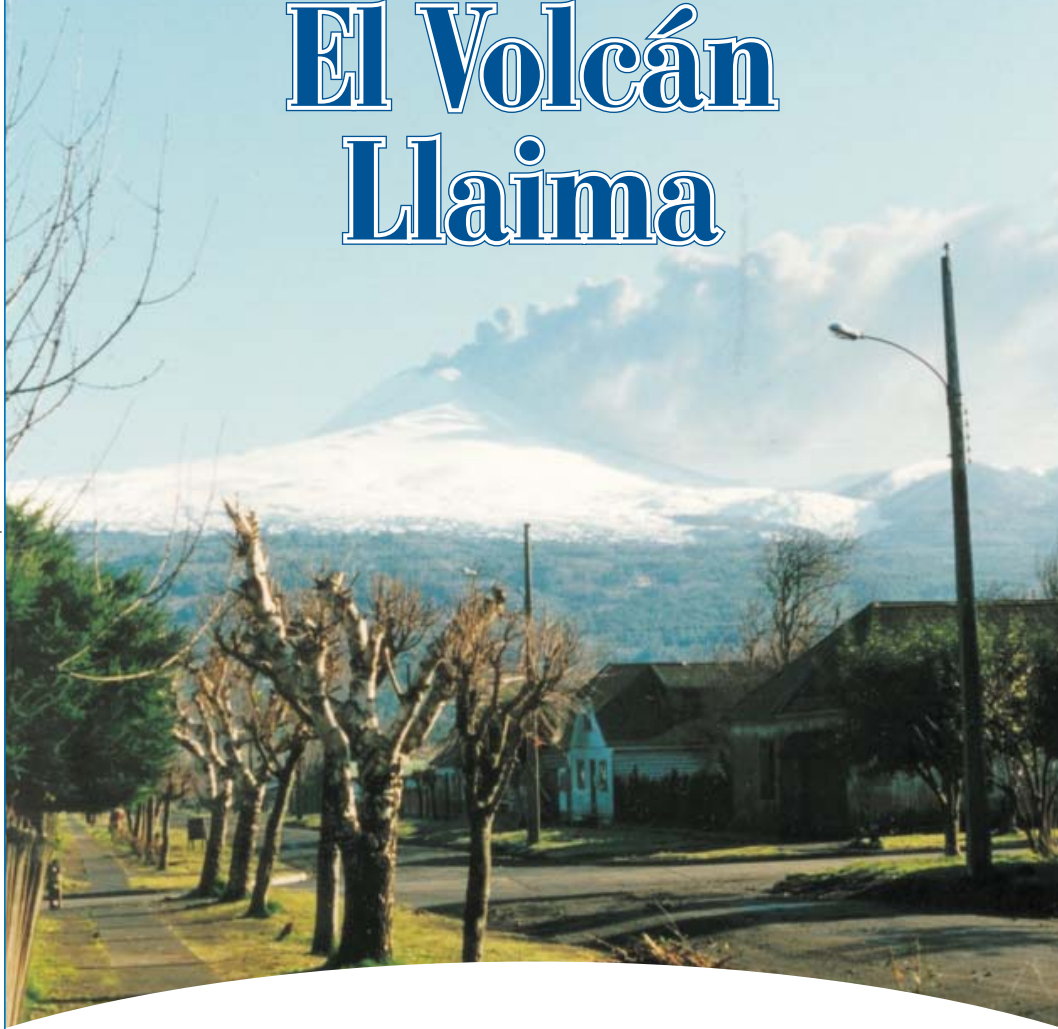




**GUÍA EDUCATIVA
DE VOLCANISMO**

El Volcán Llaima



GOBIERNO DE CHILE
 INTENDENCIA
 REGION DE LA ARAUCANIA
 DPTO. DE PROTECCION CIVIL Y SOCIAL



**MUNICIPALIDAD DE
MELIPEUCO**



GOBIERNO DE CHILE
 SERVICIO NACIONAL DE
 GEOLOGIA Y MINERIA



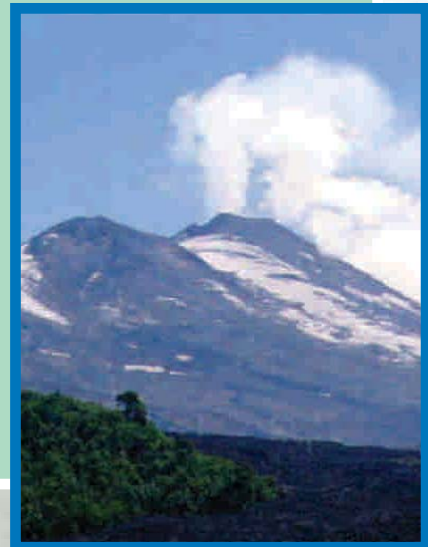


I. EL VOLCÁN LLAIMA

Está ubicado en la Zona Volcánica Sur de los Andes, Región de la Araucanía y tiene una altura de 3.179 m s.n.m. Es un estratovolcán con alrededor de cuarenta centros eruptivos menores, su edificio es de forma cónica con dos cimas orientadas N-S y es uno de los volcanes más voluminosos, con 400 km³. Está constituido por lavas fluidas, intercaladas con lahares, depósitos de caída de piroclastos y flujos piroclásticos, cubriendo una superficie irregular de unos 1.800 km². Su cráter principal es abierto, tiene 350 m de diámetro y presenta una fumarola permanente. Los flancos occidental, suroccidental y oriental presentan glaciares.

El volcán se ha desarrollado en cuatro etapas sucesivas en los últimos 300.000 años. Está ubicado inmediatamente al oeste de la Zona de Falla Liquiñe-Ofqui y está asociado con una fractura de dirección noreste que controla la mayoría de los centros adventicios.

Sus últimas erupciones han sido tanto tranquilas como de moderada a alta explosividad, con un Índice de Explosividad Volcánica (IEV) de 1 a 4 (ver tabla Tipos de Erupción). Su nombre proviene del Mapudungun y significa "zanjas o venas de sangre". En la época de la conquista recibió el nombre de Aliante o Imperial.





ACTIVIDAD ERUPTIVA

Entre el 1640, año de la primera erupción documentada para el volcán Llaima, y 1994, año de su última erupción, se han registrado 47 casos. De acuerdo a los datos geológicos de terreno, así como los antecedentes recabados, las erupciones de mayor magnitud, importancia o notoriedad, fueron las de 1640, 1751, 1780 - 90, 1875, 1895, 1903, 1927, los ciclos de 1944 - 46 y 1955 - 57. Las más recientes y de características muy similares entre sí, son las de 1979, 1984 y 1994 (más información en: Mapa de Peligros del Volcán Llaima, Moreno y Naranjo, 2003, Sernageomin).

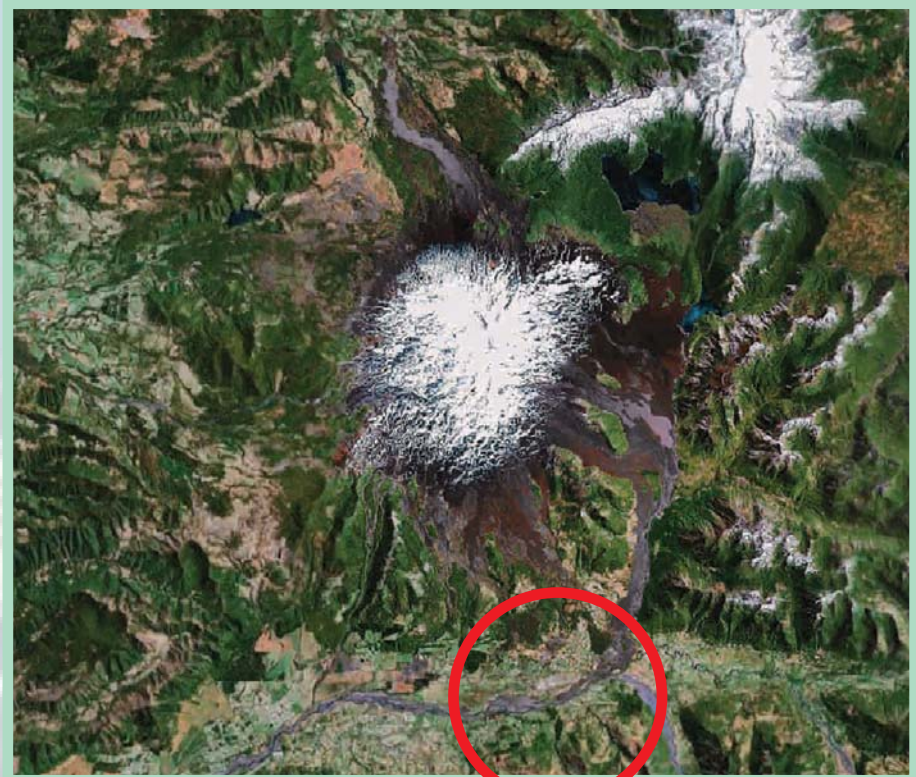
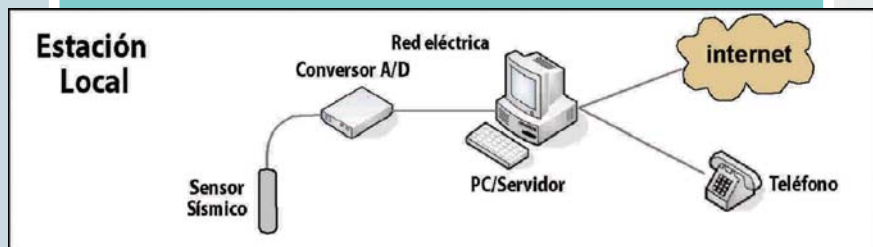


Imagen satelital del volcán Llaima donde se aprecian sus lavas más recientes y la ciudad de Melipeuco (de Google Earth)

MONITOREO DEL VOLCÁN LLAIMA

El volcán Llaima es monitoreado a través de tres estaciones sismológicas ubicadas: 1.150 m.s.n.m y a 9,5 km al S del cráter principal (estación LLAI); otra localizada en el Retén de Carabineros de Melipeuco (estación local MELI), a 17,5 km del cráter principal; y una tercera ubicada en Centro de Ski Araucarias. La señal de las dos últimas se receptiona en el Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS) del Sernageomin. Más información en: www.sernageomin.cl



Estación de vigilancia del volcán Llaima, instalada por OVDAS en Melipeuco.

II. VOLCANISMO

El volcanismo se genera cuando el magma alcanza y emerge en la superficie de la Tierra. Este magma es material rocoso fundido que está a temperaturas entre 900° y 1350° C; tiene tres fases: una líquida, otra sólida (cristales) y otra gaseosa. Su ascenso se produce por la diferencia de densidades a través de las fracturas de la corteza terrestre. Ocurre en tres ambientes: Cadenas Volcánicas Submarinas; Arcos Volcánicos y Puntos Calientes. La conducta eruptiva es muy diferente y depende del tipo de composición del magma. El principal producto del volcanismo son las lavas, estas son muy variadas en su morfología, rasgos superficiales, extensión y volumen, dependiendo del grado de viscosidad y contenido de sílice. Existen desde muy fluidas a más viscosas.



PRODUCTOS DE UNA ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Corrientes de lava

Los efectos de las lavas dependerán de la velocidad, tasa de emisión, volumen, pendientes, morfología del entorno. Las temperaturas oscilan entre 1.300 y 800°C. Las mayores velocidades registradas han alcanzado unos 40 km/h, pero son casos muy raros. En volcanes de Chile, las velocidades medias fluctúan entre 1 y 10 km/h (en pendientes fuertes) y hasta 1 km/día. Una superficie cubierta por lavas queda inutilizable por siglos.

Eyección de piroclastos.

Las partículas mayores (bombas y bloques), algunas de varias toneladas, son arrojadas según una trayectoria balística y caen en áreas más próximas al volcán. El material más fino (cenizas y lapillis) forma una columna (junto con los gases), la cual puede alcanzar decenas de kilómetros de altura. Esta es dispersada por la acción del viento, generando una pluma cuya propagación dependerá tanto de la dirección de los vientos y de su velocidad. Algunas erupciones inyectan material particulado fino hasta la estratósfera. Los piroclastos de caída más finos pueden cubrir áreas de centenares a miles de kilómetros cuadrados con espesores muy variables. Su impacto inicial es desastroso, pero dependiendo de la composición del material y las condiciones climáticas, en menos de un año pueden tornarse en suelos fértiles.

Emisión de gases

La actividad volcánica, arroja volúmenes variables de diferentes gases, siendo el más abundante el vapor de agua; existiendo otros que son tóxicos entre ellos sulfurosos, flúor, etc. La composición y volumen de los gases volcánicos emitidos, tiene gran relevancia por su efecto directo sobre la salud humana y sobre el ecosistema en general.

Flujos de piroclastos

Son verdaderos huracanes incandescentes ("nubes ardientes"), compuestos por gases y fragmentos de rocas. Se producen por el colapso gravitacional de una columna eruptiva a causa de su alta densidad y se distribuyen en torno al volcán, generalmente en forma radial. Sus velocidades varían de 100 a 500 km/h, con temperaturas mínimas de 400°C y pueden alcanzar grandes volúmenes. Son capaces de carbonizar o calcinar toda la materia orgánica que encuentren a su paso. Además, tienen la capacidad de remontar y sobrepasar cerros altos. Es el peor peligro volcánico conocido por su violencia, alta temperatura y alcance.

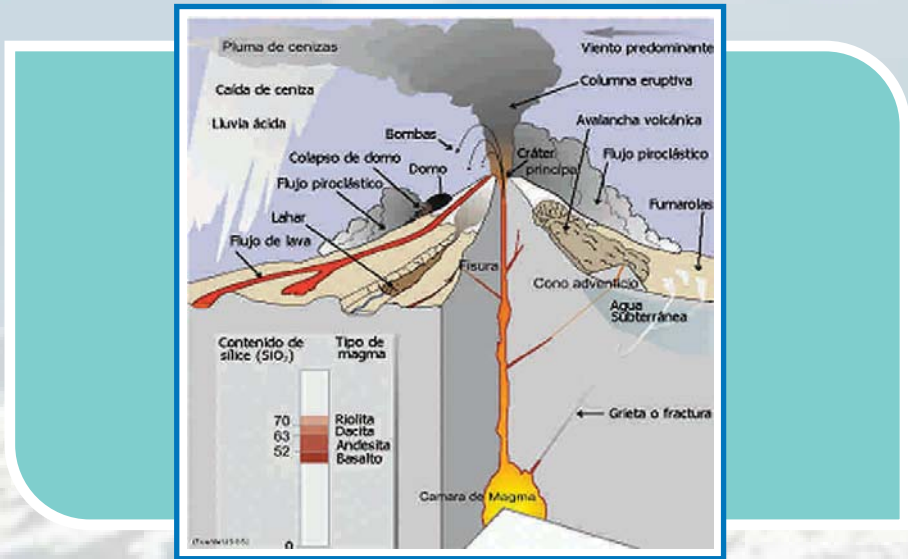


Sismicidad

Muchas erupciones son precedidas y acompañadas por sismos de diversas magnitudes e intensidades. En ocasiones, pueden ocurrir hasta 100 sismos diarios con intensidades medias. Estos sismos son locales, pero pueden ser muy destructivos y violentos, aunque generalmente no afectan un área de un radio mayor que 50 km.

Avalanchas volcánicas.

Durante algunas erupciones volcánicas de gran magnitud, se pueden producir derrumbes de las cimas y/o flancos de los volcanes, particularmente en aquellos que presentan grandes fracturas o fisuras, y otras condiciones de inestabilidad. Estos deslizamientos de escombros pueden ser fríos o calientes y tener dimensiones muy diversas.



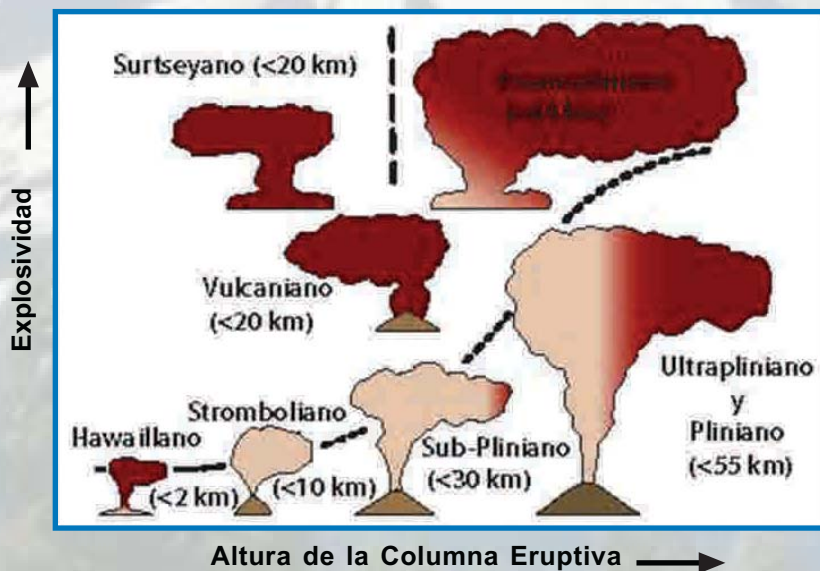
Lahares

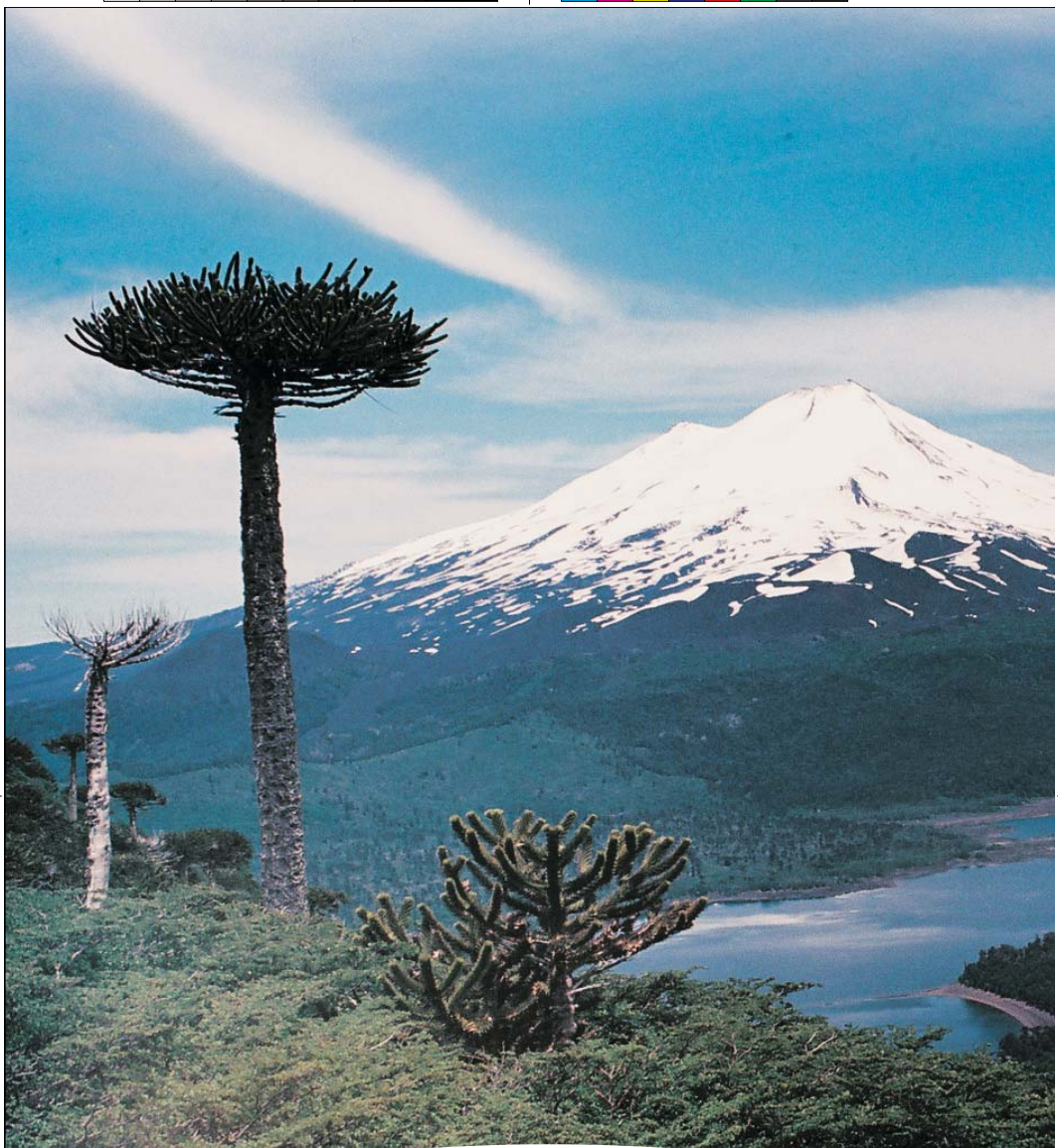
Lahar es un término aplicado en Indonesia para referirse a flujos de detritos que se forman en un volcán. Los lahares son aluviones volcánicos formados por agua como componente principal de transporte, y fragmentos de rocas, cenizas, hielo y troncos, originados en las pendientes de los volcanes. Las velocidades medias de un lahar van desde 20 hasta 80 km/h y el depósito que deja a su paso es un tercio a un quinto de la altura de la ola. En el caso de Chile, la mayoría de los lahares históricos se han producido por la fusión repentina de la cubierta de hielo y nieve, debido al contacto con flujos de lavas o flujos de piroclásticos de volumen menor. En consecuencia, es muy importante la fecha en que tenga lugar una erupción, es decir, si ocurre a fines del invierno o del verano. En Chile, los lahares son el peligro más frecuente y, además, el que provoca mayores daños y pérdidas humanas. Los lahares a veces son llamados erróneamente "lava".

TIPOS DE ERUPCIONES

Las erupciones varían desde "tranquilas" a altamente explosivas. Se ha definido el Índice de Explosividad Volcánica (IEV), que pretende asignar una magnitud relativa al grado de explosividad de las erupciones.

IEV	Altura Columna	Volumen	Clasificación	Calificación
0	<100 m	10^4 m^3	Hawaiano	No explosivo
1	100-1.000 m	$10^5 \text{ a } 10^6 \text{ m}^3$	Hawaiano/Estromboliano	Reducido
2	1-5 km	10^7 m^3	Estromboliano/Vulcaniano	Moderado
3	3-15 km	10^8 m^3	Vulcaniano	Moderado/Grande
4	10-20 km	10^9 m^3	Vulcaniano/Subpliniano	Grande
5	>20 km	1 km^3	Pliniano	Muy Grande
6	>25 km	10 km^3	Pliniano/Ultra-Pliniano	Colosal
7	>35 km	100 km^3	Ultra-Pliniano	Supercolosal
8	>35 km	1.000 km^3	Ultra-Pliniano	Megacolosal





Municipalidad de Melipeuco
 Pedro Aguirre Cerda N° 14 - Telefonos: 45-581001 ó 45-581071
 Consultorio de Melipeuco 45-581051
 Bomberos de Melipeuco 45-581013
 Carabineros de Melipeuco 45-581003
 Para mayor información revisar las siguientes paginas web:
www.melipeuko.cl - www.onemi.cl - www.sernageomin.cl



Melipeuco, Julio de 2007

