



**DECYTI**  
Ministerio de  
Relaciones Exteriores

**Gobierno de Chile**



## Boletín 16

Dirección de Energía,  
Ciencia y Tecnología e  
Innovación



**Febrero 2013**

## LABORATORIOS NATURALES: SISMOLOGÍA Y VULCANOLOGÍA



### En este Boletín

#### -Sismología y Vulcanología

Algunos centros internacionales y organismos nacionales vinculados a estos fenómenos.

#### -Laboratorio Natural: Chile un lugar privilegiado para la observación de estos fenómenos

Relación entre las placas tectónicas y el cinturón de fuego del pacífico

#### -Algunos centros nacionales dedicados a la investigación en materia de sismología y vulcanología

#### - Ingeniería antisísmica en Chile

#### -Breves

Taller Internacional en Bioenergía Chile-Brasil y realización de Panel Intersesional de la Comisión de Naciones Unidas Sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo

#### - Otras noticias

Lanzamiento oficial del año de la Innovación, I Cumbre Académica CELAC-UE, Talleres Internacionales de Envejecimiento, entre otros.

### Contexto general

El materia de vulcanología, el territorio chileno posee el 15% de todos los volcanes activos del mundo, principalmente, concentrados en el cordón Andino, siendo el volcán Villarrica el más activo del territorio y el volcán Ojos del Salado, ubicado en al este de Copiapó , el volcán activo más grande del mundo (con 6.893 mts. sobre el nivel del mar).

Por otra parte, vivimos en el país más sísmico del mundo. Un 25% de la energía liberada en el último siglo corresponde a sismos producidos en Chile. Lo anterior, principalmente, se debe a la convergencia que existe entre la Placa Sudamericana y la Placa de Nazca, unión que bordea gran parte del territorio nacional.

En materia sismológica, en nuestro país se han registrado dos de los terremotos de mayor intensidad del mundo: el ocurrido en el año 1960 en la ciudad de Valdivia, que alcanzó 9,6 grados en la escala de Richter y el del 27 de Febrero del 2010, que alcanzó 8,8 grados de la misma escala.

## Sismología y Vulcanología

A continuación institucionalidad nacional vinculada al tema y algunos centros internacionales relacionados al estudio de la sismología y la vulcanología.

### Institucionalidad estatal encargada de estos fenómenos en Chile

Nuestro país cuenta con una institucionalidad estatal especializada ligada al estudio y la prevención del fenómeno sísmico y vulcanológico. Entre éstas instituciones se destacan:

Organización	Descripción
<b>ONEMI</b> (Oficina Nacional de Emergencia)	Dependiente del Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Su misión es planificar, impulsar, articular y ejecutar acciones de prevención, respuesta y rehabilitación frente a situaciones de riesgo colectivo, emergencias, desastres y catástrofes de origen natural o provocados por la acción humana. La gestión actual de esta institución se ha centrado en el reforzamiento del Sistema de Emergencia y Alerta Temprana y en el fortalecimiento del Sistema de Protección Civil, sumado a la atención y apoyo en las situaciones derivadas de las emergencias por las diversas variables de riesgos. (Sistemas frontales, nevazones en la zona sur, afectación por inestabilidad post frontal, evacuación del borde costero por alertas de tsunami, etc.).
<b>SHOA</b> (Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile)	Institución que tiene por misión proporcionar los elementos técnicos y la información pertinente destinada a dar seguridad en la navegación. De esta misma forma contribuye al servicio técnico permanente del Estado, en todo lo que se refiere a hidrografía. En complemento a lo anterior, el SHOA contribuye por medio de investigación, desarrollo y fomento de otras actividades nacionales e internacionales afines, de interés para el país.
<b>SERNAGEOMIN</b> (Servicio Nacional de Geología y Minería)	Institución pública con personalidad jurídica y patrimonios propios. Su misión es asistir al Estado, a través del Ministerio de Minería, respecto de la fiscalización y capacitación en seguridad minera, asistencia técnica y publicaciones, en materias de geología y minería, contribuyendo al desarrollo sustentable del país con calidad, mediante un equipo humano profesional y altamente especializado, satisfaciendo las necesidades de las autoridades, clientes y beneficiarios.

### Algunas instituciones internacionales vinculadas a la Sismología

Nombre de Institución	Ubicación Geográfica	Misión	Página Web
Centro Regional de Sismología para América del Sur (CERESIS)	Lima, Perú	Propiciar toda clase de estudios sísmológicos y efectuar el enlace entre estaciones e instituciones sísmológicas de la región con otros centros sísmológicos internacionales.	<a href="http://www.ceresis.org">www.ceresis.org</a>
International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior (IASPEI)	Trieste, Italia	Promover la cooperación internacional para el estudio de terremotos y otras fuentes sísmicas, la estructura interna de la tierra, sus propiedades y procesos.	<a href="http://www.iaspei.org">www.iaspei.org</a>
Centro Internacional de Sismología (ISC) Inglaterra	Berkshire, UK.	Busca recopilar y difundir información sobre los terremotos de todo el mundo.	<a href="http://www.isc.ac.uk">www.isc.ac.uk</a>
Centre Sismologique Euro-Méditerranéen (CSEM)	Bruyères le Châtel, París	Recoge en tiempo real los datos paramétricos (parámetros fuente y ganancias fase) proporcionados por 65 redes sísmológicas de la región Euro-Med.	<a href="http://www.emsc-csem.org">www.emsc-csem.org</a>
Earthquake Research Institute at the University of Tokyo	Tokyo, Japón	Realiza investigaciones avanzadas, busca innovar en el desarrollo de técnicas de investigación, observaciones de campo, experimentos, estudios teóricos, análisis y simulaciones por ordenador.	<a href="http://www.eri.u-tokyo.ac.jp">www.eri.u-tokyo.ac.jp</a>
United States Geological Survey (USGS).	Virginia, EE.UU.	Proporcionar información científica confiable para comprender y describir la tierra, así como minimizar la pérdida de vidas y propiedades por los desastres naturales.	<a href="http://www.usgs.gov">www.usgs.gov</a>

### Algunas instituciones internacionales vinculadas a la Vulcanología

Nombre de Institución	Ubicación Geográfica	Misión	Página Web
Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica. (OVSICORI)	Heredia, Costa Rica	Instituto de investigación de la Universidad Nacional, su misión es la vigilancia sísmica y volcánica para alertar a la comunidad frente a una catástrofe.	<a href="http://www.ovsicatori.una.ac.cr">www.ovsicatori.una.ac.cr</a>
Alaska Volcano Observatory (AVO)	Alaska, EE.UU.	Ver la probabilidad de actividad volcánica y sus peligros asociados y notificar sobre cualquier peligro o implicancia climática asociada a la actividad volcánica.	<a href="http://www.avo.alaska.edu">www.avo.alaska.edu</a>
Hawaiian Volcano Observatory (USGS/HVO).	Big Island, Hawaii EE.UU.	Comprobar y promover la importancia del estudio de los volcanes y su comportamiento, debido principalmente al nivel de actividad volcánica que se registra en Hawaii.	<a href="http://hvo.wr.usgs.gov">hvo.wr.usgs.gov</a>
Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS).	Quezon City, Filipinas	Ofrecer información oportuna y de calidad para la prevención de desastres naturales como erupciones volcánicas, terremotos, tsunamis, etc. Además ofrecer servicios para que la población se prepare para enfrentar estas catástrofes.	<a href="http://www.phivolcs.dost.gov.ph">www.phivolcs.dost.gov.ph</a>

## Laboratorio Natural: Chile un lugar privilegiado para la observación de estos fenómenos

*La ubicación geográfica de Chile, en la intersección entre la placa sudamericana y la de Nazca, además de su posición en el centro del cinturón de fuego del pacífico, proporcionan a nuestro país condiciones privilegiadas en el mundo para la observación de fenómenos naturales en materia de sismología y vulcanología.*

Chile es un país que a raíz de sus condiciones geográficas siempre estará expuesto a las ocurrencias de sismos, terremotos y erupciones volcánicas.

Su posicionamiento entre la placa de Nazca y la Sudamericana deja a nuestro país en el centro de una zona en la cual estas placas están constantemente liberando energía, debido al roce que se produce entre ellas. Las mencionadas placas tectónicas tienen una superficie curva y se acomodan horizontalmente una por debajo de la otra, y, en esta constante búsqueda de estabilidad las placas se superponen suavemente y liberan energía provocando microsismos (en su mayoría imperceptibles), pero en algunas ocasiones lo hacen bruscamente generando terremotos.

En cuanto a la formación de volcanes, tenemos nuevamente como responsables a los límites entre las placas tectónicas, que propician la formación de cadenas montañosas en las zonas donde éstas convergen. Los volcanes particularmente se forman en los límites divergentes de los océanos, donde el magma surge a la superficie desde las profundidades del manto de la Tierra, separando dos o más placas y renovando el fondo oceánico. Así, montañas y volcanes se elevan por esta grieta.

Chile, como podemos apreciar en el mapa, se encuentra en una zona en donde ambas condiciones se dan, por ende es un lugar privilegiado en donde sismos y erupciones volcánicas son parte de la naturaleza del país y no ocurren como fenómenos aislados.



El mapa ilustra la zona que se ubican las distintas placas tectónicas en el mundo y, además, señala el área que corresponde al "Anillo" o "Cinturón" de Fuego del Pacífico.

En la ilustración además se aprecia que la intersección entre la Placa de Nazca y la Sudamericana colinda con las costas chilenas y, además, es atravesado por un sector del Cinturón de Fuego del Pacífico.

Imagen: Página BBC UK. (2010). Link: [http://www.bbc.co.uk/mundo/america\\_latina/2010/02/100227\\_0441\\_terremoto\\_chile\\_historia\\_sismos\\_irm.shtml](http://www.bbc.co.uk/mundo/america_latina/2010/02/100227_0441_terremoto_chile_historia_sismos_irm.shtml)

El hecho de que Chile se destaque como un laboratorio natural en sismología y vulcanología se ha traducido en la posibilidad concreta de que varias instituciones internacionales han centrado su atención en nuestro territorio para el desarrollo de distintos estudios (*algunos ejemplos en la página 4*).

Francia, Alemania, China, Estados Unidos y Japón son algunos de los países que han desarrollado y/o apoyado la ejecución de estudios en el país y, en algunos casos, además han financiado proyectos e iniciativas binacionales en torno a estas materias. Algunos ejemplos,

- La donación por parte del proyecto IRIS (EE.UU.) de 60 instrumentos sísmicos luego del terremoto del 27 de febrero 2010. De igual manera, el año 2011 el mismo proyecto donó 10 estaciones de monitoreo sísmológico.
- TIGO, iniciativa chileno-alemana, ha contribuido con la instalación de una serie de sistemas georeferenciales, entre los cuales incluye una serie de dispositivos portátiles que permiten el monitoreo de actividad sísmica.

## Algunos proyectos de investigación desarrollados en Chile en materia de sismología y vulcanología

A continuación se presentan tres ejemplos de proyectos de investigación ligados a las áreas de sismología y la vulcanología, realizados en nuestro país.

### Proyecto relacionado a Sismología

#### Estudios de la deformación de la Corteza Terrestre

En Chile se han realizado una serie de investigaciones que buscan comprender la deformación de las placas tectónicas, como una de las llaves para entender el proceso mecánico que ocurre sobre una falla durante el ciclo sísmico.

Este tipo de estudio es considerado muy relevante, ya que ayuda a predecir las posibles consecuencias de un evento sísmico en el terreno.

Científicos relacionados a una serie de revistas académicas internacionales han utilizado como caso de estudio a nuestro país.

Un exitoso ejemplo, es el estudio realizado el año 2011 por la Universidad de Concepción, en colaboración con el Instituto de Investigaciones Geodésicas de Alemania, la Universidad Técnica de Munich y el Instituto Geográfico Militar de Chile, en materia de deformación de la corteza terrestre.



Imagen desarrollo de estudio desarrollado el 2011 por la UDEC.

Fuente: <http://losangelesudec.cl>

### Proyecto relacionado a Sismología y Vulcanología

#### Estudios en Chile respecto al gas radón en la predicción de terremotos

En suelo chileno se han realizado una serie de estudios que buscan identificar si el gas radón es efectivo en la predicción de terremotos y erupciones volcánicas. El radón es un gas natural radiactivo que puede ser encontrado en el suelo, agua, aire y diferentes tipos de sedimentos.

Lo anterior, se sustenta en la idea que cuando existen alteraciones en la emisión de este gas se

debe al movimiento al interior de la corteza terrestre.

Este proyecto se desarrolló en nuestro país durante el año 2009 por científicos del Laboratorio de Química Ambiental del Centro de Tecnologías Ambientales (Cetam) de la U. Técnica Federico Santa María y la U. de Extremadura de España .



Foto: La Tercera, gas radón

Fuente: La Tercera

### Proyecto relacionado a Vulcanología

#### Infrasonido y resonancia de Helmholtz en Volcán Villarrica

En el año 2010 un grupo científicos, a cargo de J. B. Jhonson del *New Mexico Institute of Mining and Technology*, se suspendió al interior del cráter del volcán Villarrica para observar el lago de lava que se ubica en su interior. Lo anterior, con el objeto de registrar los ultrasonidos y sonidos de sismicidad dentro del volcán.

El objetivo principal de esta investigación fue comprobar a través de la medición en resonancia de Helmholtz, cómo se presentan los flujos de aire dentro de un volcán con las características del Villarrica



Imagen: Cráter Volcán Villarrica, Fuente: POVI

Fuente: web proyecto de observatorio POVI y web Boise State University.

## Principales Centros y Proyectos vinculados a la investigación en áreas de la Sismología en Chile

*En nuestro país existen una serie de instituciones dedicadas al estudio de la sismología. A continuación presentamos algunas instituciones de investigación dedicadas al estudio de estas materias.*

### El Instituto Sismológico de la Universidad de Tarapacá: El estudio de la sismología al norte del país como parte de la denominada "Red de Monitoreo Nacional" (RMN)

Aprovechar el laboratorio natural que es Chile, en el área sismológica, significa un trabajo mancomunado de todas las instituciones nacionales e internacionales involucradas en el tema, con el afán de lograr una mejor calidad de vida en el país.

Al igual que muchas otras instituciones dedicadas a la sismología, el Instituto Sismológico de la Universidad de Tarapacá tiene como principal objetivo el que algún día la actividad sísmica se pueda predecir. Si bien es una meta que parece aún lejana, cada grano de arena que es aportado a través del estudio de los fenómenos sísmicos resulta significativo y es un aporte al desarrollo del país y la ciencia.

En la actualidad el desarrollo del Centro ha estado marcado por la alta sismicidad en la región de Tarapacá, siendo normal una microsismicidad de unos 30 sismos diarios promedio, lo cual ha permitido realizar un seguimiento espacio-temporal de los eventos locales.

El banco de datos les ha permitido hacer investigación, realizar presentaciones en congresos y publicaciones en reconocidas revistas sobre Ciencias de la Tierra. Estas actividades académicas son realizadas de manera conjunta con científicos de otras instituciones, nacionales e internacionales, como de la Universidad de Chile, del Instituto Tecnológico de California (Caltech) y de la Universidad Cornell en Ithaca (NY).

Todo lo anterior se ejecuta bajo el alero de un convenio de colaboración con la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, además de un trabajo colaborativo con el Servicio Sismológico de la Universidad de Chile.



#### La labor social del Instituto Sismológico de la UTA

El instituto sismológico de la UTA también es un centro comprometido con la responsabilidad social:

*"programamos actividades de educación en la prevención de sismos, fundamentalmente a través de charlas destinadas a la comunidad estudiantil en todos sus niveles. Creemos que la 'educación o cultura sísmica' permite vivir y enfrentar adecuadamente los incómodos movimientos terrestres, ya sea por la interacción entre las placas tectónicas como por las erupciones de volcanes"* (Bianca Glass y Carlos Meneses).



Imagen Taller Educativo impartido por el centro sismológico de la UTA



Equipo Centro Sismológico UTA

#### Bianca Glass Sadía

Licenciada en Ciencias, Mención en Física, Magister en Ciencias, Mención en Física. Académica del departamento de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Tarapacá y Directora del centro Sismológico

#### Carlos Meneses Vera

Pedagogo en Matemática y Física, Operador en manejo de estaciones sismológicas. Académico del departamento de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Tarapacá y Coordinador de la RESISTE

# Centro Sismológico de la Universidad de Chile

La detección de sismos en tiempo real



El Instituto Sismológico de la Universidad de Chile es el principal centro de observación sismológica en el país. Su principal objetivo es entregar información en tiempo real acerca de la magnitud de los distintos eventos sísmicos ocurridos diariamente en el territorio nacional, muchos de los cuáles son incluso imperceptibles para las personas y ocurren en distintos focos a lo largo de Chile.

En la página web del Centro Sismológico de la Universidad de Chile <http://www.sismologia.cl/> se expone la información del registro sísmico de todo el país, que obtienen gracias a una competa red de sismógrafos ubicados estratégicamente en el territorio nacional.

Este Centro además es reconocido internacionalmente por una serie de publicaciones en revistas académicas de prestigio internacional, fruto de los estudios en nuestro país como laboratorio natural en sismología.

## Infraestructura para el estudio de la sismología presente en el Centro Sismológico de la Universidad de Chile

### Estación de Sismología Análoga

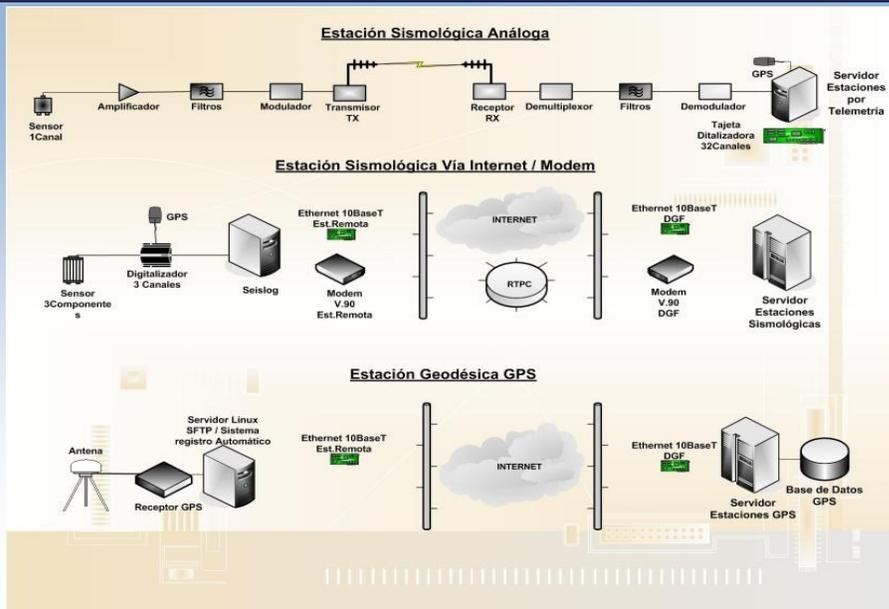
Herramienta utilizada para la medición de sismos y terremotos. Funciona electromagnéticamente.

### Estación de Sismología Vía Internet/Modem

Herramienta para la medición de sismos y terremotos a partir de la transmisión de ondas digitales, tiene mayor alcance que la análoga.

### Estación Geodésica GPS

Herramienta utilizada para medir las variaciones topográficas del terreno.



Fuente: Web Centro Sismológico U. de Chile.

## Red Sismológica Nacional

La Red Sismológica Nacional es liderada por el centro sismológico de la Universidad de Chile y complementada con la incorporación de instrumentos de medición sísmica en sectores estratégicos a lo largo del país. La Red actualmente consta de 65 sismómetros, 95 terminales satelitales y 10 estaciones sísmicas donadas en el marco de IRIS.

Además de lo anterior la Red Sismológica Nacional recibe aportes estatales a partir del Servicio Nacional de Emergencia (ONEMI), entidad que trabaja en conjunto con este centro para transmitir la información en tiempo real de los distintos eventos sísmicos que ocurren a lo largo del país.

*Frente a cualquier eventualidad de carácter sísmica, la red sismológica nacional enviará la información a la Red Nacional de Emergencia, quienes se encargaran de difundirla a las instituciones correspondientes y a diversos canales de comunicación con el objetivo de su masificación.*

## Red Nacional de Emergencia

La Red Nacional de Emergencia es la encargada de transmitir la información hacia las distintas instituciones y hacia la población en general, por medio del enlace una serie de entidades públicas y medios de comunicación, con el objeto de que la información llegue a las personas en tiempo real y prevenir cualquier catástrofe.

La Red Nacional de Emergencia es una ONG sin fines de lucro, que nace a raíz del terremoto del 27 de Febrero del año 2010.

Fuentes: [www.bcn.cl](http://www.bcn.cl) y [www.rednacionaldeemergencia.cl](http://www.rednacionaldeemergencia.cl)

## Difusión de Información Sísmica en la Universidad de Concepción

El terremoto de 8.8 grados que azotó a Chile el 27 de febrero del año 2010 tuvo fuertes consecuencias, especialmente en el sur de nuestro país. Además de la inquietud en la comunidad científica nacional e internacional, contribuyó al cuestionamiento respecto a la preparación de la sociedad chilena para enfrentar este tipo de catástrofes.

En este contexto, la Universidad de Concepción, a través de su departamento de Ciencias de la Tierra, ha creado el Portal de Información Sísmica. Este proyecto tiene como objetivo aportar con información concreta y la entrega de sugerencias básicas para que las personas incorporen en sus vidas una sólida cultura sísmica, que les ayude a enfrentar este tipo de eventos.

En sentido a lo anterior, además se ha buscado generar un sistema de difusión de información que eduque a la población de las distintas localidades de la VIII región y a la misma comunidad universitaria acerca de las medidas a tomar en caso de una emergencia. A partir de su sitio web "Portal de Información Sísmica" buscan entregar herramientas básicas que generen conciencia y contribuyan finalmente al desarrollo de una cultura sísmica en nuestro país.



Logotipo Portal de Información Sísmica UDEC.

Fuente: <http://www.udec.cl/informacionsismica/>

## Ingeniería Antisísmica en Chile

*El hecho de que Chile sea un reconocido como un "laboratorio natural" no sólo ha influenciado el desarrollo de centros que estudian el fenómeno científico en sí mismo, sino que también ha propiciado la investigación en otras áreas. Un ejemplo concreto es el desarrollo de la ingeniería antisísmica. A continuación una descripción general y dos casos representativos del desarrollo de este tipo de ingeniería en nuestro país.*

La ingeniería antisísmica permite estudiar los sismos y terremotos desde el efecto que estos producen en las estructuras y construcciones desarrolladas por la ingeniería. Al ser Chile un país sísmico, el desarrollo de la ingeniería antisísmica nacional ha permitido reducir considerablemente los daños y pérdidas de la población, dar seguridad y además mejorar a través de lo anterior la calidad de vida de las personas.

Los principales objetivos de la ingeniería sísmica son:

- a. Prever las consecuencias potenciales de terremotos fuertes en las zonas urbanas y en la infraestructura civil.
- b. Diseñar, construir y mantener las estructuras de altura expuestas a las potenciales expectativas de un terremoto reduciendo los riesgos y de acuerdo con los códigos de construcción.

Fuentes: <http://civil.ucsc.cl> y [www.achisina.cl](http://www.achisina.cl)

## SIRVE, Innovación Nacional en Ingeniería Antisísmica

SIRVE es una empresa chilena de desarrollo tecnológico que provee soluciones integrales de ingeniería y protección sísmica en diversas áreas como edificación, hospitales, minería, industria, energía e infraestructura. Desde 1996, los ingenieros de esta empresa han desarrollado nuevas soluciones de protección sísmica con el propósito de transferir el conocimiento de la universidad a la industria, contribuyendo a resolver con tecnología innovadora los problemas de la ingeniería estructural. Ejemplo de ello, es que han logrado reducir drásticamente las vibraciones producidas en edificaciones incluso en rascacielos de 56 pisos de altura como la Torre Titanium. Además son responsables de la construcción del Nuevo Hospital Militar y han desarrollado más de 50 proyectos que incluyen otras ciudades de América Latina.

En sus inicios, este proyecto de la Universidad Católica, incubada al alero del DICTUC, recibió recursos para investigación del Programa FONDEF (del año 1009 al 1999 aproximadamente). El año 2003 esta empresa inició oficialmente sus operaciones de manera independiente.

Gracias a ejemplos de desarrollo científico y tecnológico de ingeniería como la realizada por SIRVE, nuestro país es un referente mundial en cuanto a tecnologías avanzadas de edificación antisísmica.

Fuente: [www.sirve.cl](http://www.sirve.cl)



Imagen estructura antisísmica de la Torre Titanium

**ACHISINA**  
ASOCIACIÓN CHILENA DE SISMOLOGÍA E INGENIERÍA ANTISÍSMICA



*La condición natural de Chile como país sísmico fomenta el desarrollo de iniciativas que se entrelazan con otras disciplinas y que finalmente buscan mejorar la calidad de vida de las personas, en este sentido ACHISINA, agrupación ligada a la ingeniería se interesa por estos fenómenos y busca dar solución a los problemas que nacen a partir de factores naturales*

Fuente: <http://www.achisina.cl/>

## La Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica (ACHISINA)

Esta asociación nace a partir del gran terremoto que ocurrió en el sur de nuestro país en el año 1960. Sus miembros son principalmente investigadores y empresas privadas y se trata de una corporación sin fines de lucro.

El objetivo principal de la ACHISINA es difundir información científica y técnica que pueda contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas en base a la protección de la infraestructura frente a las catástrofes naturales. Con ese objetivo desarrolla y participa permanentemente seminarios y talleres, tanto a nivel nacional como internacional.

# Principales Centros y Proyectos vinculados a la investigación en el área de la Vulcanología en Chile

*A continuación información general respecto a algunas instituciones dedicadas al estudio de la vulcanología en nuestro país.*

## Observatorio Vulcanológico de los Andes Sur

*Institución dedicada al estudio de los volcanes de nuestro país*

Como parte de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV) impulsada por el SERNAGEOMIN, en el año 2009 nace el Observatorio Vulcanológico de los Andes Sur, asentado en la región de la Araucanía. Este centro científico se creó con el objetivo de vigilar y monitorear la actividad de los volcanes más peligrosos del país y, frente a cualquier riesgo, entregar información oportuna a las diversas autoridades e instituciones relacionadas.

En una primera etapa, la vigilancia instrumental ha sido de tipo sismológico, aunque se han realizado mediciones geodésicas preliminares en los volcanes Villarrica y Llaima. El observatorio por otro lado, está ubicado frente a los volcanes Villarrica y Llaima, dos de los cuatro más activos de Sudamérica y verdaderos laboratorios vulcanológicos naturales. Lo anterior ha permitido, tanto la observación visual e instrumental y seguimiento de varias manifestaciones volcánicas, estudiar su comportamiento en tiempos de calma o de crisis, como probar la eficacia de nuevos instrumentos de monitoreo.

Además de su labor científica, el OVDAS realiza una importante contribución social, por medio de charlas a instituciones educativas y otras actividades que permiten acercar el conocimiento de los volcanes a la población de las zonas que se encuentran.

### Mediciones Geodésicas

Las mediciones geodésicas son un sistema que permite el cálculo y la medición de superficies curvas. Se utiliza principalmente en la cartografía y la geología para determinar estructuras terrestres.

## El desarrollo de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV) en Chile

La RNVV es un proyecto desarrollado por el SERNAGEOMIN en cooperación con otras instituciones, como Municipalidades, Universidades, etc. Se trata de un programa de implementación gradual, que tiene por objetivo contribuir a la seguridad de la comunidad protegiendo las vidas y los patrimonios ante la ocurrencia de fenómenos de origen volcánico. Con una inversión aproximada de 17 mil 200 millones de pesos, la RNVV proporcionará las herramientas para el monitoreo instrumental y mapas de peligro de los 43 volcanes, cuya mezcla entre actividad y cercanía zonas pobladas, constituyen los volcanes de mayor riesgo a nivel nacional. El año 2012 se llegó a monitorear alrededor de 30 volcanes .

RNVV está compuesta por una Red de Vigilancia Instrumental basada en la creación de una cadena de observatorios ubicados en distintas zonas del país con actividad volcánica. El primer observatorio que ha sido incorporado a la red corresponde al "Centro Vulcanológico de los Andes Sur".

Además del centro anteriormente mencionado se planea la creación de tres centros adicionales en las ciudades de Coyhaique, Paine y Antofagasta.



Imagen del Centro Vulcanológico de Villarrica , parte de la RNVV y extensión de OVDAS en convenio con la Ilustre Municipalidad de Villarrica y SERNAGEOMIN..

*Imagen: Web SERNAGEMIN.*

## Breves

A continuación un resumen de las principales actividades realizadas durante el mes de enero de 2013, vinculadas al quehacer de DECYTI

### Taller Internacional de Cooperación Bioenergía Chile-Brasil

El pasado 8 de enero se realizó en la ciudad de Temuco el “Taller Internacional de Cooperación Bilateral Chile-Brasil en Bioenergía”, que fue organizado por la Universidad de la Frontera (UFRO) y además contó con la presencia de personeros de gobierno de Brasil, Chile y académicos de universidades. El objetivo del taller fue sentar las bases para un convenio bilateral entre la Universidad de la Frontera y la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria división Agroenergía (EMBRAPA-Agroenergía) en materia de bioenergía.

Para el Rector Sergio Bravo, este Convenio se suma a los vínculos establecidos previamente con Brasil, principalmente con las Universidades de Sao Paulo y de Viçosa, Federal de Sao Paulo, Estadual de Río de Janeiro y Estadual Paulista, y constituye una experiencia relevante para el quehacer de dicha casa de estudios, consolidando un vínculo con una entidad de renombre mundial; lo que sin dudas, es un potencial no solo a nivel académico e investigativo, sino que también es una coyuntura para la industria bioenergética regional.

En la oportunidad, en representación de DECYTI, participó el Sr. Héctor García, Coordinador de Energía.



Imagen, fuente UFRO. Rector de la UFRO y Director de EMBRAPA Agroenergía, junto a autoridades universitarias.

Más información , solicitar a [hgarcia@minrel.gov.cl](mailto:hgarcia@minrel.gov.cl)

8 de enero, 2013

### Panel Intersesional de la Comisión de Naciones Unidas Sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo

El 7, 8 y 9 de enero de 2013 se realizó en Lima la Reunión del Panel Intersesional de la Comisión de Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo; instancia que reunió a representantes de más de 40 Estados, entidades de distintos organismos internacionales, miembros de distintas empresas globales y a participantes de la sociedad civil. Este evento es preparativo para la reunión general que la misma comisión realizará en Ginebra los días 3 y 4 de junio del presente año.

En la cita se abordaron temas prioritarios como la “Ciencia, tecnología e innovación para ciudades y comunidades periurbanas sostenibles” e “Internet de banda ancha para una sociedad digital incluyente”. Además, durante la reunión se trataron temas vinculados al seguimiento de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.

En representación de DECYTI participó en esta reunión el Sr. Roberto San Martín, Coordinador de Europa y Asuntos Multilaterales de la Dirección.



Foto del grupo, gentileza de la Cancillería peruana

Más información , solicitar a [rsanmartin@minrel.gov.cl](mailto:rsanmartin@minrel.gov.cl)

7 al 9 de enero del 2013

## Otras Noticias

### Lanzamiento oficial del año de la Innovación

El 14 de enero, en la Plaza de la Constitución, S.E el Presidente de la República realizó el lanzamiento oficial del “Año de la Innovación”, frente a destacadas personalidades del mundo privado, público y académico de nuestro país.

En dicha oportunidad, bajo la premisa “Imagina Chile: 2013 Año de la Innovación”, el mandatario, hizo el especial llamado a “*atreverse e imaginar otro Chile*”.

En el marco de esta iniciativa se desarrollará una intensa agenda, la cual contempla más de 100 eventos relacionados con innovación; además de concursos y otras iniciativas de carácter público y privado, en torno a tres ejes centrales (i) Capital Humano para la Innovación, (ii) Innovación para la Competitividad y el Emprendimiento e (iii) Innovación para mejorar la Calidad de Vida.



Foto: Izquierda a derecha: Cristóbal Undurraga (Coordinador Año de la Innovación), Hernán Cheyre (Delegado Presidencia para el Año de la Innovación) Sr. Sebastián Piñera Presidente de la República de Chile, Sr. Pablo Longueira Ministro de Economía, Tomás Flores (Subsecretario de Economía) y Juan Manuel Santa Cruz (Jefe de la División de Innovación MINECON) .

Más información , solicitar a [svega@minrel.gov.cl](mailto:svega@minrel.gov.cl)

14 de enero 2013

### Talleres Internacionales de Envejecimiento

Del 14 al 17 de enero de 2013 se realizaron en Santiago dos importantes Talleres Internacionales sobre Envejecimiento, organizados por la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), que contó con el apoyo y patrocinio de DECYTI, entre otras entidades.

El primero de los talleres “Los Desafíos que Enfrenta Chile Debido al Acelerado Envejecimiento de su Población” tuvo como objetivo fundamental concientizar acerca de las medidas que se deben tomar desde las autoridades de gobierno para enfrentar el envejecimiento de la población.

El segundo titulado “Envejecimiento Saludable”, se efectuó los días 16 y 17 de enero, en dependencias de la Facultad de Medicina, y se centró en la salud del adulto mayor y el fomento a la investigación científica con foco en la medicina geriátrica.



Doctores de la Universidad de Chile, Jorge Allende y Cecilia Sepúlveda.

Fuente: [www.med.uchile.cl](http://www.med.uchile.cl)

Más información , solicitar a [amtrncoso@minrel.gov.cl](mailto:amtrncoso@minrel.gov.cl)

14 al 17 de Enero del 2013.

## Visita a Chile del Dr. Koichi Kitazawa

El renombrado experto japonés, Presidente del Comité de Política Energética y Consejero del Presidente de la Agencia de Ciencia y Tecnología de Japón, Dr. Koichi Kitazawa visitó recientemente nuestro país en el marco de una gira organizada por la Embajada del Japón, que además de Chile, incluye a Ecuador.

Durante su estadía en Santiago, el Dr. Kitazawa ofreció dos importantes conferencias, las cuales tuvieron como temática principal la experiencia japonesa en materia energética tras el terremoto y tsunami que azotó a dicho país el año 2011. El especialista, quien tuvo la responsabilidad de liderar el grupo independiente de investigación post accidente de la Planta Nuclear de Fukushima Daiichi, reflexionó acerca de las lecciones que tuvo que aprender su país luego del desastre nuclear ocurrido a raíz del terremoto.

En su intervención, el Dr. Kitazawa indicó que el mito que señala que la energía nuclear es 100% segura impidió establecer las precauciones correspondientes a fin de evitar los desastres, como el ocurrido en Fukushima Daiichi.



Presidente del Comité de Política Energética de Japón el Dr. Koichi Kitazawa dictando conferencia en la PUC.

Más información, solicitar a [hgarci@minrel.gov.cl](mailto:hgarci@minrel.gov.cl)

18 de enero del 2013

## Seminario Oportunidades y Desafíos en Redes Globales, Alianza Chile– Massachusetts y Programa MISTI

El jueves 10 de enero, en dependencias de ICARE y organizado por el Circulo de Innovación de ICARE, Ministerio de Economía, Ministerio de Relaciones Exteriores, Programa MISTI-MIT Chile, Universidad Adolfo Ibañez y Pontificia Universidad Católica, se realizó el Seminario "Oportunidades y Desafíos en Redes Globales, Alianza Chile -Massachusetts y Programa MISTI". La actividad contó con la presencia de importantes actores del sector público, privado y académico tanto de Chile como de Massachusetts.

A nivel de expositores, el seminario contó con la importante participación de Ernest Moinz, Director del MIT Energy Initiative, quien realizó una clase magistral.



Foto: Izquierda a derecha: Jorge Bande (Presidente Circulo de Innovación ICARE), Embajador Felipe Bulnes (Embajador de Chile en EE.UU.), Tomás Flores (Subsecretario de Economía), Fernando Flores (Presidente Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad), Ernest Moinz, Ignacio Sánchez (Rector PUC) y Andrés Benítez (Rector Universidad Adolfo Ibañez)

Más información, solicitar a [svega@minrel.gov.cl](mailto:svega@minrel.gov.cl)

10 de Enero del 2013.