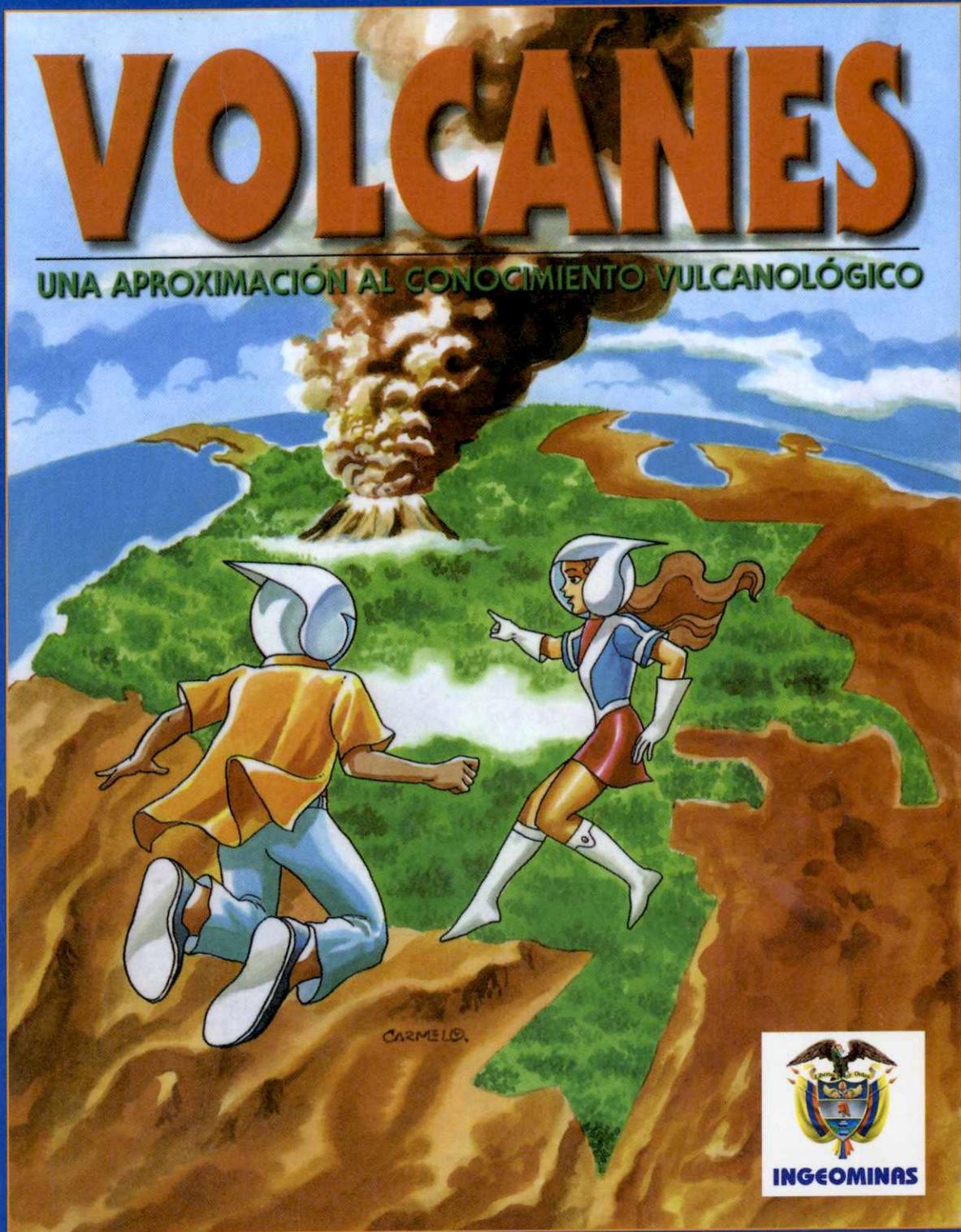
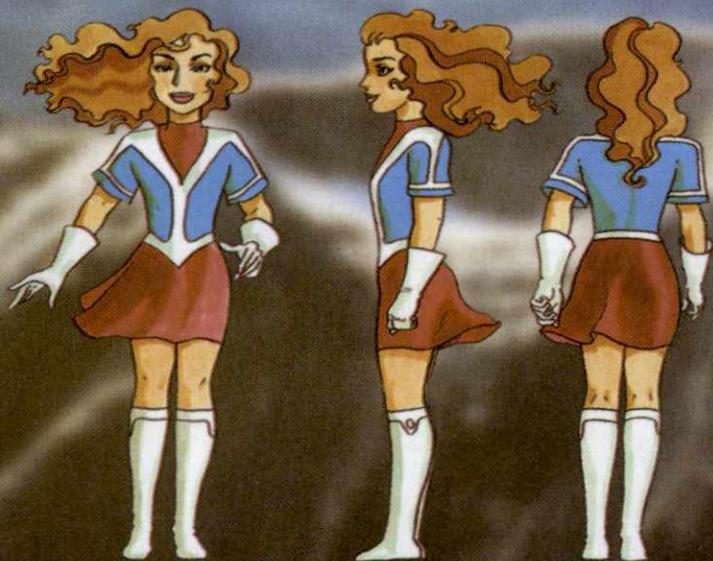
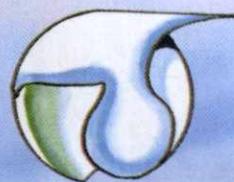
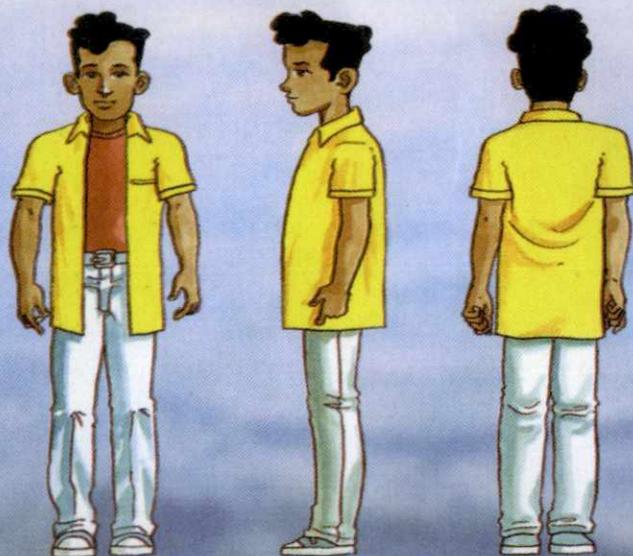


VOLCANES

UNA APROXIMACIÓN AL CONOCIMIENTO VULCANOLÓGICO



INGEOMINAS



Maria y Daniel pueden flotar en el espacio porque usan cascos especiales que crean un campo alrededor de la persona que hace que pueda manejar la gravedad y además los protege de cualquier radiación o cuerpos extraños.

AUTOR
Geólogo Rafael Duarte Rodríguez

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Omar Murcia Diseño Gráfico

GUIÓN - ILUSTRACIÓN
Carmelo

IMPRESIÓN
INGEOMINAS

AGRADECIMIENTOS
Observatorios Vulcanológicos
de Pasto, Manizales, Popayán,
Geólogo Héctor Cepeda
Santa Fé de Bogotá, D.C., Colombia

VULCANISMO

LAS ERUPCIONES VOLCÁNICAS CONSISTEN
ESENCIALMENTE EN LA SALIDA A
LA SUPERFICIE TERRESTRE Y A LA ATMÓSFERA,
DE MAGMA O MATERIAL FUNDIDO
GENERADO EN EL MANTO O AL INTERIOR DE LA CORTEZA
TERRESTRE; LA LIBERACIÓN DE GRANDES
CANTIDADES DE GASES CONTENIDOS EN EL MAGMA,
SON LOS RESPONSABLES DE FENÓMENOS
DE TIPO EXPLOSIVO QUE PUEDEN
ACOMPañAR ALGUNAS VECES
A LAS ERUPCIONES VOLCÁNICAS.





EL MAGMA ES MATERIAL FUNDIDO CALIENTE, QUE AL SUFRIR CIERTOS CAMBIOS DE PRESIÓN Y TEMPERATURA BUSCA SALIR A LA SUPERFICIE POR FISURAS Y FRACTURAS; ES EXPULSADO ALGUNAS VECES SUAVEMENTE Y OTRAS EN FORMA EXPLOSIVA, PRODUCIENDO LO QUE SE LLAMA ERUPCIÓN

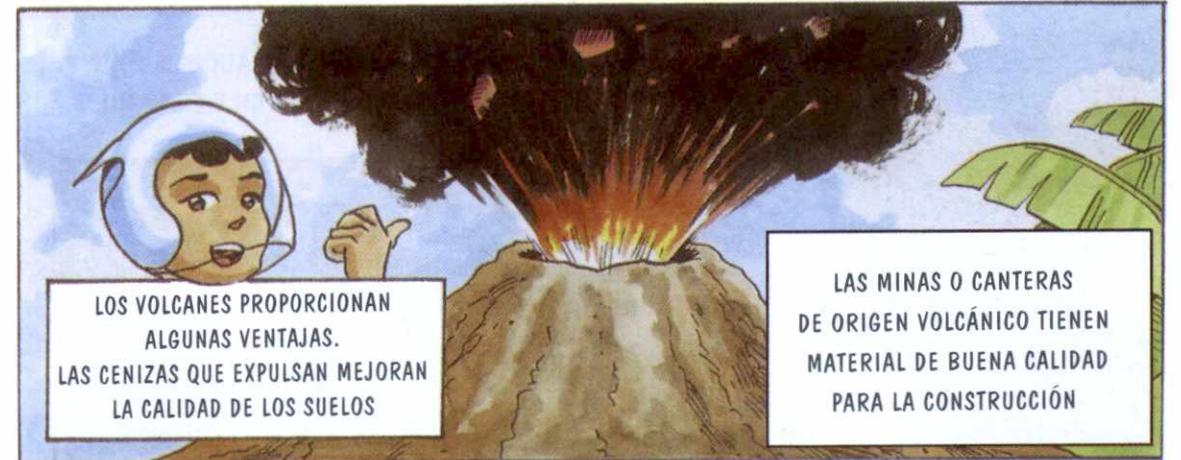


LOS MOVIMIENTOS DEL MAGMA PRODUCEN LA ACTIVIDAD SÍSMICA, LA DEFORMACIÓN DEL SUELO, Y LA ACTIVIDAD FUMARÓLICA, LAS CUALES PUEDEN AYUDAR A LOS CIENTÍFICOS A SABER CUANDO SE EMPIEZA A ACTIVAR UN VOLCÁN

VAMOS HACIA ARRIBA, AQUÍ HACE MUCHO CALOR



CUANDO LOS VOLCANES ESTÁN EN MONTAÑAS MUY ALTAS, LAS BAJAS TEMPERATURAS FORMAN NIEVE Y HIELO PERMANENTE SOBRE ELLOS; SE DENOMINAN VOLCANES NEVADOS

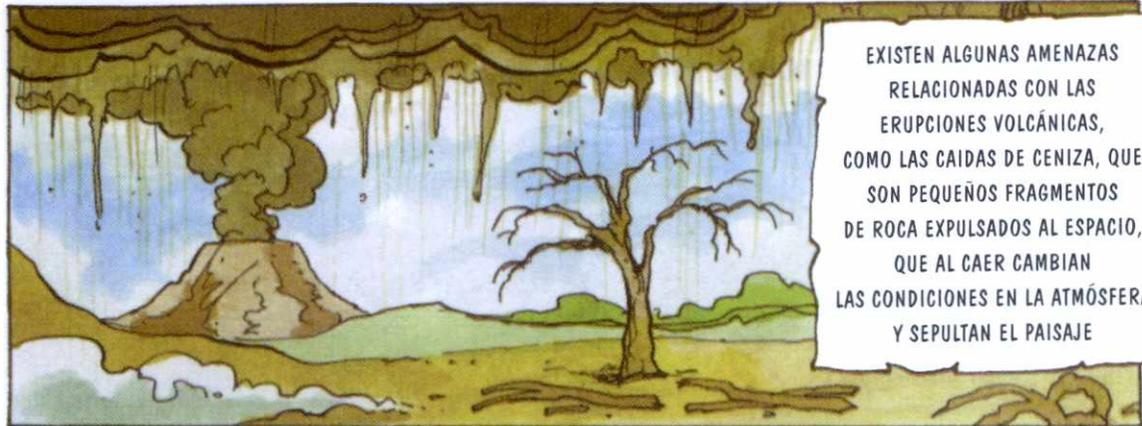


LOS VOLCANES PROPORCIONAN ALGUNAS VENTAJAS. LAS CENIZAS QUE EXPULSAN MEJORAN LA CALIDAD DE LOS SUELOS

LAS MINAS O CANTERAS DE ORIGEN VOLCÁNICO TIENEN MATERIAL DE BUENA CALIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN



LAS TOBAS SON ROCAS QUE SE FORMAN POR LA ACUMULACIÓN DE PIROCLASTOS (PARTÍCULAS CALIENTES), PRODUCTO DE ERUPCIONES VOLCÁNICAS



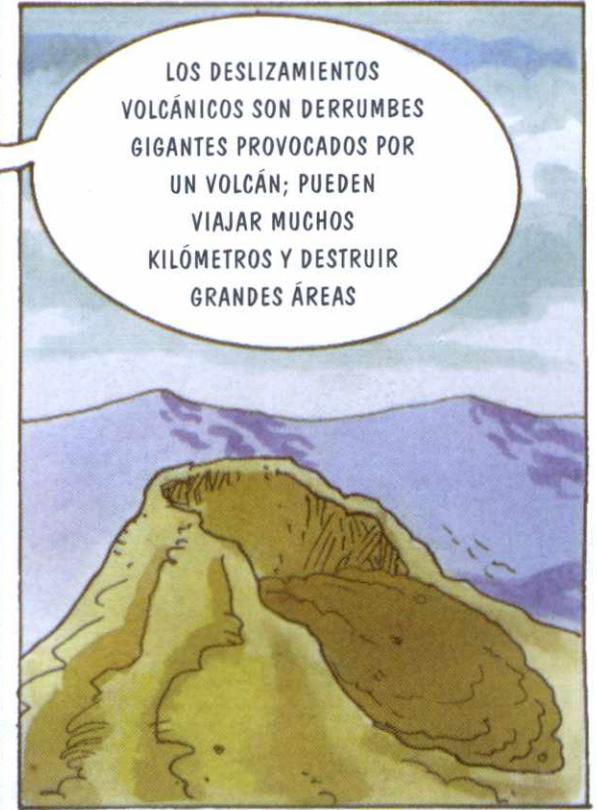
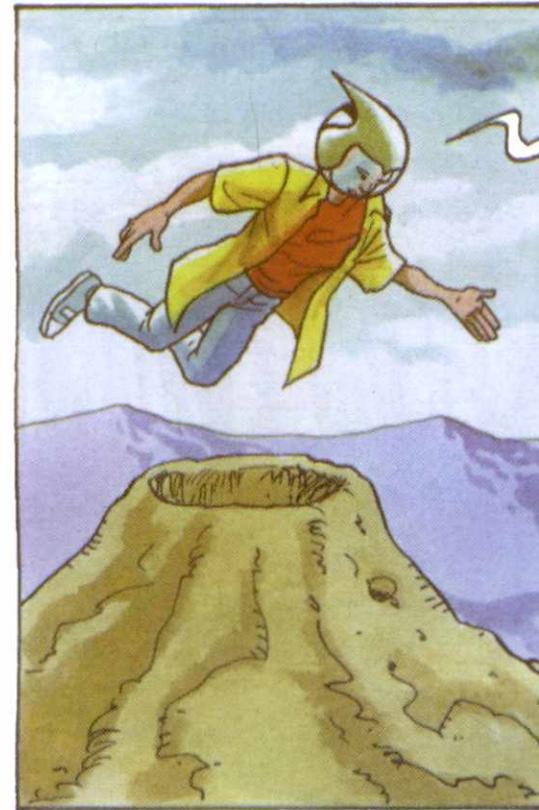
EXISTEN ALGUNAS AMENAZAS RELACIONADAS CON LAS ERUPCIONES VOLCÁNICAS, COMO LAS CAIDAS DE CENIZA, QUE SON PEQUEÑOS FRAGMENTOS DE ROCA EXPULSADOS AL ESPACIO, QUE AL CAER CAMBIAN LAS CONDICIONES EN LA ATMÓSFERA Y SEPULTAN EL PAISAJE



LOS FLUJOS DE CENIZA SON AVALANCHAS MUY CALIENTES QUE ARRASAN TODO EN SU CAMINO



LOS FLUJOS DE LODO SON COLADAS DE AGUA Y MATERIAL SÓLIDO QUE AVANZAN POR LAS LADERAS DE LOS VOLCANES Y LOS VALLES. PUEDEN ARRASAR O ENTERRAR COMUNIDADES ENTERAS



LOS DESLIZAMIENTOS VOLCÁNICOS SON DERRUMBES GIGANTES PROVOCADOS POR UN VOLCÁN; PUEDEN VIAJAR MUCHOS KILÓMETROS Y DESTRUIR GRANDES ÁREAS



LOS FLUJOS DE LAVA, SON ROCA FUNDIDA QUE AVANZA POR LOS VALLES DEJANDO EL TERRENO INUTILIZABLE POR GENERACIONES. LAS LAVAS DE LOS VOLCANES COLOMBIANOS AVANZAN LENTAMENTE (DISTANCIAS MENORES A 10 KM.) Y DAN LA OPORTUNIDAD DE ELUDIRLAS

¿Y CÓMO
VIGILAN A LOS VOLCANES
O MONTAÑAS DE FUEGO?



LOS CIENTÍFICOS UTILIZAN
PRINCIPALMENTE TECNOLOGÍAS
DE CUATRO
CIENCIAS QUE SON:

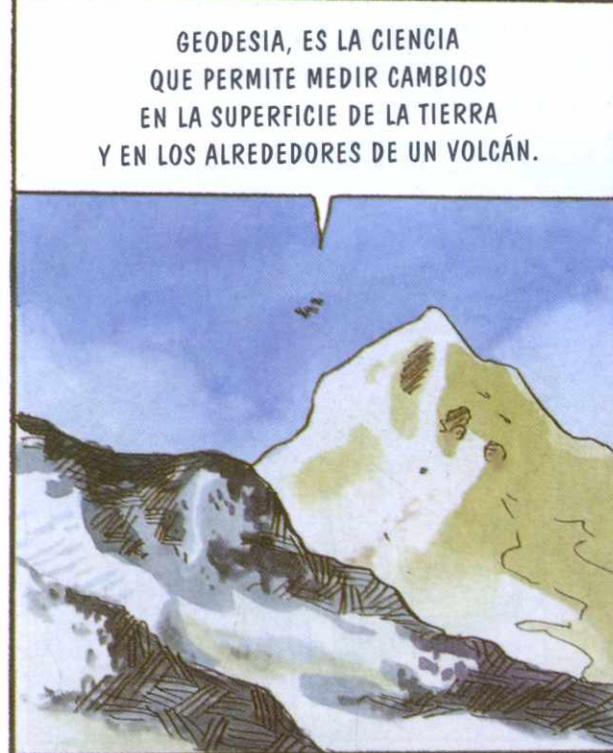


8

LA GEOFÍSICA, ESPECIALMENTE MEDIANTE ESTUDIOS
SISMOLÓGICOS, QUE PERMITEN DETECTAR EL MOVIMIENTO
DE MATERIALES EN EL INTERIOR DEL VOLCÁN



GEODESIA, ES LA CIENCIA
QUE PERMITE MEDIR CAMBIOS
EN LA SUPERFICIE DE LA TIERRA
Y EN LOS ALREDEDORES DE UN VOLCÁN.



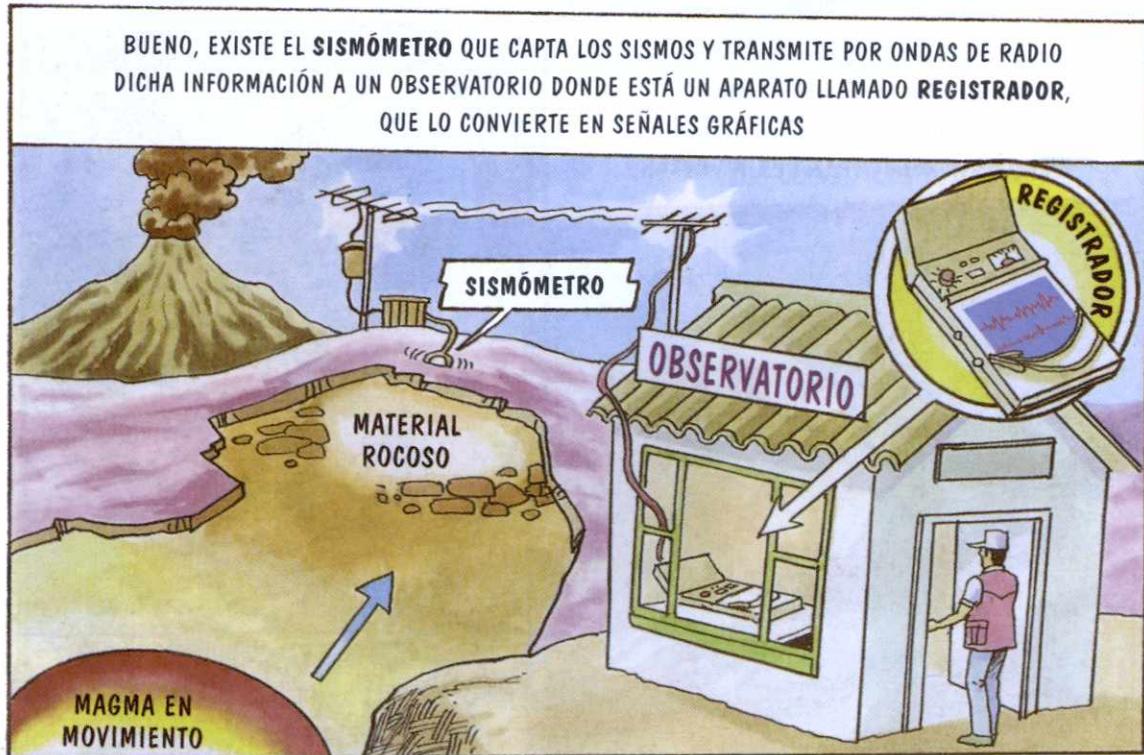
AH ¡SÍ! TAMBIÉN LA GEOQUÍMICA LA CUAL
PERMITE SABER DE DONDE VIENEN LOS GASES
Y LÍQUIDOS QUE SALEN POR CRÁTERES,
FUMAROLAS Y FUENTES TERMALES

9



¿CON QUÉ APARATOS ADQUIEREN ESOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS?

POR ÚLTIMO TENEMOS A LA GEOLOGÍA QUE SE ENCARGA DE ELABORAR MAPAS Y ESTUDIAR LAS ROCAS Y MATERIALES QUE HA PRODUCIDO EL VOLCÁN; ASI NOS DICEN CUÁL HA SIDO EL COMPORTAMIENTO DE DICHA MONTAÑA DE FUEGO Y QUÉ PARTE DE TERRITORIO PUEDE ESTAR AMENAZADO POR ERUPCIONES FUTURAS.

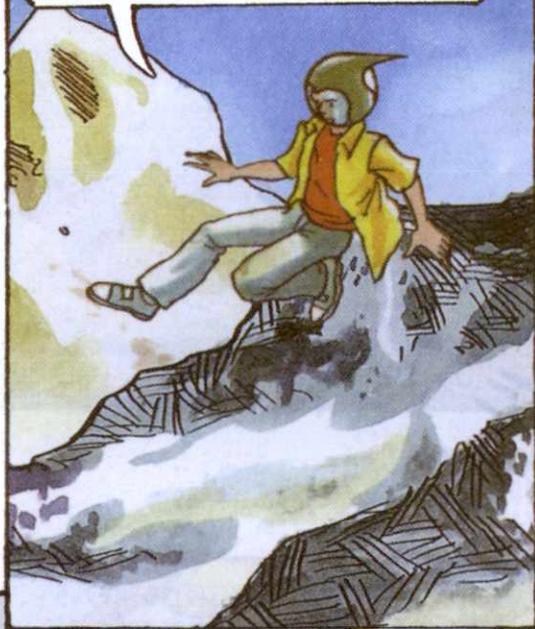


EL DISTANCIÓMETRO Y LOS INCLINÓMETROS PERMITEN DETERMINAR LAS DEFORMACIONES DEL TERRENO

UN ESPECTÓMETRO DE CORRELACIÓN QUE SE ENGARGA DE LA MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE DE ORIGEN FUMARÓLICO EN LA ATMÓSFERA



SI UNA ERUPCIÓN LO SORPRENDE,
ALÉJESE LO MÁS QUE PUEDA
DEL VOLCÁN Y DE LOS RÍOS O QUEBRADAS,
Y PERMANEZCA EN UN SITIO SEGURO



LA ACUMULACIÓN DE MATERIAL
VOLCÁNICO EN LOS TECHOS DE LAS
CASAS PUEDE PROVOCAR DERRUMBES
DE CONSTRUCCIONES. CUBRA LOS
DEPÓSITOS DE AGUA PARA PROTEGERLOS
DE LAS CAÍDAS DE CENIZAS



LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS DEBEN PONER EN MARCHA EL
PLAN EMERGENCIA. ESTE PLAN SE DEBE CONOCER CON ANTERIORIDAD POR LA
POBLACIÓN, QUE SABE QUÉ HACER, PUÉS HA PARTICIPADO EN SIMULACROS
REALIZADOS POR LA COMUNIDAD Y LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS



LOS VOLCANES, EJEMPLOS VIVOS
DE LA DINÁMICA DEL PLANETA,
SON LOS MEJORES TESTIGOS
DE QUE LA TIERRA ESTA EN ACTIVIDAD
CONTINUA Y QUE ASÍ PERMANECERÁ
DURANTE LARGO TIEMPO.
LOS VOLCANES PUEDEN SER DE VARIOS
TIPOS SEGÚN SU FORMA
Y COMPORTAMIENTO, COMO:

A) ESTRATO VOLCANES DE ASPECTO CÓNICO FORMADOS POR SUPERPOSICIÓN DE MATERIALES PIROPLÁSTICOS Y COLADAS DE LAVA. SON MUY COMUNES EN INDONESIA, EN EL MEDITERRÁNEO Y EN COLOMBIA

B) LOS GIGANTESCOS VOLCANES DE ESCUDO, DE FORMA CÓNICA APLASTADA, EMITEN LAVAS MUY FLUÍDAS (BÁSICAS); COMUNES EN HAWAI E ISLANDIA

C) LOS ANILLOS Y CONOS PIROCLÁSTICOS CONSTRUÍDOS POR VOLCANES EXPLOSIVOS COMO EL AZUFRAL Y EL CERRO MACHÍN EN COLOMBIA

CARMELO



ECHÉMOSE UN VISTAZO A NUESTROS VOLCANES COLOMBIANOS



¡HOLA, MUCHACHOS!
VENGO DE LA SIERRA NEVADA
DE SANTA MARTHA
¿CÓMO ES QUE PUEDEN VOLAR?



¡HOLA, SOY DANIEL! ESTOS CASCOS
SUPERESPECIALES, HACEN QUE NUESTROS
CUERPOS SEAN LIVIANOS ANTE
LA GRAVEDAD DEL PLANETA

¿COMO SE
LLAMA ELLA?



ME LLAMO MARÍA,
¿QUÉ HACES POR AQUÍ TAN AISLADO DE TU GENTE?

¡VENGO A OBSERVAR
LOS VOLCANES!



¡MIREN! DESDE
ESTA ALTAURA PODEMOS
VER MEJOR LA POSICIÓN
DE LOS VOLCANES
COLOMBIANOS

- VOLCÁN NEVADO
- VOLCÁN

CERRO BRAVO
N. DEL RUIZ
N. DE STA. ISABEL
N. DEL TOLIMA
CERRO MACHÍN
N. DEL HUILA
PURACÉ
PAN DE AZÚCAR
SOTARÁ
DOÑA JUANA

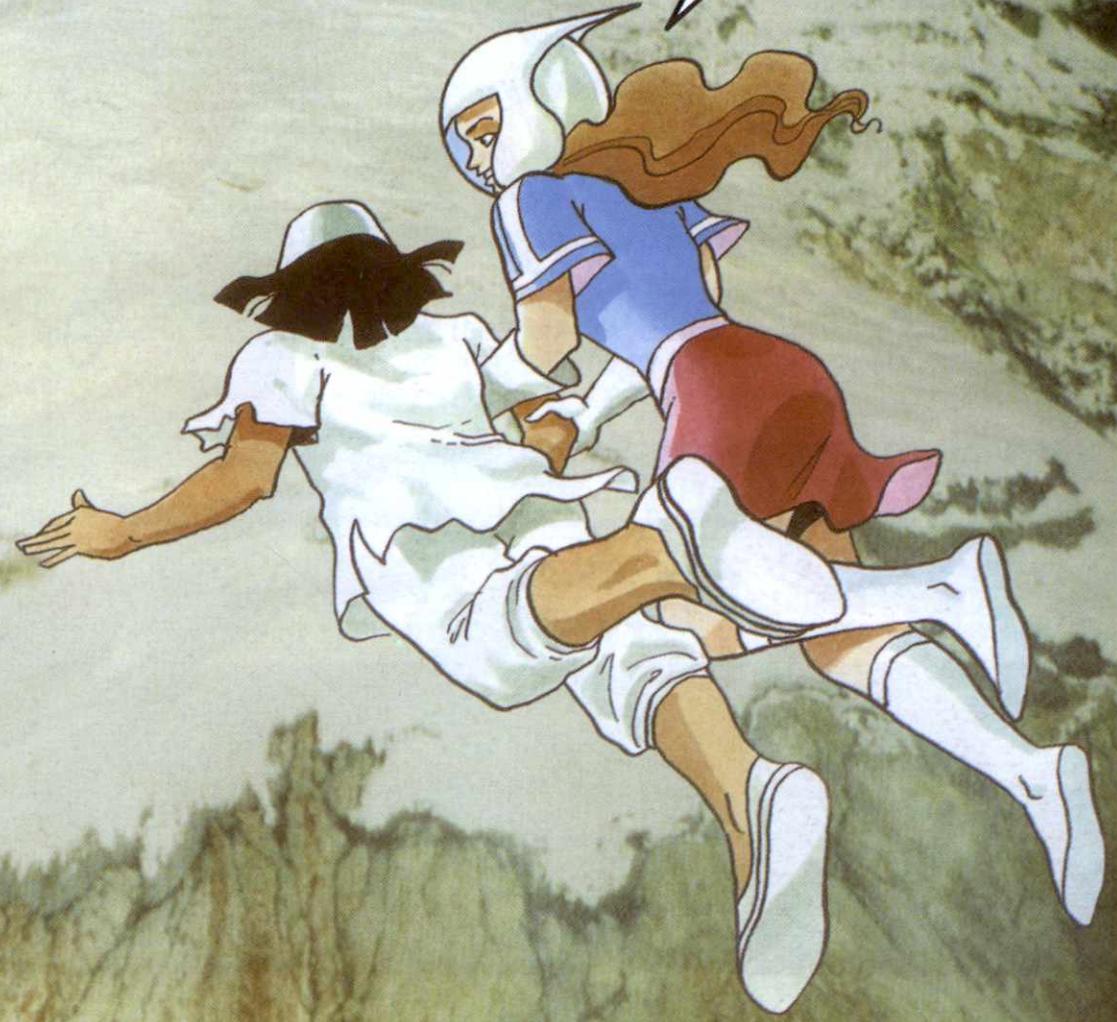
BOGOTÁ

AZUFRAL
CUMBAL
GALERAS
CHILES
CERRO NEGRO

ÉSTOS
SON LOS
MÁS
RECONOCIDOS
EN
NUESTRO
PAÍS



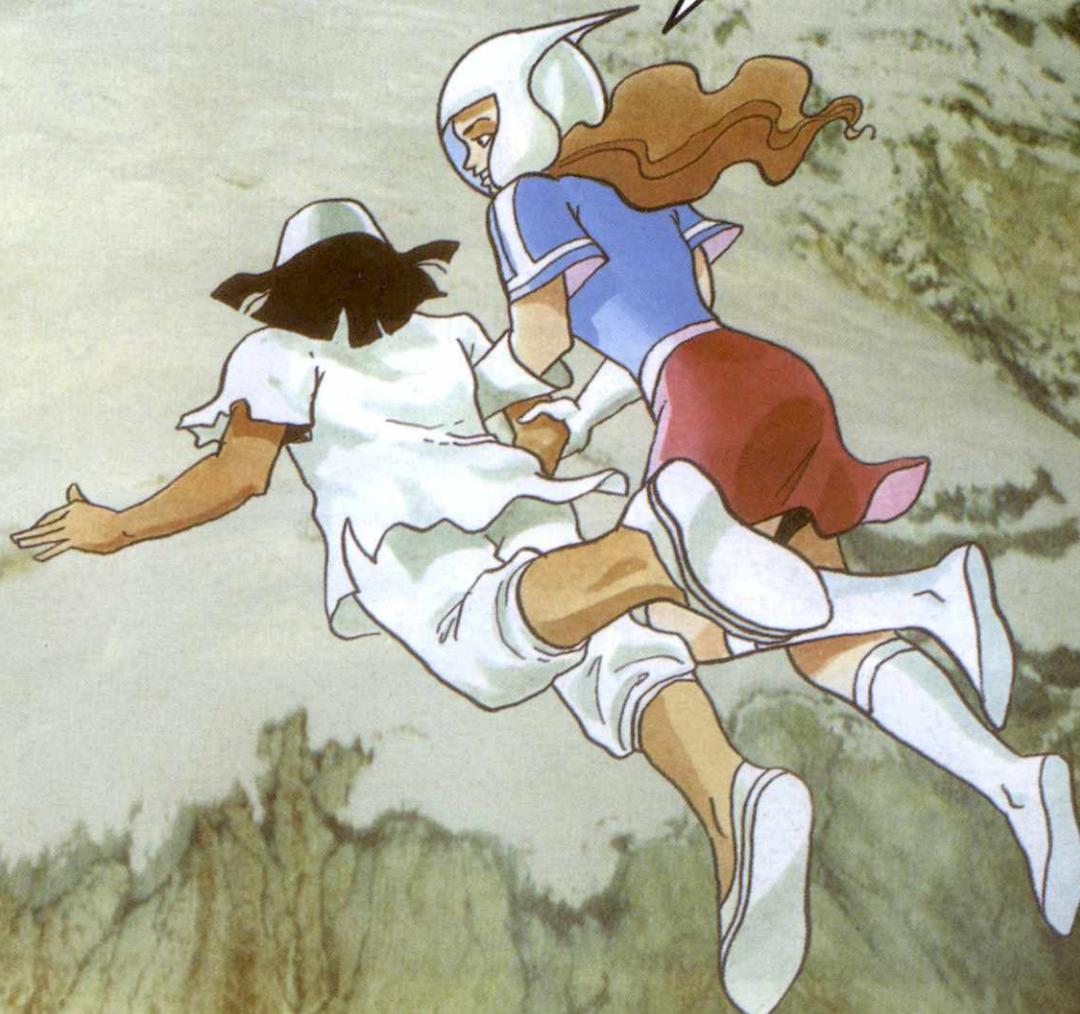
EL VOLCÁN NEVADO DEL RUÍZ ESTÁ ACTIVO.
SU ERUPCIÓN DE NOVIEMBRE 13
DE 1985, DERRITIÓ PARTE DEL HIELO
DE SUS GLACIARES
Y GENERÓ FLUJOS DE LODO



...ESOS FLUJOS DE LODO AVANZARON
RÁPIDAMENTE POR EL CAUCE DEL RÍO LAGUNILLAS
Y DESTRUYERON A ARMERO.



EL VOLCÁN NEVADO DEL RUÍZ ESTÁ ACTIVO.
SU ERUPCIÓN DE NOVIEMBRE 13
DE 1985, DERRITIÓ PARTE DEL HIELO
DE SUS GLACIARES
Y GENERÓ FLUJOS DE LODO



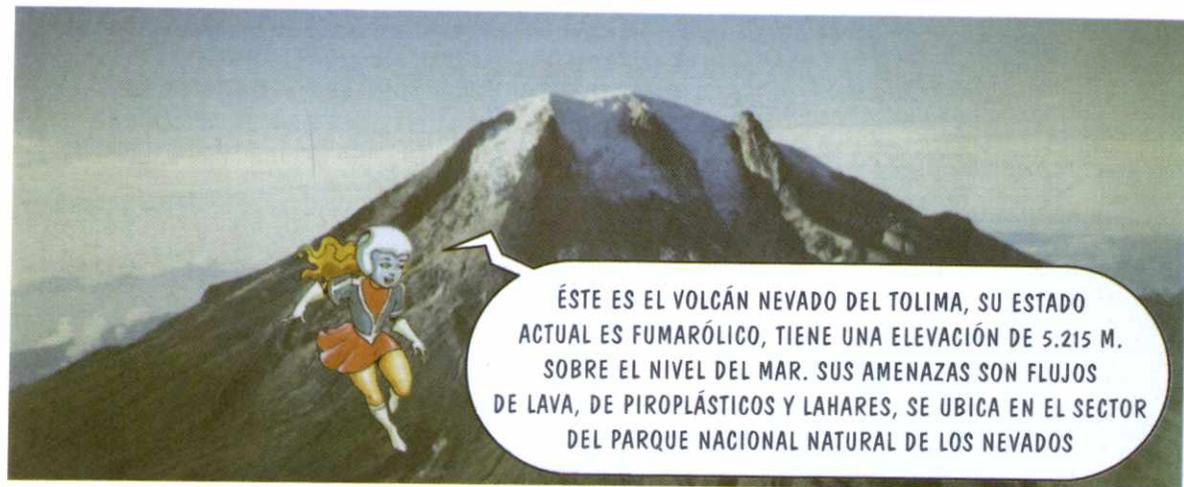
...ESOS FLUJOS DE LODO AVANZARON
RÁPIDAMENTE POR EL CAUCE DEL RÍO LAGUNILLAS
Y DESTRUYERON A ARMERO.



¿SABÍAS QUE EL VOLCÁN NEVADO DEL RUÍZ TIENE UNA ELEVACIÓN DE 5320 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR Y SU DIÁMETRO DE BASE ES DE 12 A 15 KILÓMETROS?



¿VES QUÉ PAISAJE GLACIAR TIENE ESTE VOLCÁN? HACE PARTE DEL PARQUE NACIONAL NATURAL DE LOS NEVADOS



ÉSTE ES EL VOLCÁN NEVADO DEL TOLIMA, SU ESTADO ACTUAL ES FUMARÓLICO, TIENE UNA ELEVACIÓN DE 5.215 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR. SUS AMENAZAS SON FLUJOS DE LAVA, DE PIROPLÁSTICOS Y LAHARES, SE UBICA EN EL SECTOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL DE LOS NEVADOS



AL NEVADO DEL HUILA, ESTRATO VOLCÁN EN ESTADO FUMARÓLICO. SE LE ASOCIAN AMENAZAS, COMO FLUJOS DE LAVA, FLUJOS DE LODO, EMISIÓN DE GASES. TIENE UN CASQUETE GLACIAR Y UNA ELEVACIÓN DE 5.365 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR (PICO CENTRAL)



EL VOLCÁN CUMBAL, TIENE UNA ELEVACIÓN DE 7.464 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR, Y SE UBICA EN LA CORDILLERA OCCIDENTAL; ADEMÁS PRESENTA UN PEQUEÑO GLACIAR EN EL INTERIOR DEL CRÁTER, SU ESTADO ACTUAL ES DE ACTIVIDAD FUMARÓLICA.

AL AZUFRAL, SE LE ASOCIAN AMENAZAS COMO; FLUJOS PIROCLÁSTICOS Y DE LODO, CAÍDAS DE PIROPLÁSTICOS. SU ELEVACIÓN ES DE 4.070 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR, SE ENCUENTRA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO Y TIENE UNA LAGUNA EN EL CRÁTER



ESTE VOLCÁN TIENE UNA ELEVACIÓN DE 4.276 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR, NO TIENE GLACIARES, Y SE LLAMA GALERAS; SE UBICA EN NARIÑO CERCA A LA CIUDAD DE PASTO.



EL VOLCÁN CHILES O CERRO NEGRO DE MAYASQUIER CON SUS AMENAZAS DE FLUJOS DE LAVA Y PIROPLÁSTICOS. SU ELEVACIÓN ES DE 4.748 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR Y SE UBICA EN EL SECTOR DE LA FRONTERA CON EL ECUADOR.



EXISTEN VOLCANES QUE A TRAVÉS DEL TIEMPO GEOLÓGICO HAN LLEGADO A FORMAR ISLAS Y EN ALGUNAS DE ELLAS HAY GRAN ACTIVIDAD HOY.



LOS VOLCANES TIENEN GRAN IMPORTANCIA PARA EL SER HUMANO Y FACILITAN INFORMACIÓN SOBRE CIERTAS ZONAS DEL INTERIOR DE LA TIERRA.



LOS VOLCANES SON UNA MANIFESTACIÓN SUPERFICIAL DE LA ENERGÍA INTERNA DEL PLANETA.

LOS ABORÍGENES DE SAN AGUSTÍN, ESCULPIAN O TALLABAN SOBRE TOBAS Y LAVAS VOLCÁNICAS, LAS CUALES SE FORMARON PROBABLEMENTE HACE MILLONES DE AÑOS



¡GENIAL! ERAN VERDADEROS ARTISTAS



LAS CENIZAS ESPARCIDAS SOBRE SUELOS ALREDEDOR DE LOS VOLCANES GENERAN TIERRAS FÉRTILES





FIN

LA PALABRA CLAVE

Daniel y María, corren peligro, utiliza las claves aquí escritas para llenar cada línea del crucigrama y ayudar a tus amigos a encontrar la palabra que los ubicará en un sitio seguro.

1. ¿Como se llama la expulsión del magma a la superficie?
2. ¿Qué nombre tiene la abertura de salida de un volcán?
3. ¿Que volcán se ubica en Nariño cuyo nombre empieza por la letra A?
4. Los derrames de lava tambien se llaman F... de lava.
5. Las caídas de ceniza son p... para cultivos, construcciones y personas.
6. Cuando los volcanes tienen actividad sísmica y fumarólica se dice que están...
7. Escribe en una palabra de 8 letras que significa una de las manifestaciones superficiales de energía interna del planeta.

¡FÁCIL! YA LO CONOCES



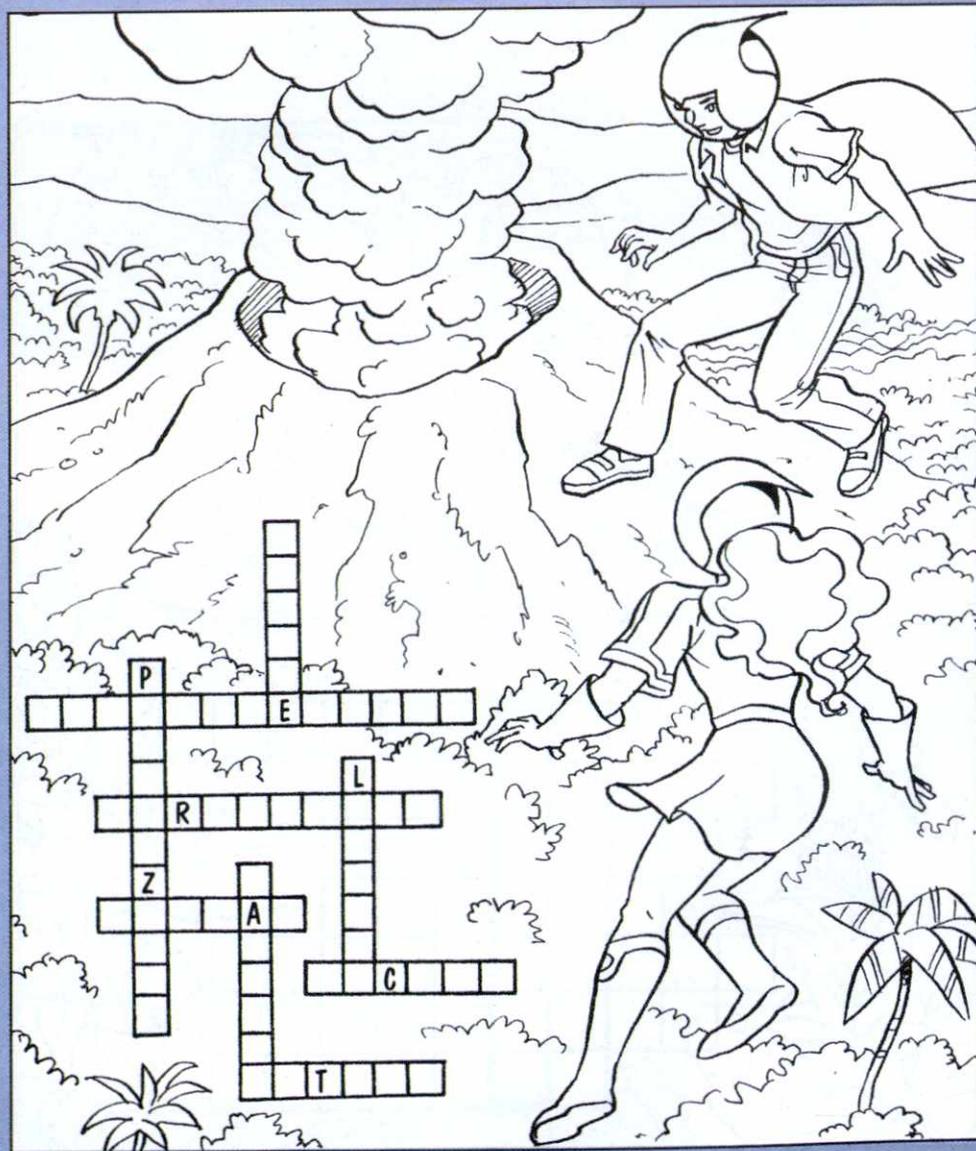
SOLUCIONES: 1. Erupción / 2. Cráter / 3. Azufral / 4. Frijos / 5. Peligrosas / 6. Activos / 7. Volcanes

COLOREA Y ESCRIBE...

... LOS VOLCANES FAVORITOS DE MARÍA Y DANIEL.

Completa el crucigrama con los nombres de algunos volcanes que estos dos amigos van a visitar.

- PURACÉ • PAN DE AZÚCAR • CERRO BRAVO • SOTARÁ • GALERAS
- MACHÍN • NEVADO DEL RUIZ • AZUFRAL • CUMBAL



COLOREA Y...

...COLOCA LOS NOMBRES DE LAS PARTES DE UN VOLCÁN.

