de educación, como también de carreras, con fines principalmente de mercado más que enfocadas al desarrollo de las mismas ciencias y de la comunidad, donde la carrera de Geología no ha sido una excepción a esta crisis. Sin embargo, hemos reconocido una segunda problemática, que tiene un carácter más inmediato y que hace referencia a la futura empleabilidad, que es producto del aumento irresponsable de apertura de la carrera.

Son estos dos grandes problemas los que nos han llevado a cuestionar el futuro laboral y también ha generado una alerta para la comunidad geológica. En este contexto, los estudiantes de Geología hemos querido hacernos presente y ser enfáticos en cuanto a las discusiones de algunas propuestas generadas por la “Carta dirigida al VI Encuentro Nacional de Estudiantes de Geología” por la Sociedad Geológica de Chile y las propuestas del “Estado del Arte de la carrera de Geología en Chile”, presentado en el Cuarto Simposio de Historia de la Geología de Chile, por los geólogos Joseline Tapia y Mario Pereira.

En el “Estado del Arte de la carrera de Geología en Chile” se presentan 3 propuestas: (1) exigir el carácter universitario de la carrera, (2) un examen de competencias a los egresados de la carrera, y (3) crear carreras técnicas dirigidas a las necesidades del mercado; de las cuales una de ellas es compartida y mencionada como un punto importante en la carta enviada por la Sociedad Geológica de Chile, la cual es ***un examen de competencias a los egresados de la carrera.***

Frente a esta propuesta primero enumeraremos nuestros argumentos para luego presentar la resolución que la comunidad de estudiantes ha concluido, con representación de las siguientes universidades participantes del encuentro: Universidad Católica del Norte, Universidad de Atacama, Universidad Andrés Bello sede Viña del Mar, Universidad Andrés Bello sede Santiago, Universidad de Chile, Universidad de Concepción, Universidad Católica de Temuco y Universidad Austral de Chile.

1. En primer lugar, entendemos a la Geología como una ciencia natural, histórica, de carácter narrativo y hermenéutica y, como tal, una disciplina que pretenda buscar el desarrollo de sí misma *per se* y también para el desarrollo del país, en todas las áreas que involucra. Por esto, estamos en contra de la apertura indiscriminada de la carrera de Geología con fines mercantiles y creemos que se debe hacer una ***fiscalización de las instituciones que la imparten***, puesto que con ésta se impediría una formación inadecuada de profesionales del área, ya que se podría asegurar la infraestructura y el personal docente, entre otros. De este modo también se evitaría la “no planificación” de la carrera, evidenciada por la falta de una definición clara y coherente de perfil del geólogo, enfoque de la carrera, etc.

2. El hecho de generar un examen de competencias a los egresados, ha demostrado en otras carreras (ej.: medicina, pedagogías) que ***no es una herramienta eficaz de medición***, puesto que se prepara al profesional para dicha prueba y no con las competencias necesarias que requiere para desempeñar la profesión.

3. Por otra parte surge el cuestionamiento del enfoque de la prueba: ¿hacia qué estaría dirigida? No se conocen los parámetros con lo que se pensaría generar dicho examen, puesto que las distintas carreras de geología en el país ***también presentan distintos enfoques*** y esta última característica es un valor agregado en el desarrollo de la Geología.

4. El espectro laboral, origen de la preocupación del exceso de geólogos/as en un futuro, está enfocado ***sólo en minería***. Por esto creemos que ***es necesario ampliar el espectro laboral hacia otras áreas de la Geología***, a través de la ***presentación y difusión al país***, como comunidad geológica y como comunidad científica, ***de las problemáticas de carácter geológico*** de importancia nacional. De esta forma comenzaremos a ser actores presentes y líderes de una ***fuerte opinión científica en materia geológica***, necesaria para generar los

cambios culturales y legislativos de esta materia en el país. Ej.: Análisis de terrenos en obras de construcción, informes paleontológicos en obras civiles (así como los informes arqueológicos que se piden para las mismas), etc.

Con los argumentos ya expuestos, la conclusión de los estudiantes de las distintas universidades participantes en el encuentro es que: ***estamos en desacuerdo y rechazamos la propuesta de generar un examen de competencias a los egresados de la carrera.***

En cuanto a los puntos (1) exigir el carácter universitario de la carrera y (3) crear carreras técnicas dirigidas a las necesidades del mercado, hubo opiniones variadas, pero no se logró llegar a una respuesta unificada en las jornadas de discusión del Encuentro, debido a la falta de información más desarrollada de estos temas. Por este motivo se decidió un tiempo estimado de dos semanas a partir del lunes 28 de octubre, para que estos puntos se discutan, de manera más informada y responsable en las distintas carreras de Geología y así generar una respuesta unificada para estas tres propuestas presentadas por la geóloga Joseline Tapia y el geólogo Mario Pereira.

Ahora, de acuerdo a la “Carta dirigida al VI Encuentro Nacional de Estudiantes de Geología” por la Sociedad Geológica de Chile, se discutió en torno a tres de los cuatro temas mencionados: (1) Infraestructura y personal docente mínimo, (2) Planes de estudio, (3) Prueba de suficiencia, y (4) Necesidad país de geólogos. El punto dos ya fue contestado más arriba en el documento, por lo que no lo reiteraremos.

No se profundizó en el punto (1) Infraestructura y personal docente mínimo. Sin embargo, se llegó a la conclusión de que las instituciones que imparten Geología deben cumplir con las ***condiciones mínimas para ser aptas*** a la hora de impartir la carrera. Esto aplicado tanto a infraestructura e instrumental especializado, como a la docencia antes de la apertura de una nueva carrera, además de una fiscalización de dichas condiciones en las ya existentes.

El punto (2) Planes de estudio, no se abordó en este encuentro. Se espera que sea discutido en las asambleas de cada universidad.

Por último, en las jornadas de discusión, se mencionó constantemente la necesidad de dar a conocer a la ciudadanía los problemas de importancia nacional. Estos se relacionan con la mitigación de riesgos geológicos; la importancia de porqué es necesario un geólogo (y no otro profesional) a la hora de análisis de terrenos en materia de obras civiles; la poca integración de la comunidad geológica en el Consejo de Monumentos Nacionales, para desarrollar enérgicamente la investigación paleontológica. Ligado a lo anterior, se sugiere la obligatoriedad a nivel legislativo de Informes Paleontológicos en materias de obras civiles y no-obligatoria en obras públicas, entre otras. Es por esto que consideramos que la (4) Necesidad país de geólogos, aún es pertinente, con las debidas regulaciones mencionadas en este documento. Sin embargo, se reconoce que estamos en el momento preciso de frenar la apertura de la carrera de Geología en nuevas instituciones, para que estas preocupaciones presentadas en la comunidad geológica en general, no produzcan el devenir en el área.

Estas fueron las conclusiones elaboradas en las dos jornadas de discusión en el marco del VI Encuentro Nacional de Estudiantes de Geología.

Concepción, 18 de octubre de 2013

III. Resumen de la presentación de la Dra. Joseline Tapia en el IV Simposio Chileno de Historia de la Geología.

El estado del arte de la carrera de geología en Chile

Joseline Tapia¹; Mario Pereira²

¹ Universidad de Antofagasta, Departamento De Ingeniería en Minas, Campus Coloso s/n, Antofagasta

² Universidad Católica del Norte, Fac. de Ingeniería y C.s Geológicas, Av. Angamos 0610, Antofagasta

La *Universidad de Chile* (UCH) fue la primera en abrir la carrera de geología en Chile el año 1957, se dictaba para cinco jóvenes y recibía el nombre de *Curso Especial de Geólogos* (Hervé, 2012). Luego de 11 años se abrió en la *Universidad Católica del Norte* (UCN). En 1982, se abrió en la *Universidad de Concepción* (UDEC). Y luego de 25 años de la apertura en la UDEC se abrió en la *Universidad de Atacama* (UDA) el año 2007. Desde el año 1957 hasta el año 2007 la tasa de apertura de la carrera era de *1 cada 12,5 años*.

Después del año 2007 la carrera de geología (y algunas afines como Ingeniería Geológica e Ingeniería Civil Geológica) se ha abierto en 7 nuevas instituciones: *Universidad Pedro de Valdivia* (UPV), *Universidad Andrés Bello* (UNAB), *Universidad Católica de la Santísima Concepción* (UCSC), *Universidad Santo Tomás* (UST), *Universidad Austral de Chile* (UACH), *Universidad Católica de Temuco* (UCT) y *Universidad Mayor* (UM), cambiando drásticamente la tasa de apertura de la carrera a 2 por año.

La carrera de geología no es considerada de carácter universitario (CGCH, 2007), por ello puede ser impartida por cualquier casa de estudios. Actualmente, las diferentes instituciones que imparten esta carrera lo hacen en régimen diurno y en un transcurso de tiempo que varía entre 10 y 12 semestres. El arancel y matrícula anual se encuentran en el rango \$4.369.600 (UCH) - \$2.545.000 (UCT), y \$360.655 (UNAB) - \$88.700 (UDEC), respectivamente. Las dificultades para ingresar a esta carrera dependen de la casa de estudio, se puede hacer tanto por Prueba de Selección Universitaria (PSU) como directamente. Los puntajes de ingreso son variables, por ejemplo, las instituciones tradicionales (UCH, UCN, UDEC) no bajan de los 648 puntos; de las instituciones nuevas, sólo está disponible información del puntaje del último convocado de la UNAB, UCSC, UACH y UCT, donde el puntaje más bajo es de 466 (UNAB, Concepción). Otras casas de estudio no tienen libre acceso a esta información.

En los últimos 10 años el incremento de la actividad minera asociada a los altos precios del Cu (y el Au), y la consiguiente alta demanda de geólogos, ha aumentado el interés de la población por esta carrera. A ello se suman los medios de comunicación, mencionando los altos sueldos de los geólogos. Sin embargo, no mencionan que la empleabilidad del geólogo es cíclica, y que depende del precio de los metales (en Chile Cu y Au). Si bien hubo un aumento en la demanda de geólogos, no creemos que ésta pueda aumentar infinitamente. En el último informe de Innovum & Fundación Chile (2013), las cifras indicarían que el 2018 existiría un exceso de geólogos. Ante esta situación proponemos: (1) exigir el carácter universitario de la carrera, (2) un examen de competencias a los egresados de la carrera, y (3) crear carreras técnicas dirigidas a las necesidades del mercado.

- F. Hervé. (2012). Muchos geólogos. Blogs de El Mercurio.
- http://www.elmercurio.com/blogs/2012/10/16/6385/muchos_geologos.aspx
- Colegio de Geólogos de Chile A.G. (2007) Condición de país sísmico justificaría exclusividad universitaria de carrera de geólogo,
- Documentos Colegio de Geólogos de Chile. <http://www.colegiodegeologos.cl/CarreraUniversitaria.html>
- Innovum & Fundación Chile. (2013). Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena 2012-2020, 131 pp.