

# ¿Por qué ciencias de la Tierra

¿Porque vivimos  
en el planeta Tierra!

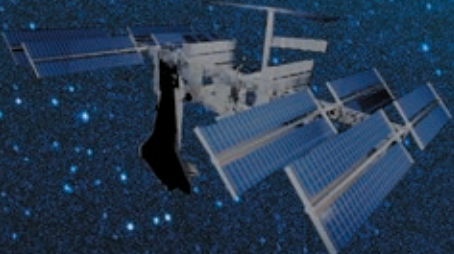
**C**asi todo lo que hacemos diariamente está vinculado de algún modo a nuestro planeta Tierra, a su suelo, a sus océanos, a su atmósfera, a sus plantas y animales. Los alimentos que comemos, el agua que bebemos, nuestras casas y oficinas, las ropas que vestimos, la energía que usamos y el aire que respiramos son recursos que crecen, se extraen, nos rodean o se mueven a través del planeta.

Se proyecta que para el año 2025 habrá en el mundo alrededor de ocho mil millones de personas. A este paso, si seguimos explotando los recursos naturales para mantener un alto nivel de vida, es nuestra obligación, como individuos y como ciudadanos, conocer más y mejor a nuestro planeta, sus procesos, sus recursos naturales, y su medio ambiente. Por lo tanto, **solamente a través de la enseñanza de las ciencias de la Tierra los estudiantes podrán entender y apreciar a nuestro complejo planeta.**

Para promover una sociedad científicamente culta, que sepa administrar sabiamente sus valiosos recursos naturales, el Instituto Americano de Geología, en coordinación con sus miembros asociados, se adhiere al Estándar Nacional de la Educación en Ciencias (1996) del Consejo Nacional de Investigación, y concuerda que las ciencias de la Tierra deberían ser:

- Incluidas como parte del currículo de ciencias en todos los niveles escolares
- Ofrecidas como curso obligatorio en ciencias, como condición necesaria para graduarse en la escuela secundaria
- Evaluadas a través de exámenes aprobados por los gobiernos estatales.

En última instancia el futuro está en las manos de estudiantes, padres, abuelos, maestros y educadores, administradores docentes y políticos de todos los niveles del gobierno. **El futuro de las ciencias de la Tierra y ciertamente el futuro mismo, esta en vuestras manos.**



“Nunca faltó un momento, mientras pude observar a nuestro planeta desde el espacio, sin asombrarme del importantísimo papel que la geología ha tenido en el desarrollo de la humanidad”

• Dr. James F. Reilly, Jr., astronauta y geólogo de la NASA, reflexionando sobre su experiencia cuando trabajó en la Estación Espacial Internacional.





## Las ciencias de la Tierra benefician a toda la sociedad

**N**uestras vidas y nuestra civilización dependen de que sepamos entender y administrar los recursos naturales de nuestro planeta. Los procesos geológicos nos afectan a todos por igual. Los patrones climáticos influyen en la disponibilidad de recursos hidrológicos y en el potencial de incendios forestales. Los terremotos, erupciones volcánicas, huracanes e inundaciones pueden matar a muchas personas y causar enormes daños y perjuicios económicos.

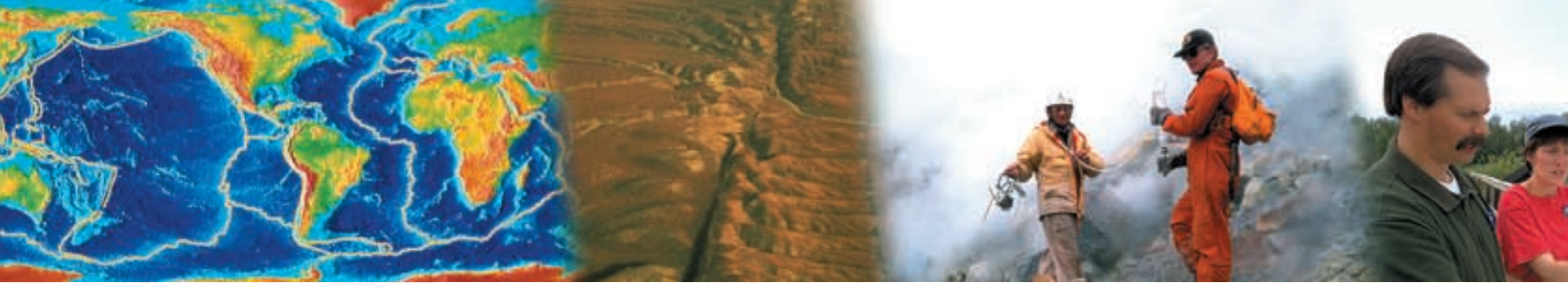
**Así como la Tierra influye directamente sobre cada uno de nosotros como individuos, sociedades o naciones, nosotros también tenemos la capacidad de afectarla con nuestras actividades.** La expansión tecnológica y el crecimiento de la población mundial traen como consecuencia un aumento en la demanda de recursos naturales. La extracción y el uso de estos recursos afectan el medio ambiente del planeta, creándose así nuevos problemas que las generaciones futuras deberán resolver. Debemos entonces prepararnos para obtener los conocimientos necesarios que nos permitan encarar y solucionar dichas cuestiones.

**Las ciencias de la Tierra nos permiten pensar globalmente y actuar a nivel local** para tomar decisiones apropiadas sobre asuntos importantes para nuestras vidas, como individuos y como miembros de una sociedad. La gente que mejor entiende los procesos geológicos que nos afectan podrá tomar mejores decisiones a la hora de escoger un lugar donde comprar o construir una casa por ejemplo, evitando zonas de mayor riesgo. Podrán también discutir sobre cuestiones de recursos de agua, planificación y desarrollo urbano, cuestiones de seguridad nacional, cambios climáticos globales, y el uso y manejo adecuado de los recursos naturales para su mejor conservación.

Una sociedad bien informada, consciente de las complejas relaciones que existen entre el ser humano y su planeta, apoya y reconoce la importancia de la enseñanza de las ciencias naturales en todos los niveles escolares, primario, secundario y superior. **Todo el mundo se beneficia cuando se enfatiza la enseñanza de las ciencias de la Tierra.**







## Las ciencias de la Tierra producen ciudadanos bien informados

**Y**a que vamos a vivir en este planeta, es necesario entender como funcionan, sus procesos y a sus relaciones con las distintas partes que la componen. **Y son justamente las ciencias de la Tierra las que proveen un enfoque integrado e interdisciplinario que nos permiten comprender todo el planeta.** Las ciencias de la Tierra abarcan y ponen en práctica los conocimientos de la geología, biología, química, física, ecología y matemáticas, lo cual permite solucionar los complejos problemas interdisciplinarios que existen.


La enseñanza de las ciencias de la Tierra mejora también nuestra habilidad para pensar de manera crítica, ofrece una perspectiva histórica y mejora nuestra habilidad para pronosticar eventos del futuro. Para entender los procesos geológicos que nos afectan diariamente, los geólogos buscan evidencias de lo que sucedió en el pasado. Esto no solo conecta a los estudiantes con el pasado sino que los desafía a pensar en el futuro.

**La ciencias de la Tierra plantean cuestiones muy emocionantes y prácticas tanto a los niños como a los adultos.**

Por ejemplo, ¿Por qué California es tan propensa a los terremotos? ¿Por qué se erosionan las playas y qué podemos hacer al respecto? ¿Por qué una zona de inundación no es un buen lugar para contruir una casa? ¿De dónde sacaremos el combustible para nuestros autos y aviones en el futuro? ¿De dónde obtendremos agua fresca para tomar? ¿Cómo podemos ayudar a proteger el medio ambiente? Los problemas que estudian las ciencias de la Tierra son ideales para la educación basada en la investigación, dicho proceso educativo es el de mayor parecido al trabajo científico verdadero.







## El estudio de ciencias de la Tierra te brinda una carrera de por vida

**E**l papel de las ciencias de la Tierra crece continuamente en importancia para poder satisfacer las necesidades de la sociedad. Las ciencias de la Tierra desarrollan la habilidad del estudiante para resolver problemas, incluyendo el análisis tridimensional y comprensión del tiempo y las escalas. Estos científicos utilizan sus conocimientos para el hallazgo de fuentes de agua potable; en la exploración de nuevos yacimientos de petróleo y gas natural, carbón y metales; en la cartografía de los océanos y en el control de las variaciones climáticas; en la búsqueda de nuevos materiales que necesitamos para construir nuestras casas y caminos, así como los minerales y nutrientes que se utilizan en los campos de cultivo.

Los especialistas en ciencias de la Tierra trabajan para una gran variedad de organizaciones, incluyendo compañías mineras y petroleras, así como compañías de servicios del medio ambiente y construcción civil. Trabajan también para agencias gubernamentales municipales, estatales y federales; así como en diversas instituciones docentes y académicas tales como escuelas y universidades. Los geólogos también trabajan en industrias no tradicionales, tales como en el área de telecomunicaciones y planificación financiera, asesorando a sus organizaciones en cuestiones geológicas que podrían afectar sus actividades.

En los Estados Unidos de Norte América hay más de 800 universidades que otorgan diplomas en ciencias de la Tierra y casi la mitad de ellas ofrecen el diploma de maestría, que es el grado académico necesario para iniciar una carrera profesional. Sin embargo, la formación en ciencias de la Tierra también construye las bases para desenvolverse en otras áreas, tal es así que casi la mitad de los graduados en ciencias de la Tierra se desenvuelven profesionalmente en áreas tan variadas como ingeniería, derecho, análisis de sistemas y administración financiera.

Las ciencias de la Tierra suministran una sólida base para muchas carreras profesionales, facilitando además el entendimiento de los diversos ambientes y procesos naturales que influyen sobre las actividades humanas. A pesar de todo esto, muchos jóvenes terminan la escuela secundaria desconociendo las contribuciones hechas por los especialistas en ciencias de la Tierra. **Si queremos, como sociedad, satisfacer las demandas cada vez mayores del futuro, debemos hacer que la educación en ciencias de la Tierra sea una prioridad en todos los niveles escolares.**





B E N C H M A R K S  
F O R S C I E N C E L I T E R A C Y



AMERICAN GEOLOGICAL INSTITUTE AND ASSOCIATION OF SCIENTISTS  
PROJECT 2001



NATIONAL  
SCIENCE  
EDUCATION  
STANDARDS



# Ciencias de la Tierra: ¡Hagámosla una realidad!

**L**as ciencias de la Tierra han sido parte del programa de estudios de las escuelas estadounidenses desde hace más de cien años. Sin embargo, mucha gente todavía piensa que los estudios de biología, química y física lo constituyen todo en la educación en ciencias. En el siglo XXI tal actitud ya está cambiando.

**El Estándar Nacional de la Enseñanza de Ciencias y el Marco de Referencia para la Enseñanza de Ciencias, definen los parámetros mínimos para educación en ciencias y reafirman la posición principal de la enseñanza en ciencias de la Tierra.**

Estas normas promocionan la idea que las ciencias de la Tierra debería ser enseñadas a la par de la biología, química y física, como parte de una estrategia educativa nacional para el área de ciencias. La enseñanza de las ciencias de la Tierra aumenta nuestra comprensión y aprecio por las cuestiones que afectan a cada estado o región, tornándose de suma importancia la graduación de estudiantes con amplios y buenos conocimientos en ciencias de la Tierra.

En los últimos años, cuarenta y nueve estados han establecido el estándar para el aprendizaje de ciencias, señalando lo que los estudiantes deben saber y lo que deben ser capaces de hacer. En todos los casos estas normas enfatizan la importancia de las ciencias de la Tierra en la formación de ciudadanos bien preparados. **Los programas estatales de ciencias en casi todo el país mencionan que las ciencias de la Tierra son necesarias para todos los estudiantes, y que los programas escolares deberían incluir estos temas desde el jardín de infantes hasta el último grado de la escuela secundaria.**

Para entender de qué manera los programas estatales de educación han aplicado normas sobre el contenido en ciencias de la Tierra, el Instituto Americano de Geología realiza evaluaciones anuales sobre la enseñanza de esta materia en las escuelas secundarias. Estas investigaciones muestran lo mucho que se ha avanzado así como también la gran cantidad de trabajo que falta hacer para mejorar la enseñanza. Dichos estudios destacan el creciente énfasis en la enseñanza de ciencias de la Tierra. Casi el cincuenta por ciento de todos los estados del país incluyen ciencias de la Tierra en los exámenes de las escuelas secundarias. Además treinta y siete estados tienen cursos en ciencias de la Tierra como requisitos obligatorios de graduación.

La educación es una cuestión estatal y municipal. Por lo tanto necesitamos su apoyo y cooperación para asegurarnos que las ciencias naturales sean incorporadas a la enseñanza en todo el país. Por eso le pedimos que entre en contacto con el administrador escolar de su distrito, para informarse si las ciencias naturales son una opción en los requisitos de ciencias en sus escuelas secundarias, así como para verificar si las escuelas primarias y de nivel medio incluyen cursos sobre ciencias naturales.

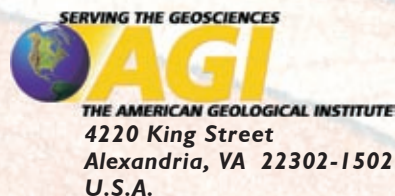
Para obtener más información sobre cómo se puede apoyar la enseñanza de ciencias de la Tierra en las escuelas de su estado, o para obtener copias adicionales de este folleto para distribuir entre los educadores de su estado o condado, por favor sírvase llamar al Instituto Americano de Geología, teléfono (703) 379-2480 o escriba al correo electrónico [education@agiweb.org](mailto:education@agiweb.org).



# ¿Por qué ciencias de la Tierra



Hace relativamente poco tiempo que tuvimos las primeras vistas de nuestro planeta desde el espacio exterior, sorprendiéndonos lo hermoso y frágil que se veía nuestro hogar, “un pálido puntito azul en el espacio” como dijo Carl Sagan, muy diferente a los demás planetas del sistema solar. Nuestra casa, de color azul por su agua, blanca por sus nubes, y verde por su vida, es un planeta incomparable en nuestro sistema solar, y probablemente muy raro en el universo.



La producción y distribución de este folleto han sido posibles gracias a la generosa contribución de la Fundación del Instituto Americano de Geología y sus patrocinadores. Visite nuestra página de Internet para ver la lista completa de los mismos en <http://www.agiweb.org/associates/list.html>.

## AGI Member Societies

American Association of Petroleum Geologists • American Association of Stratigraphic Palynologists • American Geophysical Union • American Institute of Hydrology • American Institute of Professional Geologists • American Rock Mechanics Association • American Society of Limnology and Oceanography • Association for Women Geoscientists • Association of American State Geologists • Association of Earth Science Editors • Association of Engineering Geologists • Clay Minerals Society • Council on Undergraduate Research, Geosciences Division • Environmental and Engineering Geophysical Society • Friends of Mineralogy • Geo-Institute of ASCE • Geological Society of America • Geological Society of London • Geoscience Information Society • International Association of Hydrogeologists/U.S. National Chapter • International Basement Tectonics Association • Mineralogical Society of America • National Association of Black Geologists and Geophysicists • National Association of Geoscience Teachers • National Association of State Boards of Geology • National Earth Science Teachers Association • National Speleological Society • North American Commission of Stratigraphic Nomenclature • Paleobotanical Section of the Botanical Society of America • Paleontological Research Institution • Paleontological Society • Seismological Society of America • SEPM (Society for Sedimentary Geology) • Society for Mining, Metallurgy, and Exploration • The Society for Organic Petrology • Society of Economic Geologists • Society of Exploration Geophysicists • Society of Independent Professional Earth Scientists • Society of Mineral Museum Professionals • Society of Vertebrate Paleontology • Soil Science Society of America • U.S. Permafrost Association

Photo Credits. (IB = from the AGI ImageBank) “Because” page: Earth, stars: Digital Vision. International Space Station: Pro Modelbuilders Inc. sandstone: Corbis Images. “Benefits Everyone” page: ice: Joel Simon—Digital Vision. mine, Seattle: IB Martin Miller. boats: IB Bruce Molnia—USGS. oil rig: Corbis Images. eruption1, eruption 2: IB USGS. earthquake damage: csun. tornado: IB NOAA. flood: IB NRCS. “Informed Citizens” page: water fountain: Bart Simpson. irrigation: Corbis. waterfall: Digital Stock. tributaries: Digital Vision. hydrologist IB, structure diagram, sinkhole, flooded car, fault: Martin Miller. planting: Lynn Betts—NRCS. plates map: IB NOAA. volcanologists: IB USGS. “Careers” page: planners, scientists in snow: IB NRCS. geoscientists with tubes, with microscope, on hillside IB: Martin Miller. paleontology class: IB AGI. technical lab.: IB Western Geco. mountain background: Digital Stock. water testing: NRCS. “Make it Happen” page: brushed metal: John Fox Images. rock inspection, fossil IB: Martin Miller. soil science class: Colleen Schneider—NRCS. Benchmarks for Science Literacy: AAAS/Oxford University Press. National Science Education Standards: National Academy of Sciences Back page: Various: IB, Earth: Digital Vision.

