

''Declarado MATERIAL DIDÁCTICO COMPLEMENTARIO Y/O DE CONSULTA DE LA EDUCACIÓN CHILENA, para la enseñanza de la Geografía General y de Chile, a nivel de alumnos de Prebásica, Educación General Básica y Enseñanza Media, respectivamente, de acuerdo a Informe Técnico Pedagógico N° 47, clase ''A'', de 1994, adjunto a oficio del Jefe de la División de Educación General del Ministerio de Educación, ordinario N° 05/00397 de 23 de marzo de 1994. ''

TERREMOTOS Y TSUNAMIS

GUIA DEL PROFESOR

Enducación Media

CAPITULO 1

"LA TIERRA POR FUERA Y POR DENTRO"

1.1 NATURALEZA DE LA TIERRA

- FORMA Y DIMENSIONES

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir e identificar la forma y dimensiones de la tierra.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Comparar las características y las condiciones generales del planeta tierra con otros planetas del sistema solar.
- 2.- Comparar diferentes medidas terrestres (radio, diámetro, perímetro) tanto en sentido polar como en sentido ecuatorial. Calcular el porcentaje de diferencia entre ambas. Hacer un dibujo de la tierra o de algo de forma similar y aplicar la diferencia calculada.

- DISTRIBUCION DE OCEANOS Y CONTINENTES:

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir y ubicar la distribución de continentes y océanos. Describir los rasgos topográficos generales del fondo del mar.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Comparar medidas y características de los diferentes océanos, y entre éstos y los continentes.
- 2.- Ubicar diferentes fosas y cadenas montañosas de los océanos, especialmente del Pacífico.
- 3.- Explicar el relieve del fondo marino y ubicar fosas, cadenas montañosas, cuencas, etc.

1.2.- ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA**ONDAS SISMICAS**

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir la generación y propagación de las ondas sísmicas, señalando su clasificación.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Investigar y redactar un artículo, tipo reportaje, acerca de Julio Verne y su obra "Viaje al Centro de la Tierra".
- 2.- Visitar algún centro oceanográfico, geográfico, sismológico, etc., donde se pueda apreciar un sismógrafo y cómo funciona.
- 3.- Analizar, graficar y comparar los diferentes tipos de ondas sísmicas.
- 4.- Idear alguna forma de representación de las ondas sísmicas, utilizando fichas de dominó, resortes, cubos de madera, etc., e imprimiéndoles algún tipo de fuerza que permita su representación simulada.

CAPAS DE LA TIERRA

OBJETIVO ESPECIFICO: Listar, describir y comparar las capas de la tierra.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Comparar los dos tipos de clasificación de las capas de la tierra, haciendo un cuadro comparativo o un esquema comparativo.
- 2.- Trabajar con materiales de diferente densidad (mezclas de tierra y agua, arcilla, trozos de ladrillo) para representar el comportamiento de las capas de la tierra según su viscosidad.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS GENERALES:

- Realizar trabajos grupales para el desarrollo de diferentes actividades. Utilizar las preguntas/problemas del texto.
- Fomentar en los alumnos el espíritu crítico y creativo al tratar las diferentes temáticas.
- Distribuir los temas entre los alumnos, para que en forma grupal o individual, los trabajen y expongan los resultados ante sus compañeros.
- Analizar y comentar los reportajes incluidos al final del capítulo. rescatar y comentar diferentes experiencias de los alumnos ante un sismo, o experiencias recogidas de otras fuentes de información.

PAUTA DE CORRECCION DE LA EVALUACION DEL CAPITULO**A.- VOCABULARIO**

- 1.- C
- 2.- D
- 3.- F
- 4.- B
- 5.- A
- 6.- I
- 7.- E
- 8.- J
- 9.- H
- 10.- G

B.- SELECCION MULTIPLE

- 1.- B
- 2.- B
- 3.- B
- 4.- B
- 5.- D
- 6.- C
- 7.- A
- 8.- C

MATERIAL DE APOYO PARA TRANSPARENCIAS

Utilice los esquemas y diagramas adjuntos para hacer su material de transparencias. Para realizar el traspaso de la imagen, puede hacerlo por simple sistema de calcado con lápices de transparencia, o utilizando el sistema de fotocopia. Una vez traspasada la imagen, puede agregar color a sus transparencias.

CAPITULO 2

"LA CORTEZA TERRESTRE EN MOVIMIENTO"

2.1.- EL ROMPECABEZAS DE LOS CONTINENTES.

OBJETIVO ESPECIFICO: Explicar el significado de la deriva continental.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Recortar un mapamundi y armar el rompecabezas de los continentes, acercando y acomodando los puntos de calce entre éstos. Comparar con diferentes representaciones de "Pangea".
- 2.- Realizar búsqueda bibliográfica para crear una semblanza de Alfred Wegener.

2.2.- DESCUBRIMIENTOS EN EL OCEANO

OBJETIVO ESPECIFICO: Enumerar las evidencias sobre el desplazamiento del fondo oceánico.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- En un mapa, ubicar cordilleras y fosas oceánicas (actividad capítulo 1), e incorporar las placas tectónicas, ubicar la dirección en que se desplazan, identificar las placas por su nombre y ubicación.
- 2.- Diagramar, en un corte transversal, la cercanía de las fosas marinas a las grandes cordilleras continentales.

2.3 TECTONICA DE PLACAS: UNA NUEVA TEORIA

OBJETIVO ESPECIFICO: Comparar tres tipos de encuentros de placas.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Recortar un mapa siguiendo los bordes de las placas tectónicas. Destacar que éstas pueden contener corteza oceánica y corteza terrestre. Desplazar las placas en la dirección en que se mueven. Apreciarlo que esto significa para las masas continentales.

- 2.- Ubicar en un mapa de placas tectónicas, los diferentes tipos de fronteras de placas.

2.4 FUERZAS TAN GRANDES COMO PARA MOVER LAS PLACAS

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir dos fuerzas que podrían causar el movimiento de las placas.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Hacer hervir agua en un recipiente de vidrio, a fuego suave, e incorporar lentamente un colorante espeso para visualizar las corrientes de convección. Comparar este fenómeno con el descrito en el texto en relación a las placas tectónicas.
- 2.- Analizar el reportaje "Lubricar la tierra". Comentarlo en grupo. Compararlo con el reportaje del capítulo 1 "Los animales predicen los sismos". Hacer una lluvia de ideas.
- 3.- Comparar las diferentes fuerzas descritas en el texto: convección, plumas en el manto, puntos calientes. Establecer relaciones y diferencias entre ellas.

SUGERENCIA METODOLOGICA GENERAL:

- Utilice la sección preguntas/problemas para incentivar la participación y creatividad.

PAUTA DE CORRECCION DE LA EVALUACION DEL CAPITULO

A. VOCABULARIO

- 1.- E
- 2.- D
- 3.- G
- 4.- I
- 5.- A
- 6.- H
- 7.- C
- 8.- F
- 9.- B

B.- SELECCION MULTIPLE

- 1.- B
- 2.- A
- 3.- B
- 4.- A
- 5.- B
- 6.- D
- 7.- A
- 8.- B

CAPITULO 3

"LA SISMICIDAD DE LA TIERRA Y LOS VOLCANES"

3.1. SISMOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Explicar las relaciones existentes entre las fallas, los sismos y los bordes de las placas, señalando la distribución geográfica de los eventos sísmicos.
- Explicar cómo los científicos utilizan las ondas sísmicas para ubicar los epicentros de los sismos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Ubicar en un mapa del país, las zonas sísmicas, los volcanes activos y ver que relación tienen con las placas y fosas.
- 2.- Ubicar en un mapamundi las zonas asísmicas continentales y oceánicas.
- 3.- Desarrollar la actividad "Localizando un sismo". Puede ser trabajada en forma grupal, cambiando la escala de centímetros por decímetros y utilizando una hoja grande de papel.

3.2 EL MAGMA Y LA LAVA

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Contrastar la formación de rocas intrusivas y extrusivas.
- Describir cuatro tipos de conos volcánicos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Conseguir diferentes tipos de rocas volcánicas y compararlas en peso, textura, color y forma. Hacer un muestrario de piedras y rocas.
- 2.- Identificar y dibujar los tipos de conos volcánicos que se presentan en el país. Analizar su origen.
- 3.- Desarrollar la actividad "Sismos y volcanes" en pequeños grupos de trabajo.

PAUTA DE CORRECCION DE LA EVALUACION DEL CAPITULO**A. VOCABULARIO****B.- SELECCION MULTIPLE**

1.- C

2.- A

3.- E

4.- H

5.- D

6.- I

7.- F

8.- G

9.- B

1.- C

2.- A

3.- B

4.- C

5.- A

6.- B

CAPITULO 4**"TSUNAMIS O MAREMOTOS"****4.1. ¿QUE ES UN TSUNAMI?****OBJETIVO ESPECIFICO:** Describir las ondas de tsunami.**SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:**

- 1.- Conseguir un reportaje o video "documentado" sobre el fenómeno tsunami, y analizar los conceptos allí vertidos con los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del texto. Realizar un listado de conceptos.
- 2.- Arrojar una piedra en un recipiente con agua (balde) y observar la generación y rebote de las ondas. Asociar este efecto al fenómeno tsunami.

4.2 GENERACION DE UN TSUNAMI**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Explicar el origen del nombre del fenómeno.
- Definir los mecanismos de generación.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Hacer un listado de las diferentes expresiones o términos utilizados para definir el fenómeno tsunami.
- 2.- Relacionar la ocurrencia de un terremoto con la generación de un tsunami. Ejemplificar.
- 3.- Hacer un listado de tsunamis conocidos especificando su causa.

4.3 MECANISMOS DE GENERACION DE UN TSUNAMI.

OBJETIVO ESPECIFICO: Definir las transformaciones de un tsunami desde su área de origen.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Anotar las diferencias entre un tsunami de origen local y uno lejano.
- 2.- Relacionar la ocurrencia de un tsunami con los distintos grados de magnitud y ubicación de un terremoto.

4.4 PROPAGACION DEL TSUNAMI

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir la propagación de un tsunami y sus tipos de ondas.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Determinar cuánto tarda un tsunami generado en Japón, que viaja a diferentes velocidades (por ejemplo: 600, 700 u 850 km/hora), en cruzar el océano pacífico y llegar a Chile.
- 2.- Compare los fenómenos de difracción y refracción de ondas, desde el punto de vista óptico y acústico.

4.5 EFECTOS COSTEROS

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir los efectos costeros de un tsunami.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Usando diferentes materiales (plasticina, arena, arcilla, piedras, etc.), simular un relieve de costa en una fuente extendida con agua. Recrear efectos de ondas y observar su comportamiento según los accidentes simulados. Anotar y comparar las observaciones.
- 2.- De ser posible, efectuar una visita a una playa y observar allí el fenómeno anterior.

4.6 PROTECCION CONTRA LOS TSUNAMIS

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir las estructuras que puedan ofrecer algún grado de protección contra los tsunamis.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Enumerar qué medidas de protección se podrían implementar en la costa donde uno habita.

4.7 EL SISTEMA DE ALARMA DE TSUNAMI

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir el sistema de alarma de tsunami.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Enumerar los países que participan en el Sistema de Alarma de Tsunami en el Pacífico.
- 2.- Describir cómo opera el Sistema de Alarma de Tsunami.
- 3.- Realizar un breve diaporama con el texto de uno de los reportajes sobre tsunamis. Incentivar la creatividad de los alumnos en la proposición de representaciones tridimensionales e imágenes.

PAUTA DE CORRECCION DE LA EVALUACION DEL CAPITULO**A. VOCABULARIO**

- 1.- C
- 2.- D
- 3.- E
- 4.- A
- 5.- B

B.- SELECCION MULTIPLE

- 1.- D
- 2.- B
- 3.- D
- 4.- B
- 5.- C
- 6.- A
- 7.- D
- 8.- B

CAPITULO 5

"SISMICIDAD DEL PAIS"

5.1 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA SISMICIDAD EN CHILE

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir las características de la ocurrencia de los sismos en Chile.

SUGERENCIA DE ACTIVIDAD:

- 1.- Ubicar en un mapa de Chile y el Pacífico, las placas tectónicas que afectan al país, las fosas, las fallas y los tipos de fronteras de placas existentes.

5.2 REGIONALIZACION SISMICA.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar las diferentes formas de ocurrencia de los sismos en distintas zonas del país.
- Describir la actividad sísmica del pasado histórico ocurrida en el país.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Mostrar en los mapas regionales los siguientes aspectos:
 - A) Actividad sísmica de los siglos 18, 19 y 20.
 - B) Actividad sísmica de magnitud igual o mayor de 7,5.
 - C) Actividad sísmica originadora de tsunamis importantes.

PAUTA DE CORRECCION DE LA EVALUACION DEL CAPITULO

VOCABULARIO

- 1.- C
- 2.- B
- 3.- D
- 4.- D
- 5.- C

CAPITULO 6

"MEDIDAS DE PROTECCION CONTRA LOS TERREMOTOS Y TSUNAMIS"

6.1 QUE HACER ANTES DE UN TERREMOTO.

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir cómo estar preparado para la ocurrencia de un gran terremoto.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- *Lluvia de ideas:* motivar a los alumnos a elaborar un plan de acción previo a la ocurrencia de un terremoto. En grupos, abordar este fenómeno en diferentes situaciones (hogar, escuela, cine, aire libre, etc.)
- 2.- Elaborar una estrategia familiar de acciones previas a la ocurrencia de un terremoto.
- 3.- Hacer un listado de elementos básicos de primeros auxilios y su uso.
- 4.- Reconocer los lugares y situaciones peligrosas en caso de un terremoto.
- 5.- Formar grupos de colaboración para la evacuación de niños pequeños.

6.2 QUE HACER DURANTE UN TERREMOTO

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir las acciones a tomar durante un terremoto para estar a salvo de sus efectos. Sugerencia de actividad:

- 1.- *Lluvia de ideas:* Elaborar estrategias específicas relacionadas con la familia y con el grupo curso.

6.3 QUE HACER DESPUES DE UN TERREMOTO

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir las acciones a tomar después de la ocurrencia de un terremoto.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- Practicar la estrategia de evacuación.
- 2.- Evaluar y corregir las deficiencias detectadas.

6.4 QUE HACER EN CASO DE TSUNAMI.

OBJETIVO ESPECIFICO: Describir las acciones a tomar en caso de un tsunami.

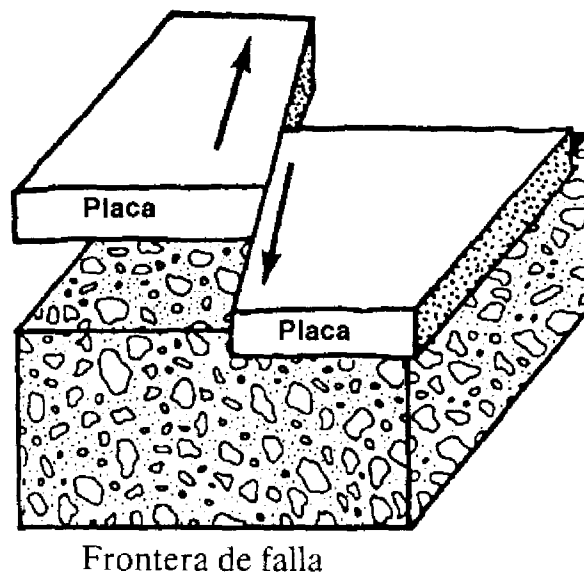
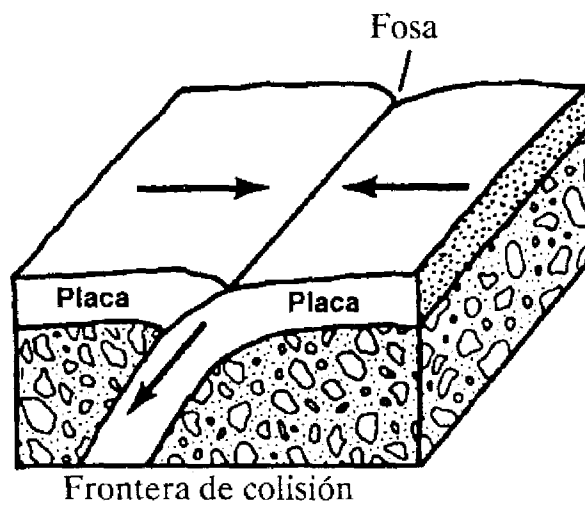
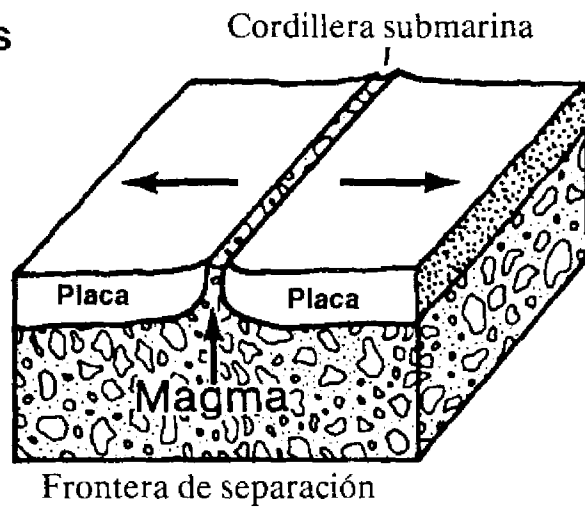
SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES:

- 1.- *Lluvia de ideas:* Motivar a los alumnos a elaborar un plan de acción previo a la ocurrencia de un tsunami. En grupos, abordar este fenómeno en diferentes situaciones (hogar, escuela, cine, aire libre, etc.)
- 2.- Elaborar una estrategia familiar de acciones previas a la ocurrencia de un tsunami.
- 3.- Hacer un listado de elementos básicos de primeros auxilios y su uso.
- 4.- Reconocer los lugares y situaciones peligrosas en caso de un tsunami.
- 5.- Formar grupos de colaboración para la evacuación de niños pequeños.

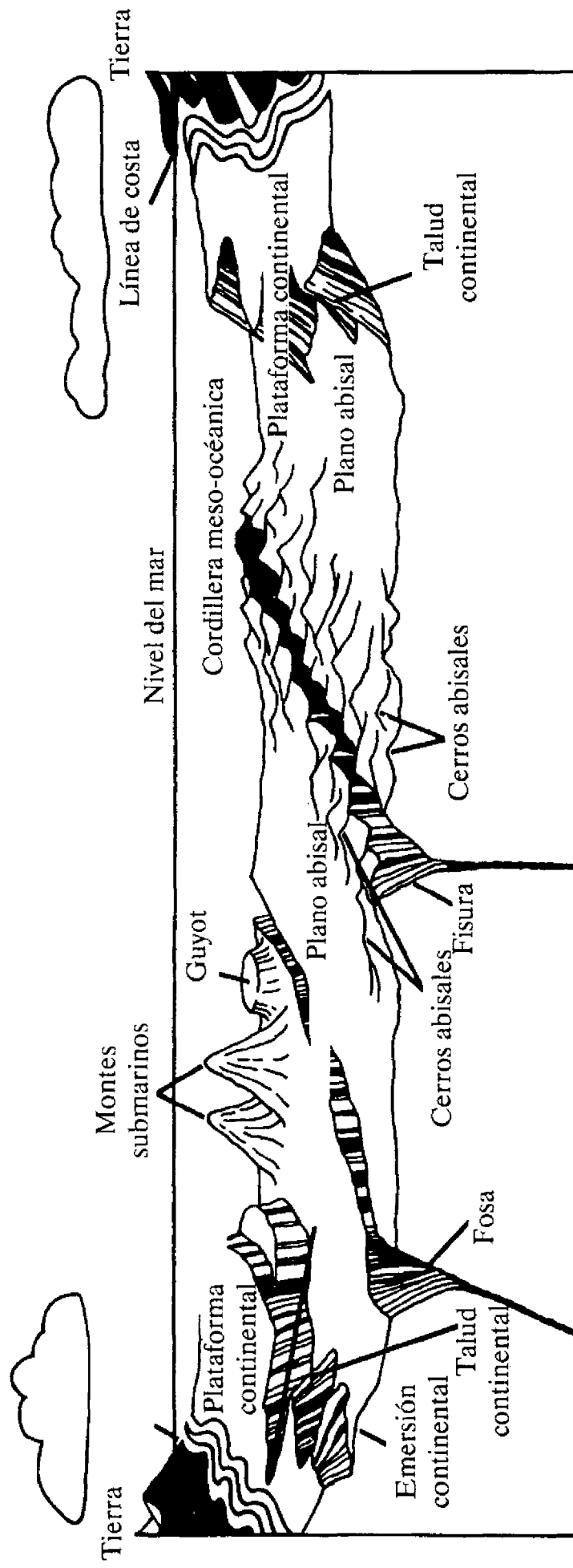
PAUTA DE CORRECCION DE EVALUACION DEL CAPITULO**A.- SELECCION MULTIPLE**

- 1.- D
- 2.- B
- 3.- C
- 4.- D
- 5.- B

FRONTERAS DE PLACAS



VISTA LATERAL DEL PISO OCEANICO

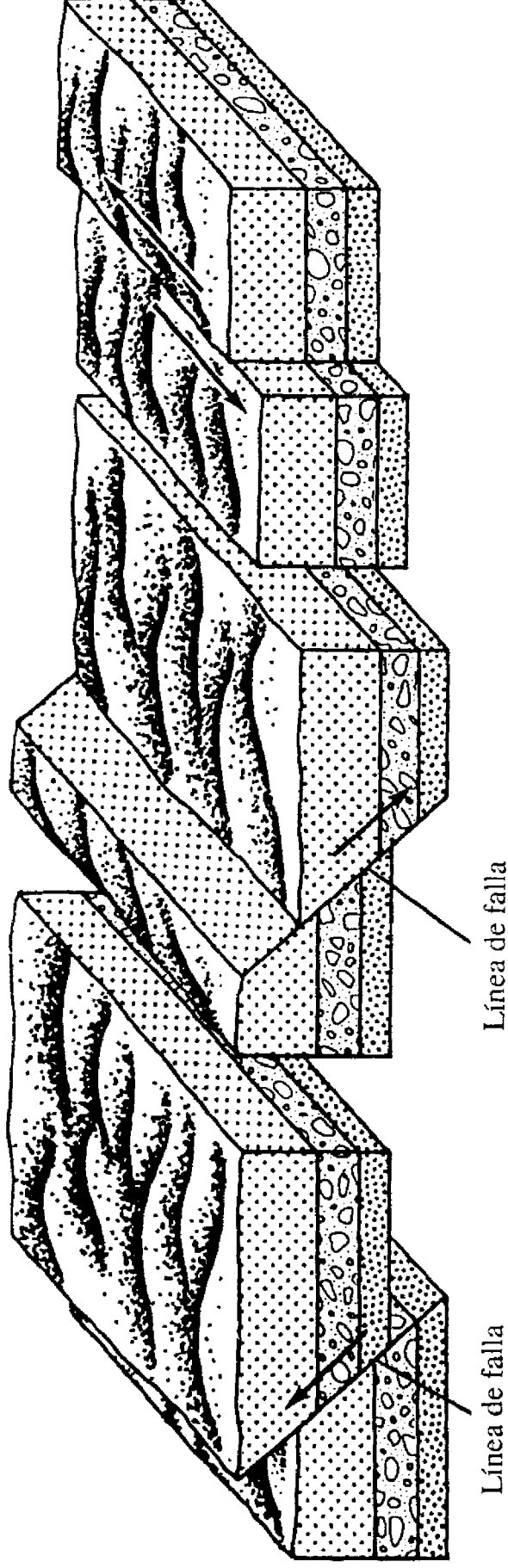


FALLAS INVERSA, NORMAL Y LATERAL

Falla inversa

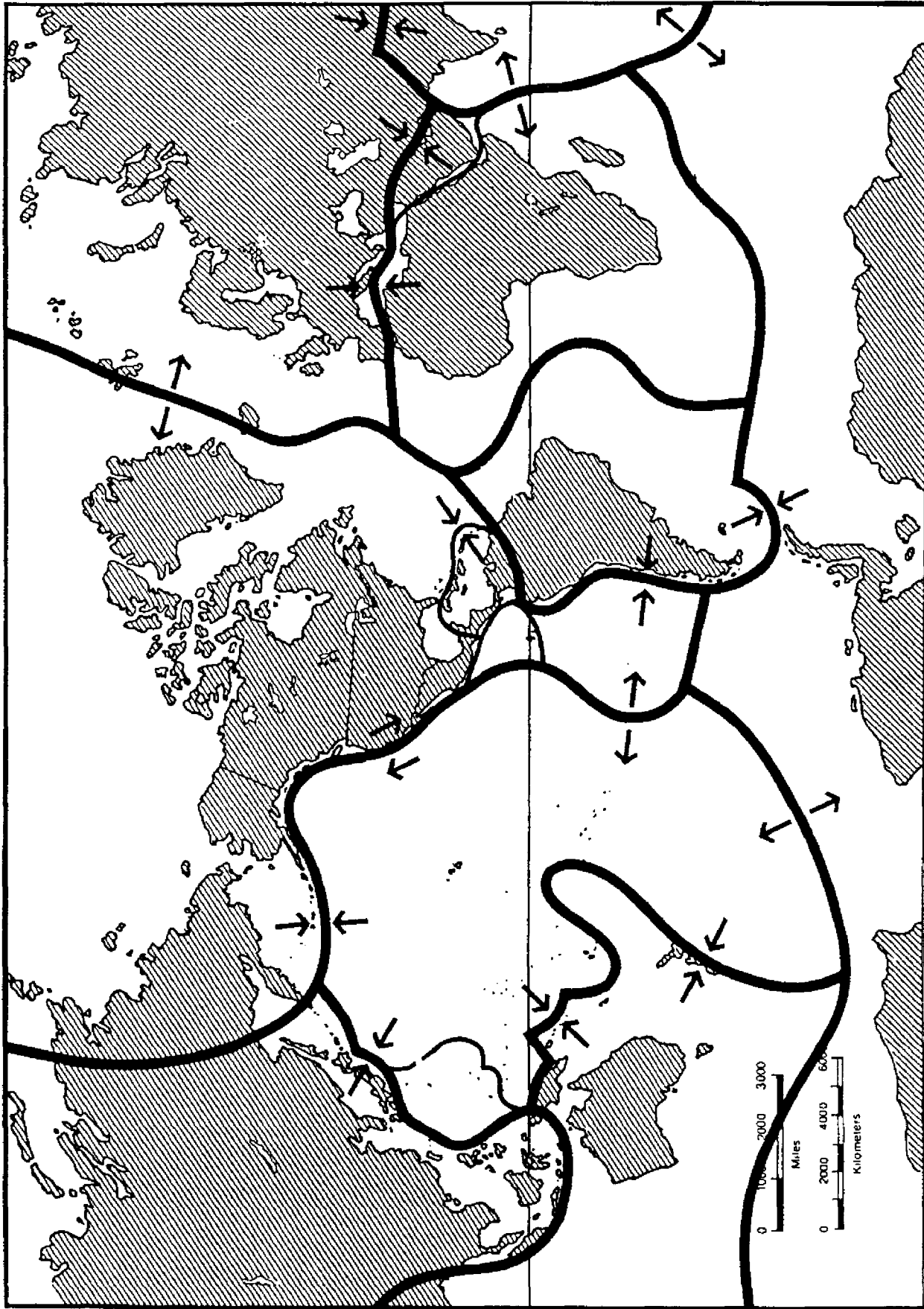
Falla normal

Falla lateral

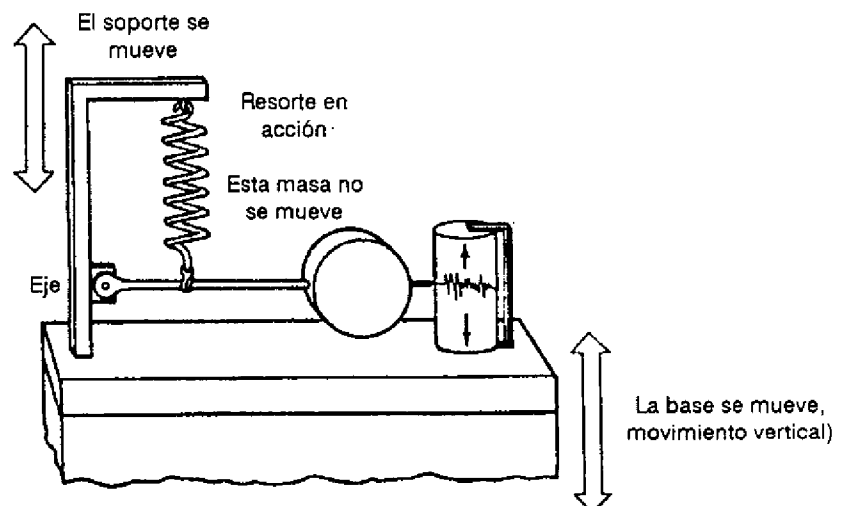
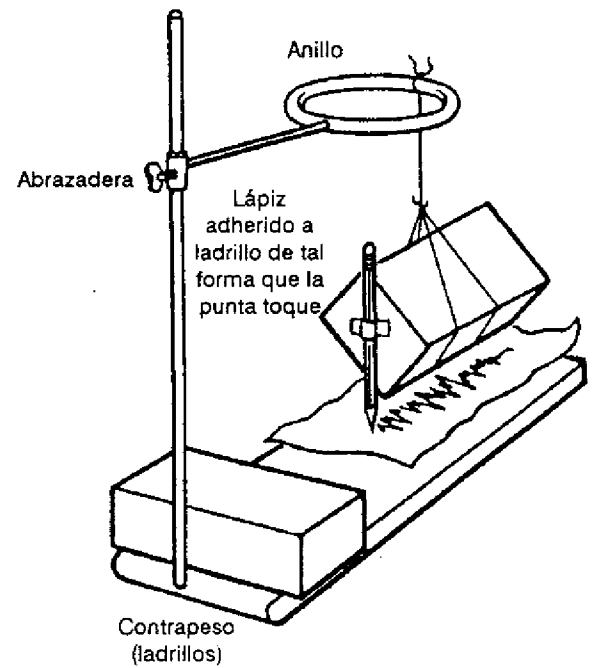
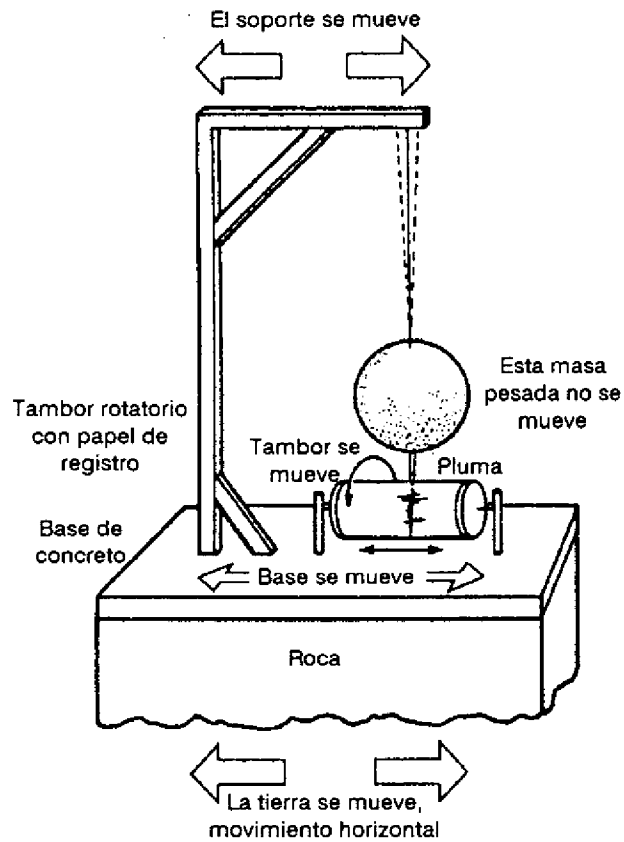


MAPA DE FRONTERAS DE PLACA

Nombre:

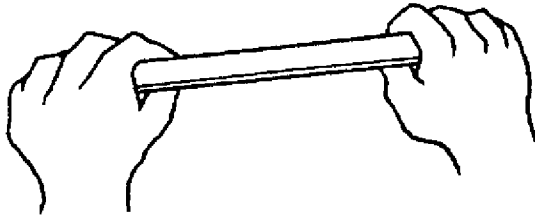


SISMOGRAFOS

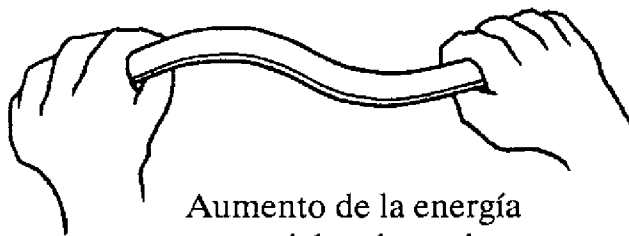


REBOTE ELASTICO

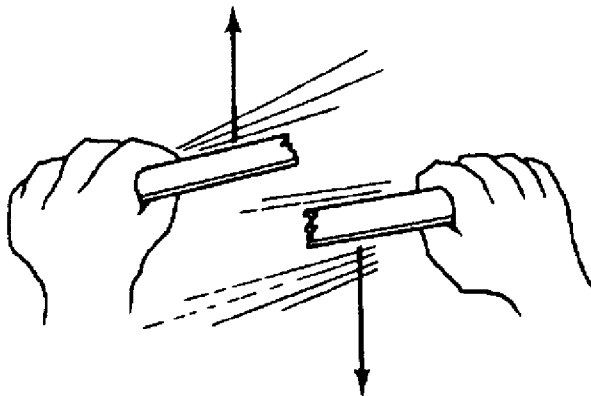
Cambios en la Madera



Posición original sin
deformación en la madera
ni en la roca

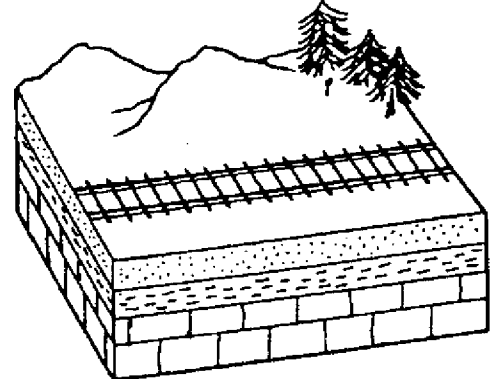


Aumento de la energía
potencial en la madera
curvada y en las rocas
deformadas

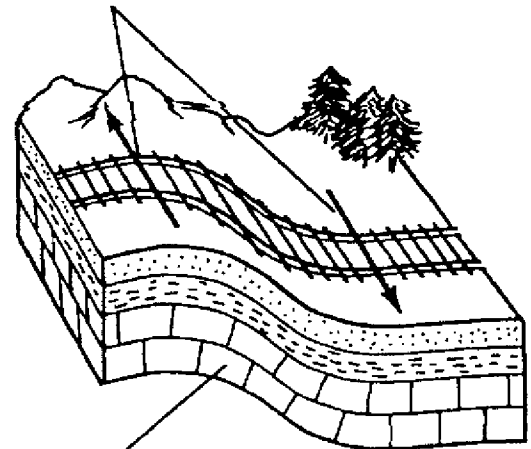


El rompimiento de la madera
y de las rocas produce una
falla y la liberación de energía
o sismo

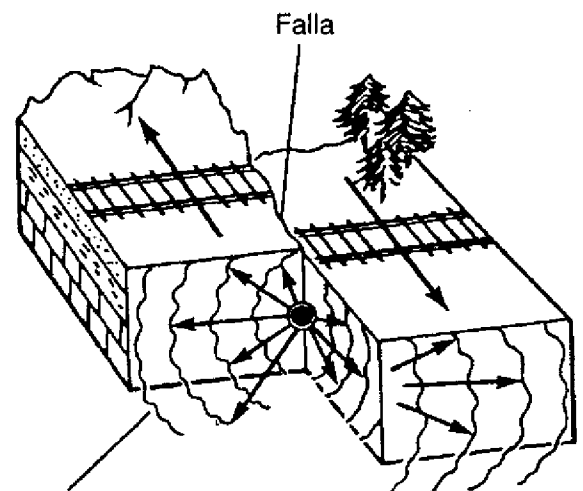
Cambios en la Roca



Dirección de Presión

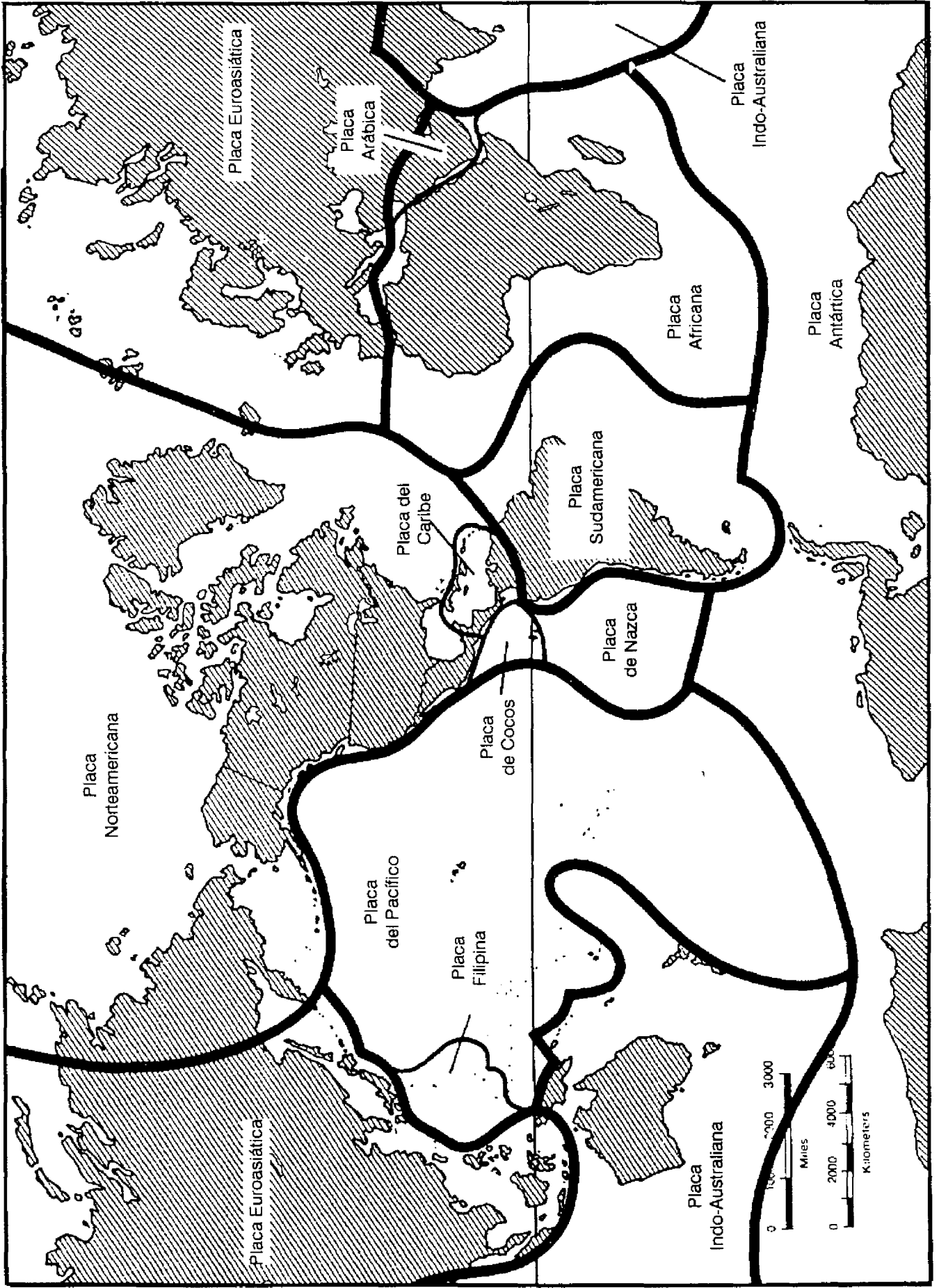


Rocas Deformadas



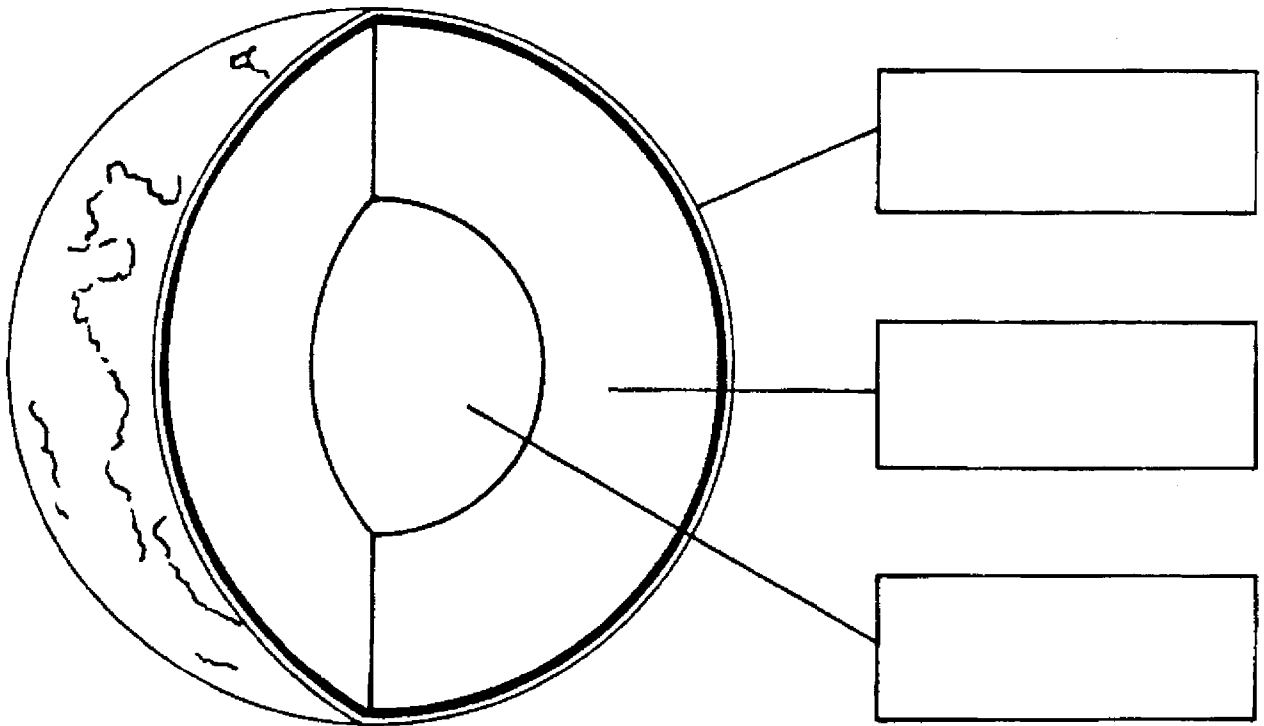
Ondas Sísmicas

PLACAS DE LA TIERRA



CAPAS DE LA TIERRA

Nombre:



1.- Colorea las capas de la Tierra.

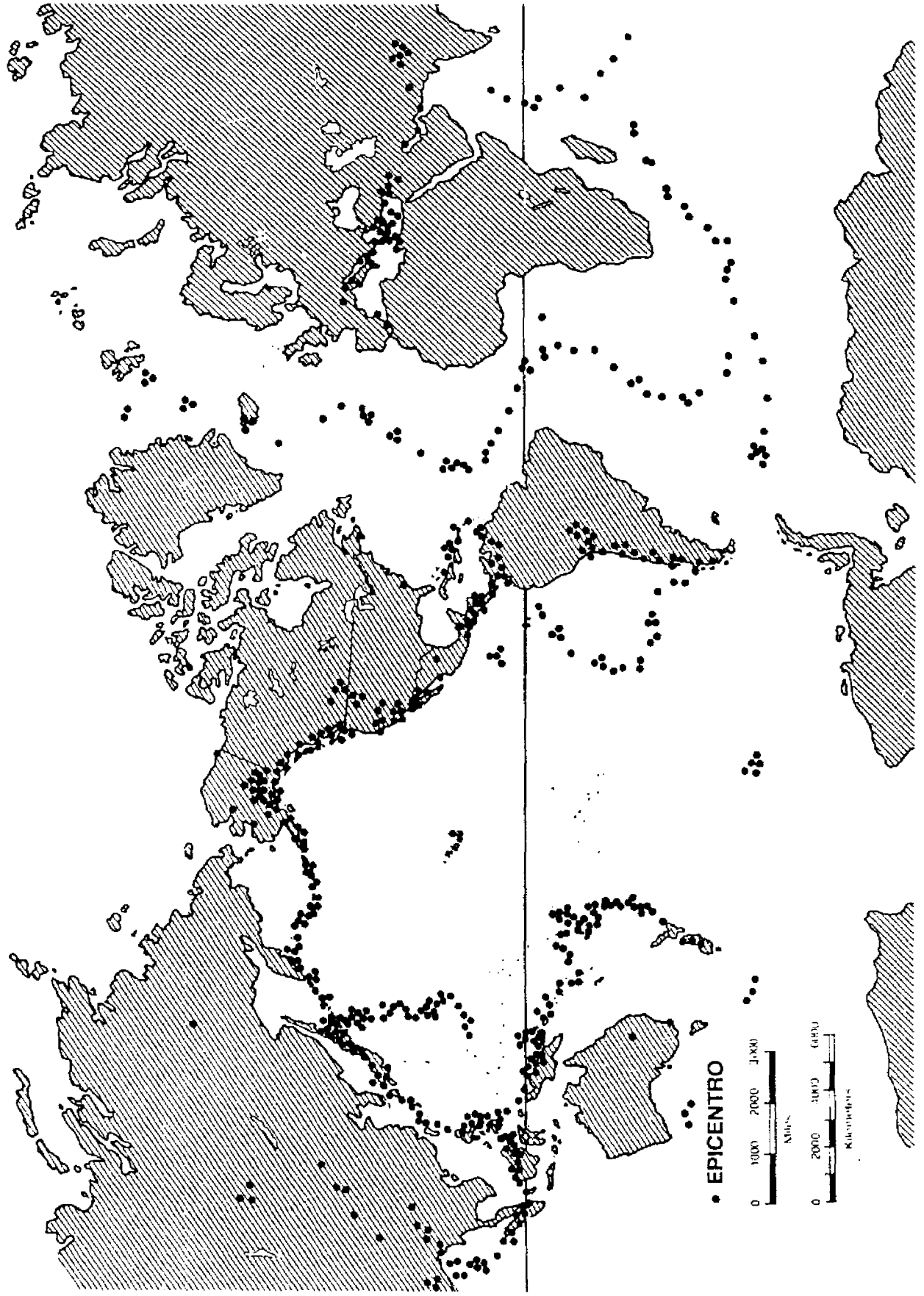
2.- Recorta las palabras y pégalas en las cajas correctas.

Corteza

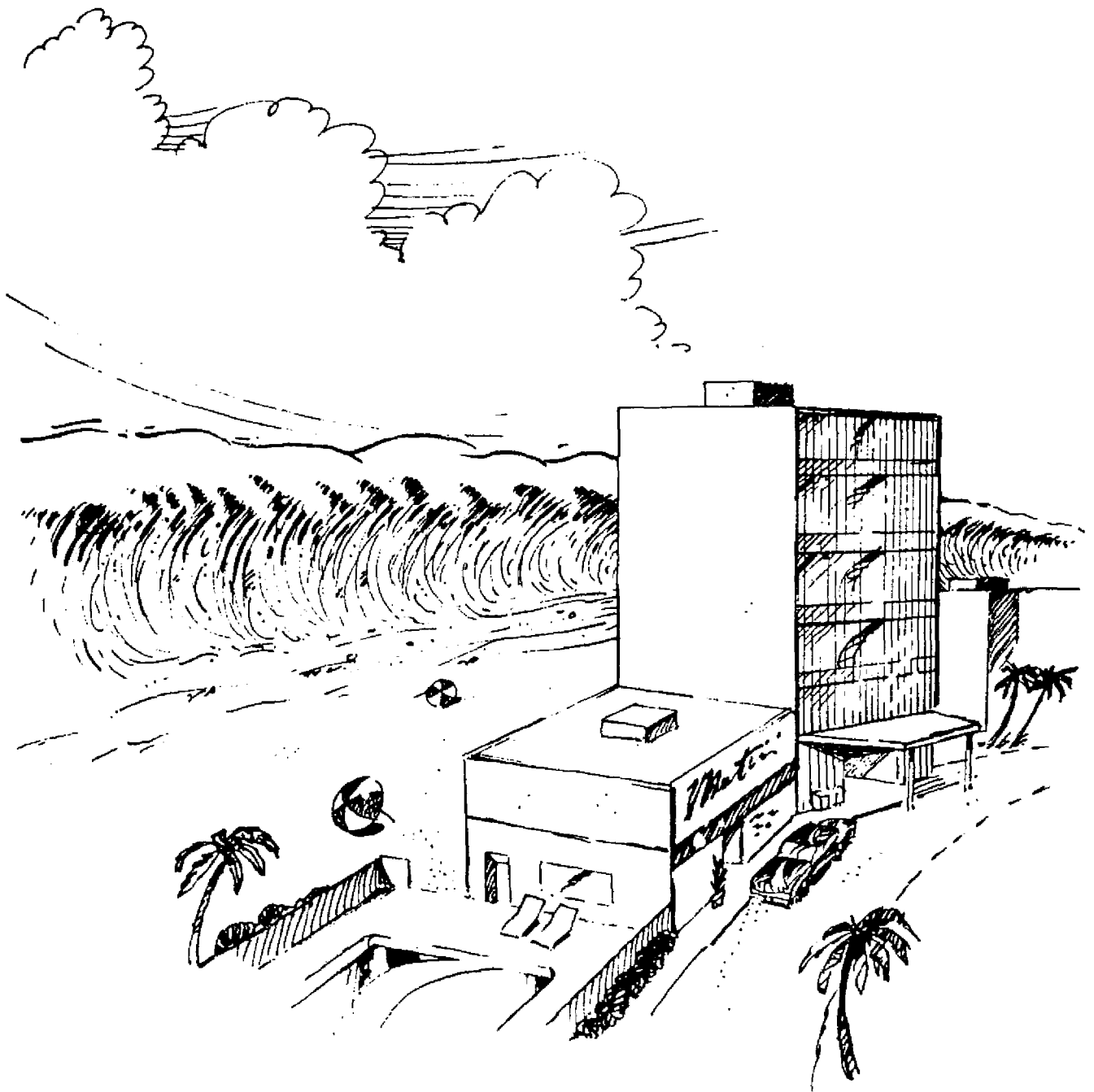
Manto

Núcleo

MAPA MUNDIAL CON EPICENTROS

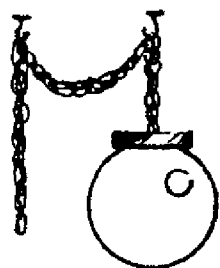


TSUNAMI

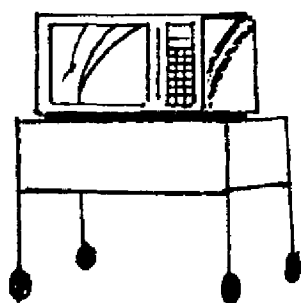


HOJA DE TRABAJO PARA LA BUSQUEDA DE RIESGOS CASEROS

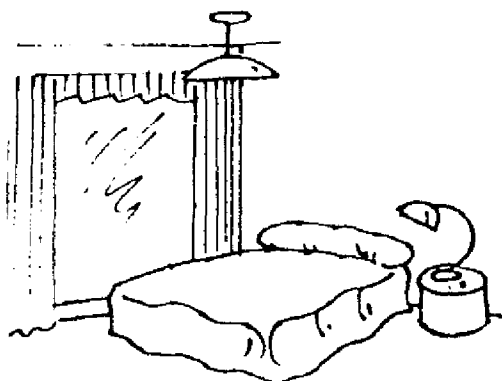
Nombre:



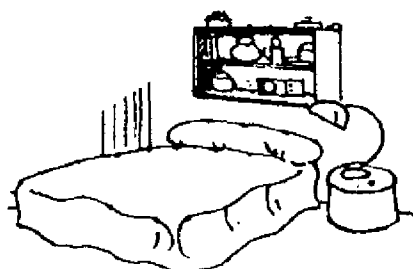
☐ 9. Lámpara colgante



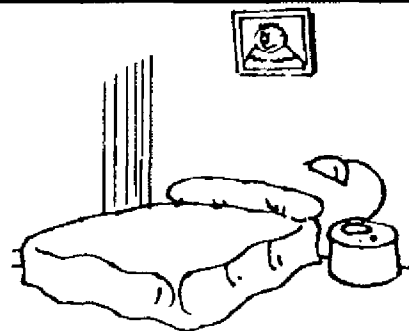
☐ 10. TV sin asegurar o mesa con ruedas



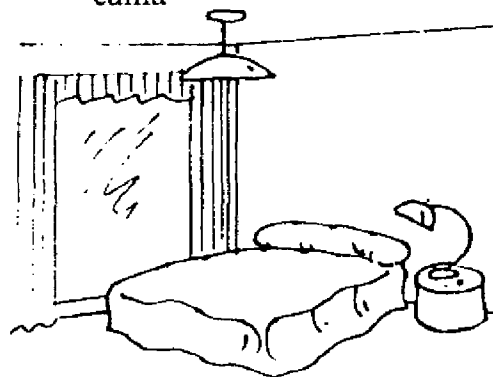
☐ 11. Cama al lado de la ventana



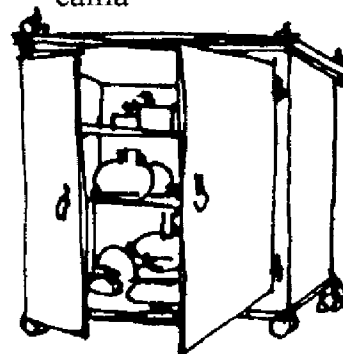
☐ 12. Objetos pesados en repisas sobre la cama



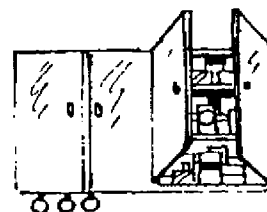
☐ 13. Foto pesada sobre la cama



☐ 14. Luz colgante sobre la cama



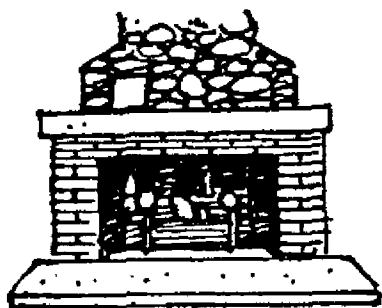
☐ 15. Puertas de estantes no aseguradas



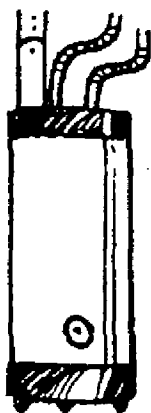
☐ 16. Puertas de botiquín no aseguradas

HOJA DE TRABAJO PARA LA BUSQUEDA DE RIESGOS CASEROS

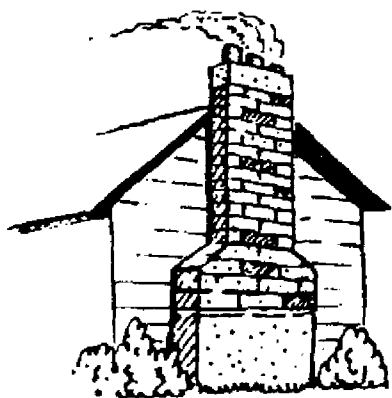
Nombre:



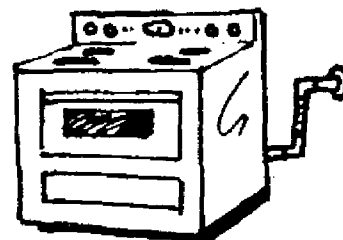
☐ 17. Ladrillos de la chimenea



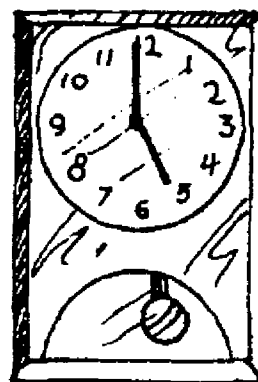
☐ 18. Calefont sin asegurar



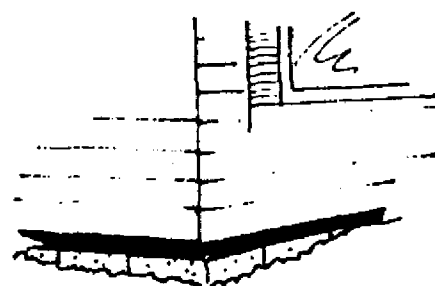
☐ 19. Chimenea



☐ 20. Cocina a gas con conexión rígida

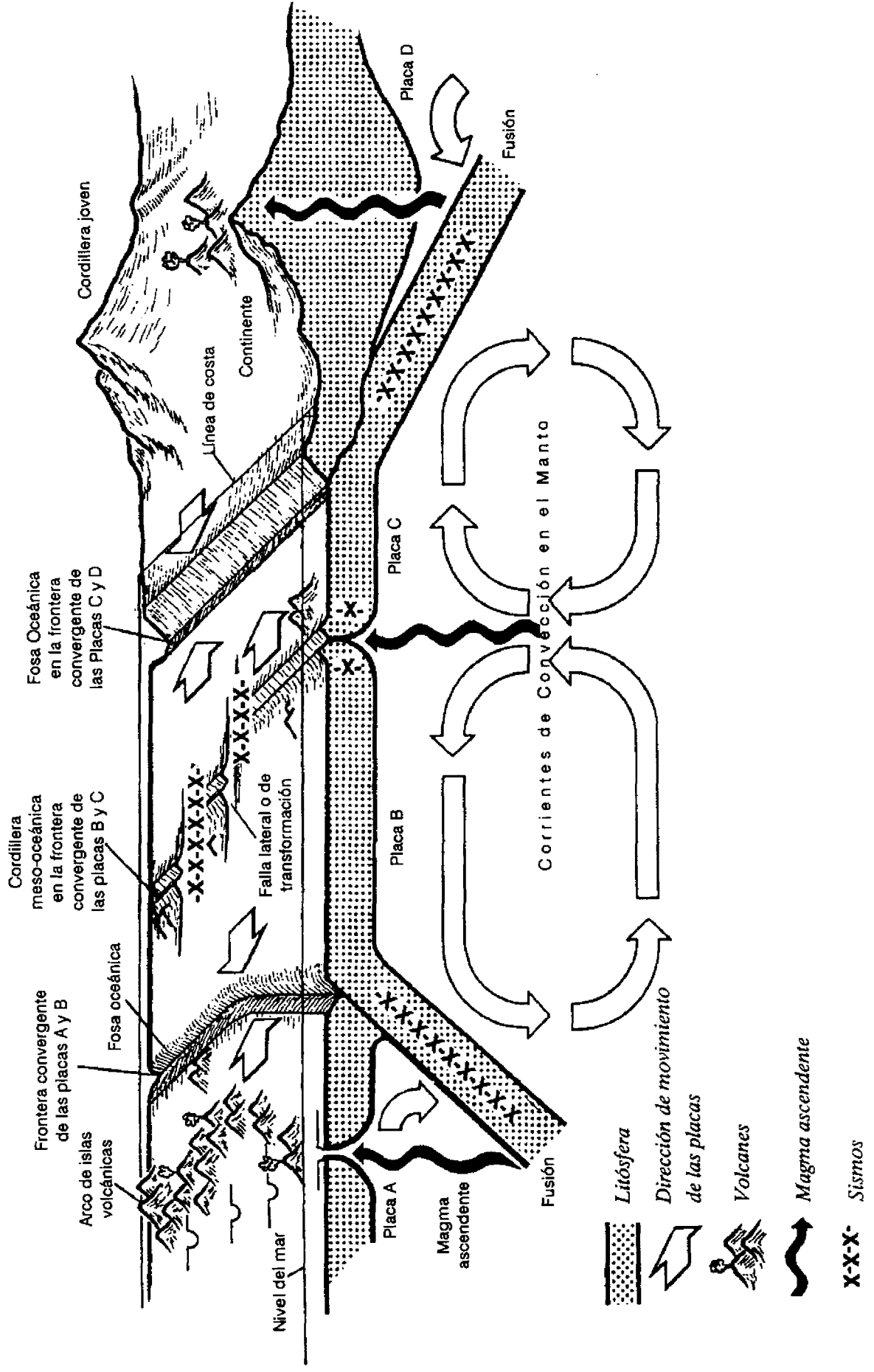


☐ 21. Reloj mural pesado



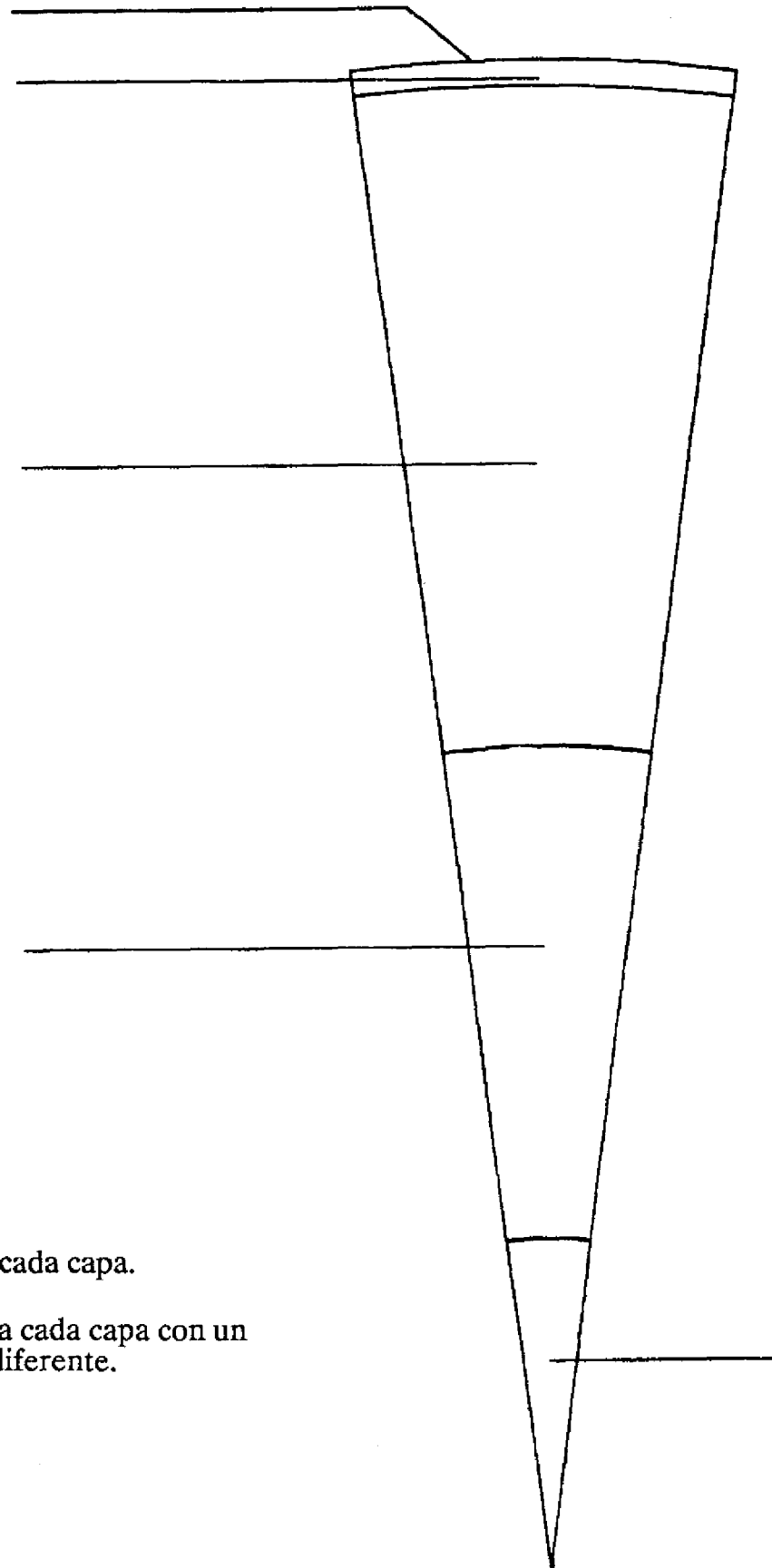
☐ 22. Casa no asegurada a las fundaciones

CORTE DE LAS CORRIENTES DE CONVECCION Y DE LAS PLACAS



UN CORTE DE LA TIERRA

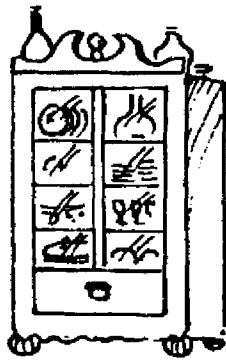
Nombre:



- 1.- Marca cada capa.
- 2.- Colorea cada capa con un color diferente.

HOJA DE TRABAJO PARA LA BUSQUEDA DE RIESGOS CASEROS

Nombre:



☐ 1. Vitrina



☐ 5. Planta colgante



☐ 2. Estantes



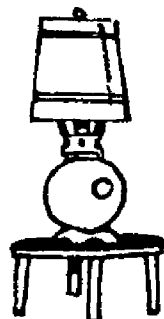
☐ 6. Espejos en la murralla



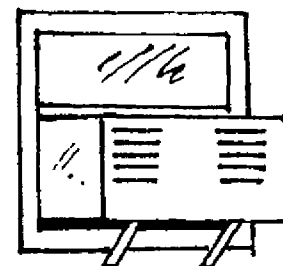
☐ 3. Libreros



☐ 7. Objetos pesados sobre las repisas



☐ 4. Lámparas de sobremesa altas

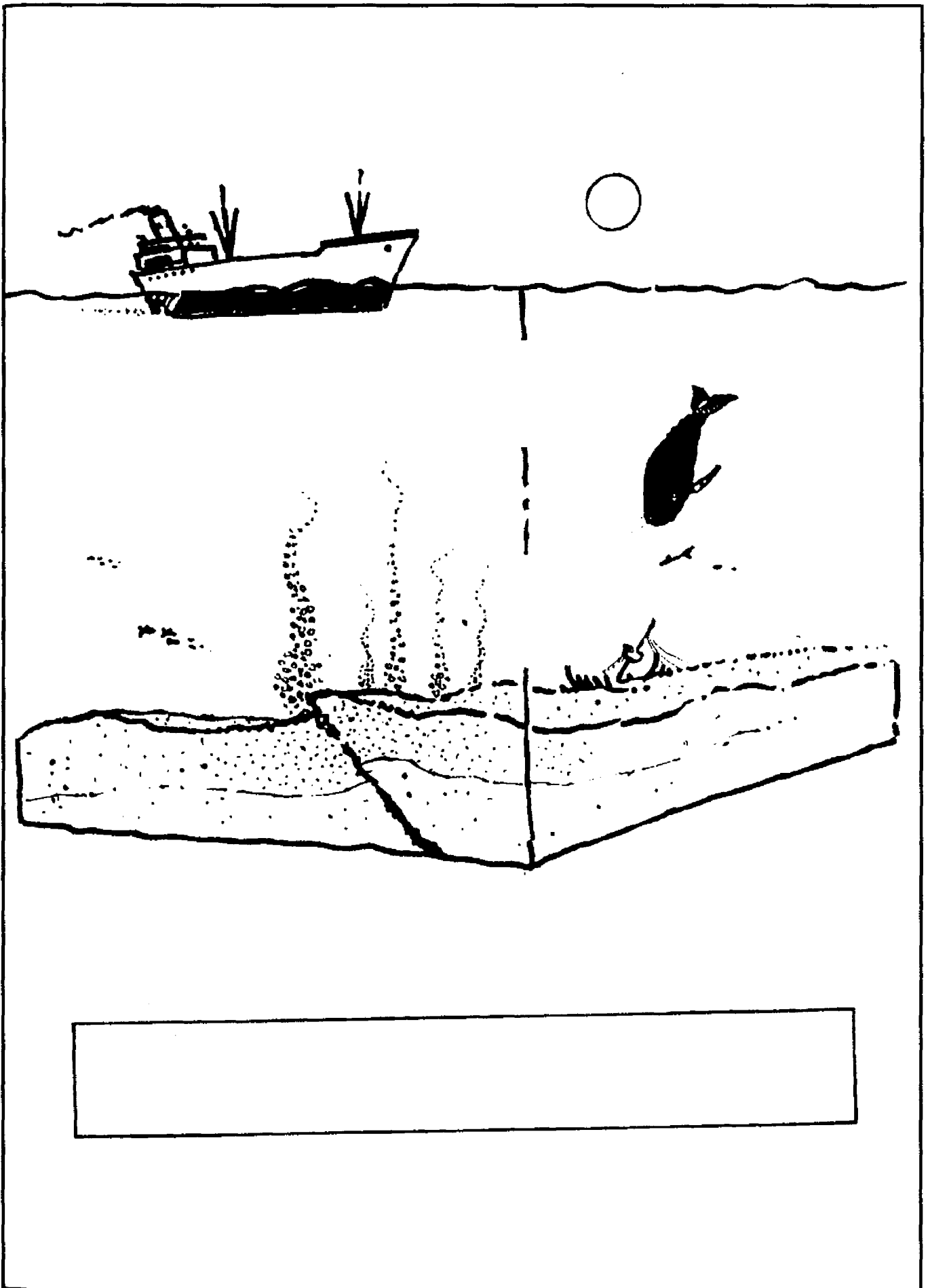


☐ 8. Equipos de aire acondicionado en la ventana

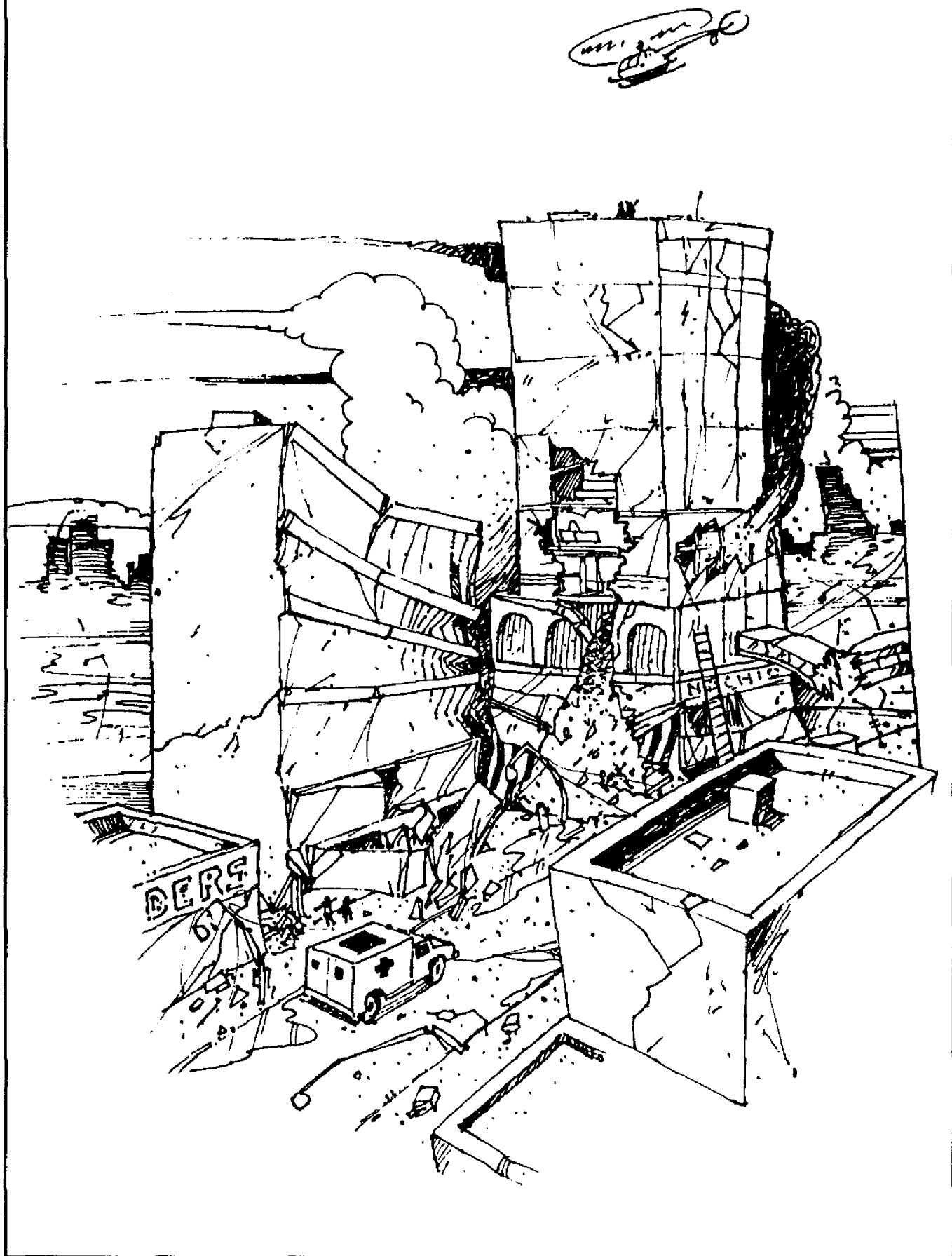
MEDIDAS DE PROTECCION



- 1. Aléjate de las ventanas.**
- 2. Agáchate bajo un escritorio o mesa**
- 3. Coloca ambas manos sobre la nuca y baja la cabeza.**
- 4. Si el escritorio o la mesa se mueven, tómate de las patas.**



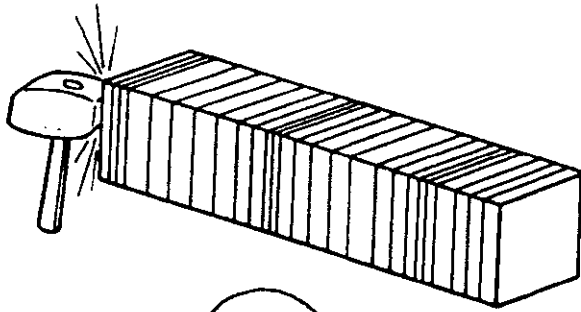
EL CENTRO



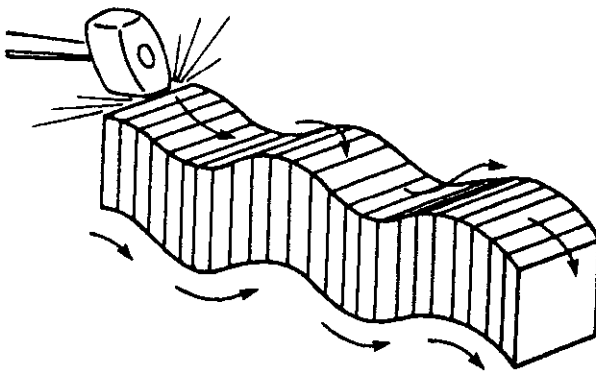
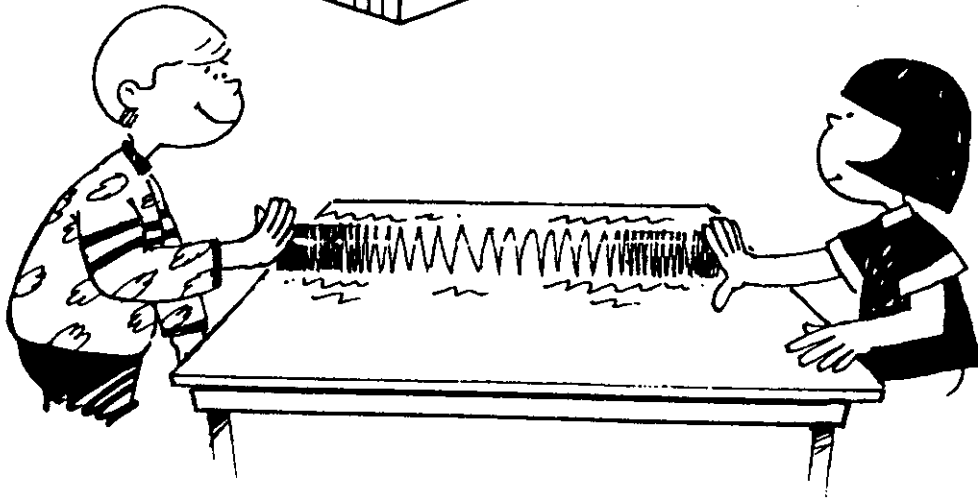
EL VECINDARIO



MOVIMIENTO DE LA ONDA P Y DE LA ONDA S



Onda P



Onda S

