



INSTITUTO EDUCATIVO SAN PEDRO NOLASCO

***TECNICATURA SUPERIOR
EN TURISMO EDUCATIVO***

CIENCIAS DE LA TIERRA

CURSO 2008

Glaciar del río Plomo, MENDOZA



INSTITUTO EDUCATIVO "SAN PEDRO NOLASCO"
J.F. MORENO 1751 — C.P. 5500 — MENDOZA — ARGENTINA
02614351025 — ispn@ciudad.com.ar — www.ispn.edu.ar

CARRERA: *TECNICATURA SUPERIOR EN TURISMO EDUCATIVO*

CURSO: *SEGUNDO AÑO*

ESPACIO CURRICULAR: *PATRIMONIO GEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO.*

FORMATO: *MÓDULO*

HORAS: *TOTALES: 90 SEMANALES: 6*

CICLO LECTIVO: *2008, PRIMER CUATRIMESTRE*

PROFESOR TITULAR: *LIC. SIXTO EDMUNDO ALURRALDE*

CORRELATIVIDADES: *NO TIENE*

FUNDAMENTACIÓN

El concepto actual de patrimonio incluye, además de elementos culturales, todos aquellos rasgos ambientales que caracterizan al medio en el cual se desarrolla la actividad turística. Dentro de ellos, el Patrimonio Geológico, y el Patrimonio Paleontológico se distinguen por sus dimensiones espaciales, su carácter histórico evolutivo, y en algunos casos por la magnificencia y belleza que los procesos geodinámicos pueden imprimir al paisaje.

El territorio nacional y el de nuestra provincia contienen sitios de interés geológico y paleontológico distribuidos en distintos marcos geodinámicos, conocidos como Provincias Geológicas, Regiones Morfoestructurales, Zonas Paleofaunísticas y Paleoflorísticas, Cuencas Sedimentarias, Cinturones Tectonizados, Ambientes Geomorfológicos y otros. Algunos de ellos son objeto de atención de organismos científicos y gubernamentales, lo cual ha derivado en una política de preservación de tales sitios bajo la forma de áreas protegidas, parques nacionales y provinciales, reservas naturales de diversos tipos, que están siendo dotadas de infraestructuras, personal idóneo, y medios de acceso a fin de proveer al disfrute de sus características esenciales por la sociedad a través de modalidades particulares de la actividad turística.

El perfil profesional de nuestros egresados, orientado hacia actividad turística en general y a la complementación de las actividades educativas con particular incidencia en experiencias extraaula, requiere de ellos suficiencia en el abordaje de aquellos contenidos que tengan relación con los elementos patrimoniales que aquí tratamos.

Las distintas disciplinas que integran las Geociencias tienen, al igual que las otras ramas del conocimiento científico, un léxico particular que se refleja en las numerosas publicaciones de todo nivel producidas por especialistas, divulgadores y comunicadores. Por ello, se hace necesario introducir a los



alumnos en el lenguaje particular de las mismas, mediante el empleo de glosarios y diccionarios específicos, y la consulta de textos adecuados.

La propuesta de este espacio curricular es, por tanto, brindar los elementos esenciales de las geociencias, un panorama amplio de los procesos geodinámicos y sus productos más representativos, una reseña breve de los sitios de interés geológico y paleontológico de nuestro país, sus características y medios de preservación principales así como un vocabulario mínimo que permita abordar publicaciones de distinto nivel y, eventualmente, producir textos de trabajo propios.

OBJETIVOS GENERALES

- ☒ Valorar la importancia del patrimonio geológico y paleontológico de nuestra provincia y del territorio nacional como parte de nuestros recursos naturales.
- ☒ Conocer los aspectos esenciales de la estructura de nuestro planeta y de los procesos geodinámicos mayores que originan la distribución actual de las áreas continentales y oceánicas.
- ☒ Emplear con suficiencia los medios de información geológica y paleontológica de distintos tipos y niveles de expresión.
- ☒ Reconocer los minerales y tipos de rocas más comunes.
- ☒ Comprender los aspectos elementales los procesos endógenos y exógenos de nuestro planeta, y su papel en el origen de los paisajes actuales.
- ☒ Conocer los eventos principales de la historia geológica terrestre y las técnicas empleadas para su estudio, así como los métodos de fechado de tales eventos.
- ☒ Apreciar el valor de los restos fósiles encontrados en nuestro territorio, a través del conocimiento elemental de los procesos de fosilización y de la distribución de distintos tipos de organismos a lo largo del tiempo geológico.
- ☒ Organizar información y materiales geocientíficos y colaborar en la realización de producciones pedagógicas de contenido geológico y paleontológico.
- ☒ Desarrollar actividades como guías autónomos
- ☒ **Actuar como agentes de la preservación de los patrimonios naturales de nuestra provincia y del país**
- ☒ **Desempeñarse como guías eficientes y capacitados en contenidos geocientíficos para alumnos de distintos niveles de la enseñanza general básica y polimodal en excursiones a distintos sitios de interés, museos, e institutos de investigación.**

CONTENIDOS

Los contenidos se han organizado en cuatro bloques atendiendo a las necesidades de aprendizaje de



los alumnos:

En el primero, se brindará un panorama de los conocimientos más actualizados de la constitución interna de nuestro planeta, su estructura y los procesos geodinámicos mayores, además de los rudimentos de mineralogía y petrografía a fin de que nuestros alumnos puedan reconocer los tipos de rocas más comunes.

En el segundo, proponemos desarrollar los aspectos evolutivos de la superficie terrestre, a partir de la consideración de las transformaciones del relieve, reseñando los aspectos salientes de los procesos de la Geodinámica Externa.

En el tercero se abordará la historia de la Tierra y de la vida sobre ella a través de los testimonios litológicos y fosilíferos. Incluiremos aquí una breve historia de nuestro planeta y de la vida desarrollada sobre ella.

El cuarto bloque está dedicado a los saberes específicos de nuestros alumnos, en lo referente al patrimonio geológico y paleontológico. Se inicia con la consideración de algunas nociones acerca de la gestión y preservación de los distintos patrimonios naturales, reseñándose a continuación los principales sitios de interés geológico y paleontológico de la Argentina y de Mendoza.

DESARROLLO DE DESCRIPTORES:

BLOQUE 1: PLANETA AZUL

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- 1.1) El Mundo de la Geología: definición y principales ramas. Los métodos y principios de la Geología.
- 1.2) La Información en Geociencias: mapas de diversos tipos, fotografías aéreas, imágenes de teledetección. Distintas formas de presentación de datos: perfiles y columnas.
- 1.3) La Tierra en el Universo: Hipótesis de la Gran explosión e hipótesis acerca del origen del sistema solar.
- 1.4) El interior terrestre. Estructura y procesos endógenos. Tectónica Global, nociones elementales. Deriva continental y formación de cadenas montañosas. Estructura de una cadena Ciclo de congregación y dispersión de las masas continentales.
- 1.5) Procesos petrogenéticos: magmatismo, metamorfismo, procesos sedimentarios. El Ciclo de las Rocas y el Ciclo Global de los Procesos Geodinámicos.
- 1.6) Geología y recursos naturales: Yacimientos minerales, de combustibles fósiles y recursos hídricos superficiales y subterráneos.
- 1.7) Geología y hábitat: fenómenos geodinámicos peligrosos; diferencia entre peligrosidad y riesgo. Intensidad y magnitud de los procesos geodinámicos. Peligros y riesgos sísmicos, volcánicos y aluvionales. Prevención y preparación para enfrentar situaciones de desastre.



CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- ☒ Investigación bibliográfica: Búsqueda en diccionarios específicos de conceptualizaciones acerca de la Geología y sus métodos: etimología de los nombres de las distintas ramas.
- ☒ Observación de mapas topográficos y marcado de pendientes del terreno en los mismos. Trazado de cursos flu-viales en fotografías aéreas.
- ☒ Comparación de textos acerca de la Hipótesis de la Gran explosión a lo largo de los últimos 50 años.
- ☒ Realización de cuadros sinópticos y diagramas del interior terrestre, de los postulados de la tectónica global, del Ciclo de los Supercontinentes y de los "Ciclos" Geodinámicos.
- ☒ Observaciones en gabinete sobre rocas y minerales
- ☒ Descripción de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.
- ☒ Discusión en clase: el agua como recurso en Mendoza
- ☒ Realización de cuadros sinópticos y diagramas sobre las transformaciones de la materia orgánica en combustibles fósiles.
- ☒ Puesta en común: ¿Cómo vivimos un sismo? ¿...y un aluvión?

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- ☒ Interés general por las geociencias y por conocer los medios de expresión del conocimiento geológico.
- ☒ Disposición para valorar el conocimiento científico en general como agente del desarrollo humano
- ☒ Conciencia de los peligros geodinámicos que afectan a nuestra región y de nuestras conductas frente a ellos.

BLOQUE 2: LA PIEL DE LA TIERRA Y SUS CAMBIOS

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- 2.1) Los procesos y elementos endógenos de la construcción del relieve. Procesos orogénicos.
- 2.2) Las deformaciones de las rocas: pliegues, fallas, diaclasas, nomenclatura y clasificaciones diversas.
- 2.3) Planeta líquido: la hidrosfera, aguas continentales y marinas, distintas características
- 2.4) Planeta gaseoso: atmósfera: constitución y estructura. Troposfera y calentamiento global. Ozonosfera. Esquema global de la circulación troposférica. Rudimentos de meteorología.
- 2.5) El relieve y sus cambios: Factores y procesos de la Geodinámica Externa, aspectos generales
- 2.6) Procesos geomórficos: meteorización; erosión; remoción en masa. Suelos, estructura, origen y evolución.



- 2.7) Los agentes geomórficos: Aguas continentales, procesos fluviales y lacustres. Hielo y glaciares, características generales y geoformas asociadas. El viento como agente geomórfico: acumulaciones de arena, distintos tipos. Procesos geomórficos en la costa: oleaje, mareas y su influencia. Costas arenosas y de acantilados. Estuarios y deltas, principales diferencias.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- ☒ Realización de esquemas conceptuales acerca de los factores de la geodinámica y de los procesos geomórficos en general.
- ☒ Investigación en laboratorio de algunas propiedades de los suelos.
- ☒ Observación en fotografías aéreas, dibujos esquemáticos y otras ilustraciones. de distintos rasgos del relieve.
- ☒ Observación de las características de un área desertizada en la reserva Telteca.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- ☒ Valoración de la dinámica de la superficie terrestre como productora y modificadora del paisaje.
- ☒ Conciencia de los riesgos de desertificación debida a la actividad humana.

BLOQUE 3: LA HISTORIA DE LA TIERRA Y SUS TESTIMONIOS.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- 3.1) Herramientas y principios de la Geología Histórica. Registro Litológico y Registro Fósilífero. El Tiempo Geológico, sus unidades. Geocronología absoluta y relativa. Métodos de Datación. Principio de la superposición de estratos.
- 3.2) Los fósiles como testimonio de la evolución de los seres vivos y de los ambientes terrestres. Mecanismos de fosilización. Procesamiento de material fosilífero. Dónde encontrar fósiles.
- 3.3) Eones, Eras y Períodos. La escala del Tiempo Geológico. Breve historia del Eón Fanerozoico.
- 3.4) La organización del Espacio/Tiempo. Geología regional. Distintos tipos de marcos históricogeodinámicos. Provincias Geológicas, Regiones Morfoestructurales, Cuencas Sedimentarias, Cadenas Plegadas, Regiones Paleoflorísticas y Paleofaunísticas, Unidades Geomorfológicas. Criterios para su individualización.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- ☒ Observación de estratos y reconstrucción de la historia sedimentaria en un afloramiento rocoso.
- ☒ Ejercitación: determinación de la sucesión de procesos geodinámicos en un perfil geológico esquemático.
- ☒ Observación de fósiles y microfósiles en gabinete. Visita al Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Juan Cornelio Moyano", con informe final.



CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- 3.5) Interés por conocer la magnitud del tiempo geológico y los medios desarrollados para el estudio de la historia de la Tierra.
- 3.6) Conciencia del valor de las rocas y de los fósiles como testimonios de la evolución de nuestro planeta y como parte de nuestro patrimonio natural.
- ☒ **Valoración de la tarea de quienes en diversas instituciones se dedican a la preservación y preparación de fósiles para la investigación geocientífica o para su exhibición con fines didácticos**

BLOQUE 4: EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- 4.1. El patrimonio, preservación y gestión. Patrimonio y medio ambiente
- 4.2. El papel de los individuos, las organizaciones sociales, los intereses económicos particulares, el estado y las organizaciones internacionales en el manejo de los sitios de interés patrimonial.
- 4.3. Modos de gestión estatal. Áreas protegidas, Parques Nacionales y Provinciales, Monumentos Naturales y Reservas Geológicas y Paleontológicas. La gestión privada.
- 4.4. Sitios de interés geológico y paleontológico en Argentina y en Mendoza. Monumento Natural Puente del Inca, C° Aconcagua, Volcán Tupungato, Quebrada del Divisadero Largo, Quebrada de San Isidro, Uspallata, Laguna del Diamante, Cañón del Atuel, Caverna de las Brujas, Valle del Rio Grande, Payunia.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- ☒ Ubicación en mapas de sitios de interés geológico-paleontológico de Argentina y de Mendoza. Búsqueda de imágenes en Internet.
- ☒ Investigación: Características geológicas y paleontológicas de diversos sitios de interés en la provincia.
- ☒ Ejercitación: ¿Un quiosquito en la Payunia?. Propuestas de infraestructura turística en sitios de interés. Puesta en común.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- ☒ Interés por conocer los aspectos legales de la protección y el manejo de las áreas protegidas en general y de los sitios de interés geológico-paleontológico.
- ☒ Valoración de la tarea de guardaparques, guías, y curadores de museos locales como agentes de la preservación de todos los patrimonios de una región.
- ☒ Interés por el conocimiento de los caracteres geológicos y paleontológicos de nuestro territorio



- ☒ Conciencia de su papel en la preservación de los patrimonios naturales, transmisores de conocimientos acerca de los mismos y facilitadores para el ingreso de los niños y jóvenes en el mundo de las ciencias naturales.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- ☒ Instancias de observación de materiales en gabinete, en museos y en afloramientos rocosos
- ☒ Realización de investigaciones bibliográficas
- ☒ Puesta en común de experiencias propias y de las investigaciones realizadas en el curso
- ☒ Realización de distintos diagramas y dibujos esquemáticos.
- ☒ Observación de material informático y videos en el laboratorio y microcine del instituto.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante la confección de informes referentes a distintos contenidos procedimentales que serán entregados en fecha a designar por el titular de la cátedra. Se realizará una evaluación parcial en el mes de Mayo.

REGULARIDAD Y ACREDITACIÓN

- ☒ El alumno debe asistir al 75% de las horas cátedra dictadas (60% con certificado de trabajo).
- ☒ Los informes y el examen parcial se aprobarán con el 60% del puntaje asignado en cada instancia.
- ☒ En caso de no aprobar el parcial, se tomará recuperatorio, el cual será definitivo para lograr la regularidad en el espacio curricular.
- ☒ La regularidad se concederá a los alumnos que aprueben la totalidad de los informes y el parcial o su recuperatorio.
- ☒ La regularidad tendrá una duración de dos años
- ☒ La acreditación del espacio curricular se hará mediante examen final ante tribunal

BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO 2008

BANDA, E., y TORNÉ, M. (2.000): *Geología*, Edit. Santillana, Bs. As., Rep. Arg.

CAMACHO, H. H. (1966) *Invertebrados Fósiles*. Ed. Eudeba, Serie Manuales, Bs. As. Rep. Arg.

DE ROSA, E. (1.977): *Atlántida, Tierra a La Deriva*. Serie Planeta Vivo, Ed. URBION, Madrid, España.

DUNBAR, C. (1.973): "*La Tierra*", in *Historia Natural*, Ed. Destino, Barcelona España.

EICHER, D. L. (1.973): *El Tiempo Geológico*. Ed. Omega, Barcelona, España.



INSTITUTO EDUCATIVO "SAN PEDRO NOLASCO"
J.F. MORENO 1751 — C.P. 5500 — MENDOZA — ARGENTINA
02614351025 — ispn@ciudad.com.ar — www.ispn.edu.ar

EJERCITO ARGENTINO (1.962): ***Signos Cartográficos***. Instituto Geográfico Militar Argentino, Bs. As., Rep. Arg.

FOUCAULT, A. et al. (1.985): ***Diccionario de Ciencias de la Tierra***. Ed. MASSON, Madrid, España.

KEEGAN, R. A., (1.995): ***Atlas De La República Argentina, Vol. 2*** Ed. ADISA (Diario Los Andes, Mendoza), Bs. As. Rep. Arg.

LAVANDAIO, E. O., (1.988): ***Elementos de Geología, Mineralogía y Materias Primas Minerales***. Rev. Panorama Minero, Bs. As., Rep. Arg.

LEANZA, A. F. (Editor), (1.972): ***Geología Regional Argentina*** (1^{er}. Simp. Geol. Reg. Arg., Cba.) Acad. Nac. Cienc., Córdoba, Rep. Arg.

MELLENDEZ, B. (1994): ***Paleontología***, Vol. I, Ed. Paraninfo, Madrid. España

POLANSKI, J. (1.969): ***Geografía Física General***. Ed. Eudeba, Bs. As., Rep. Arg.

RAMOS, A. (Editor) (1.987): ***Diccionario de la Naturaleza***. Ed. EspasaCalpe, Madrid, España.

RAMOS, V. (Editor) (1.993): ***Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Mendoza. (Relatorio del 12^{mo}. Congreso Geológico Argentino y 2^{do}. Congreso de Exploración de Hidrocarburos)***, Asoc. Geol. Arg. e Inst. Argent. del Petróleo, Bs. As., Rep. Arg.

Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR): (2.002) **Carta Nacional de Peligros Geodinámicos, HOJA MENDOZA**, Secretaría de Minería de la Nación Bs. As. Rep. Arg.

TARBUCK, E. J. y LUTGENS, F. K., (1.999): ***Ciencias de la Tierra***, Edit. Prentice Hall—Iberia, Barcelona, España.

Se agregará material de interés general proveniente de periódicos, revistas, información de los organismos estatales relacionados con el patrimonio natural de la provincia y de la nación (Dirección de Parques y Zoos, Dirección de recursos Naturales y Dirección de Patrimonio de la Provincia de Mendoza, Subsecretaría de Turismo de la Nación, Dirección de Parques Nacionales, etc).

LIC. SIXTO EDMUNDO ALURRALDE
PROFESOR TITULAR