





# SEGURIDAD HUMANA EN CASO DE SISMOS



# INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD EN TRANSMISIÓN ONLINE



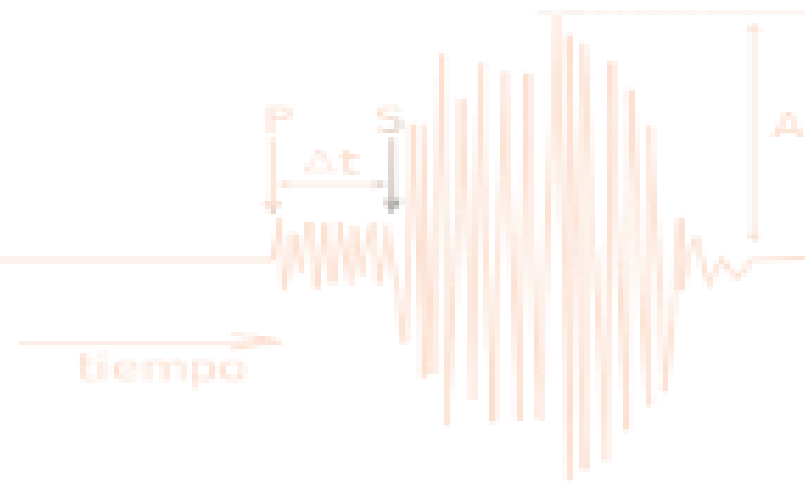


*Mgs. Heriberto Luis Moreira Cornejo*

[www.pirolisis.com](http://www.pirolisis.com)



# CONTENIDOS



- **Definiciones**
- **Análisis Técnico**
- **Análisis Comparativo**
- **Recomendaciones**





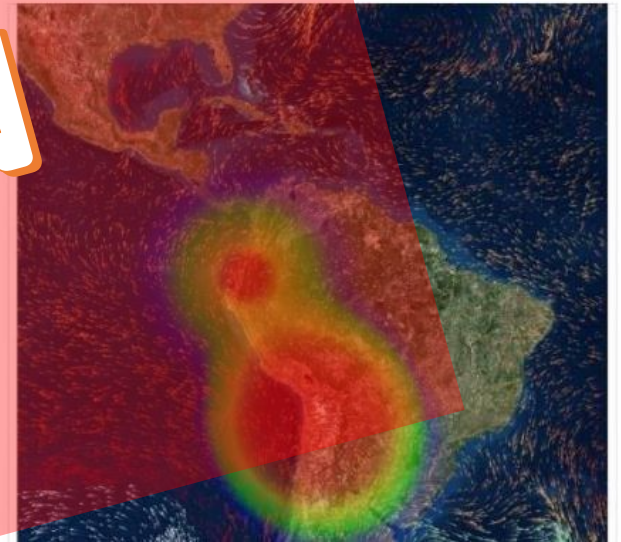
# Que sabemos v/s que creemos



2 h · Instagram · 11  
Enjambre sísmico muy fuerte en las islas Caledonia muchos sismos sobre grado 6 el mayor de 7.2 ojo Perú y Ecuador



2 h · Instagram · 11  
Zonas de energía acumulada en estos momentos Ecuador y Perú puntos rojos debemos estar atentos en esta semana



# INFORMACIÓN BASURA

Me gusta · Comentar  
José Antonio Rivera V... c os... g... n... mente va a emigrar esos  
g... Responder · 1 h  
P... bastante fuerte  
Me gusta · Responder · 1 h  
Heriberto L. Moreira Cornejo ojo??? wow yo lo conocía i serio amigo mio, solo re recuerdo que alertar sin bases es muy grave, considerarlo... Que pretendes al compartir este Me gusta · Responder · Hace un momento  
Escribe un comentario...

**Instituto Geofísico EPN - Ecuador**  
6 min · 11

**#AVISO.IMPORTANTE**  
El Centro Geofísico EPN  
Confirma dentro de 7 horas. Un sismo de 8.3 grados. Asotara todo Ecuador.  
Epicentro Guayaquil norte.  
Se presume alerta Sunami.  
Tomar las precauciones o salva guarderces en sonas altas  
Dios bendiga a Ecuador

# Lo que sabemos v/s lo que creemos

## CREER

Del lat. credĕre.

1. tr. Tener algo por cierto sin conocerlo de manera directa o sin que esté comprobado o demostrado. El catecismo enseña lo que hay que creer. U. t. c. prnl. Se lo cree todo.
2. tr. Tener a alguien por veraz. Siempre te he creído.
3. tr. Pensar u opinar algo. Creo que te equivocas.
4. tr. Tener algo por verosímil o probable. No creo que llueva.

## SABER

Del lat. sapĕre.

1. tr. Tener noticia o conocimiento de algo. Supimos que se había casado.
2. tr. Estar instruido en algo. Sabe química.
3. tr. Tener habilidad o capacidad para hacer algo. Sabe guardar un secreto.
4. tr. Estar seguro o convencido de un hecho futuro. Sabíamos que no nos fallarías.

# Lo que sabemos v/s lo que creemos

El error más común es **suponer** en vez de **preguntar**.

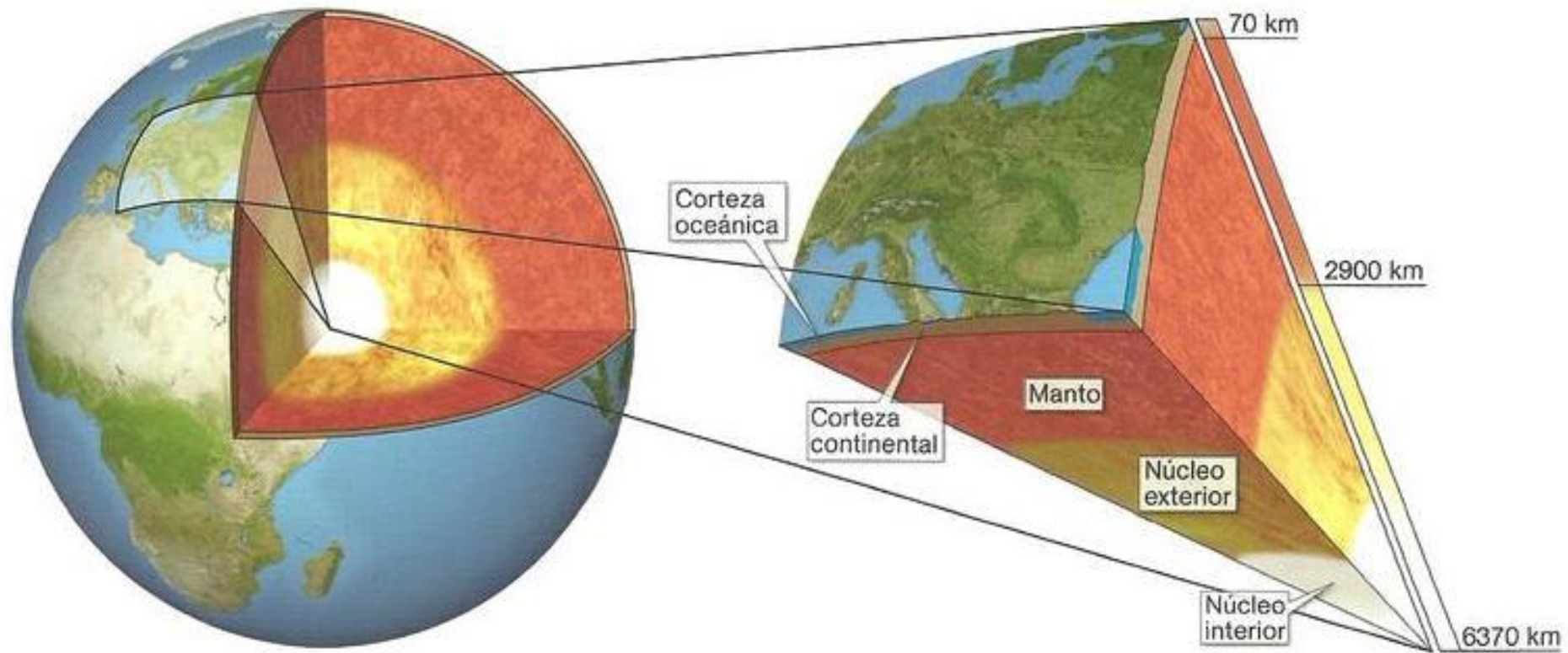


Las personas necesitan y esperan información fidedigna y no juicios de valor u opiniones personales. Por esto le recomendamos que por sobre todo, **no suponga**; consulte y corrobore su fuente y la información entregada, que **no entregue nombres de víctimas** si no es información oficial y confirmada.

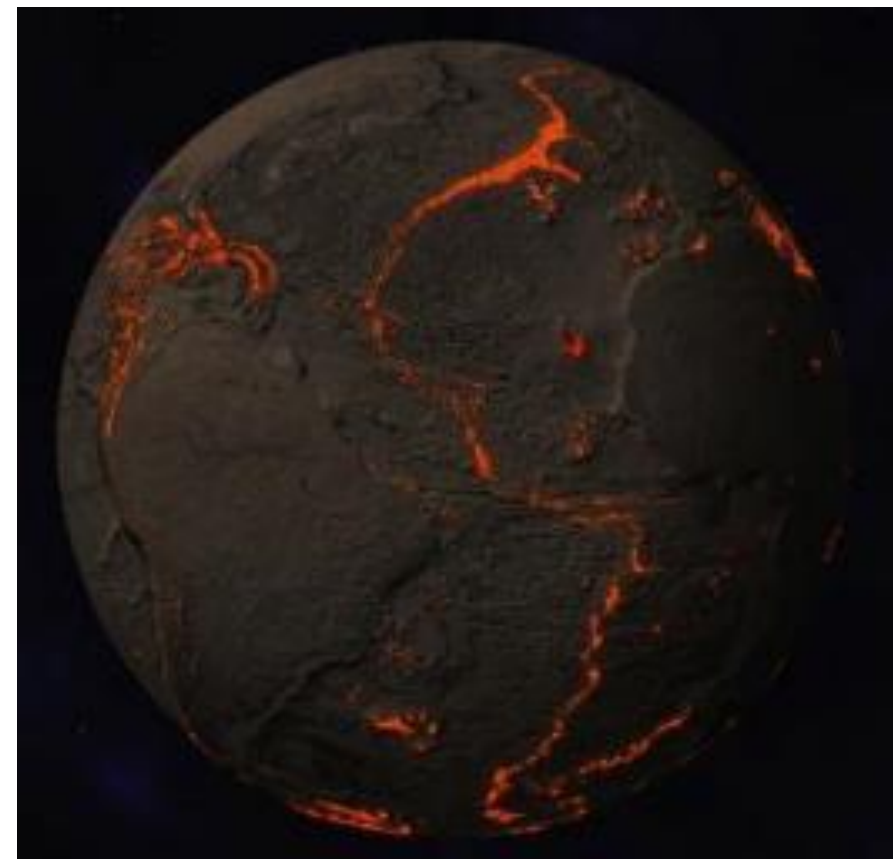
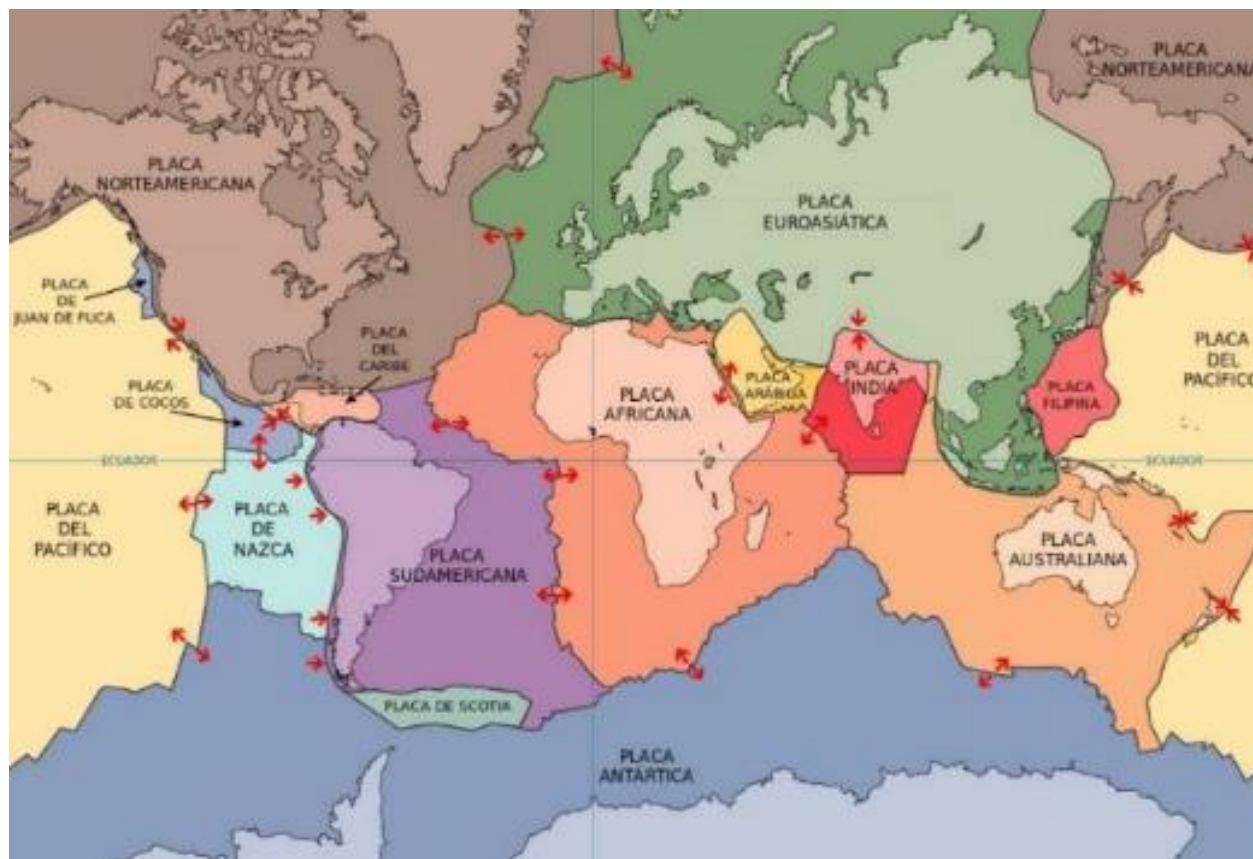


# REMITAMONOS A LA CIENCIA

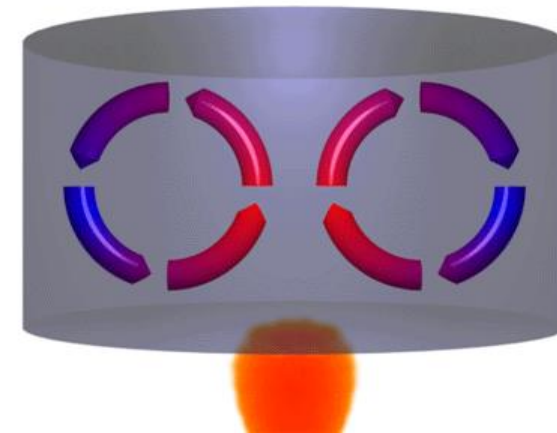
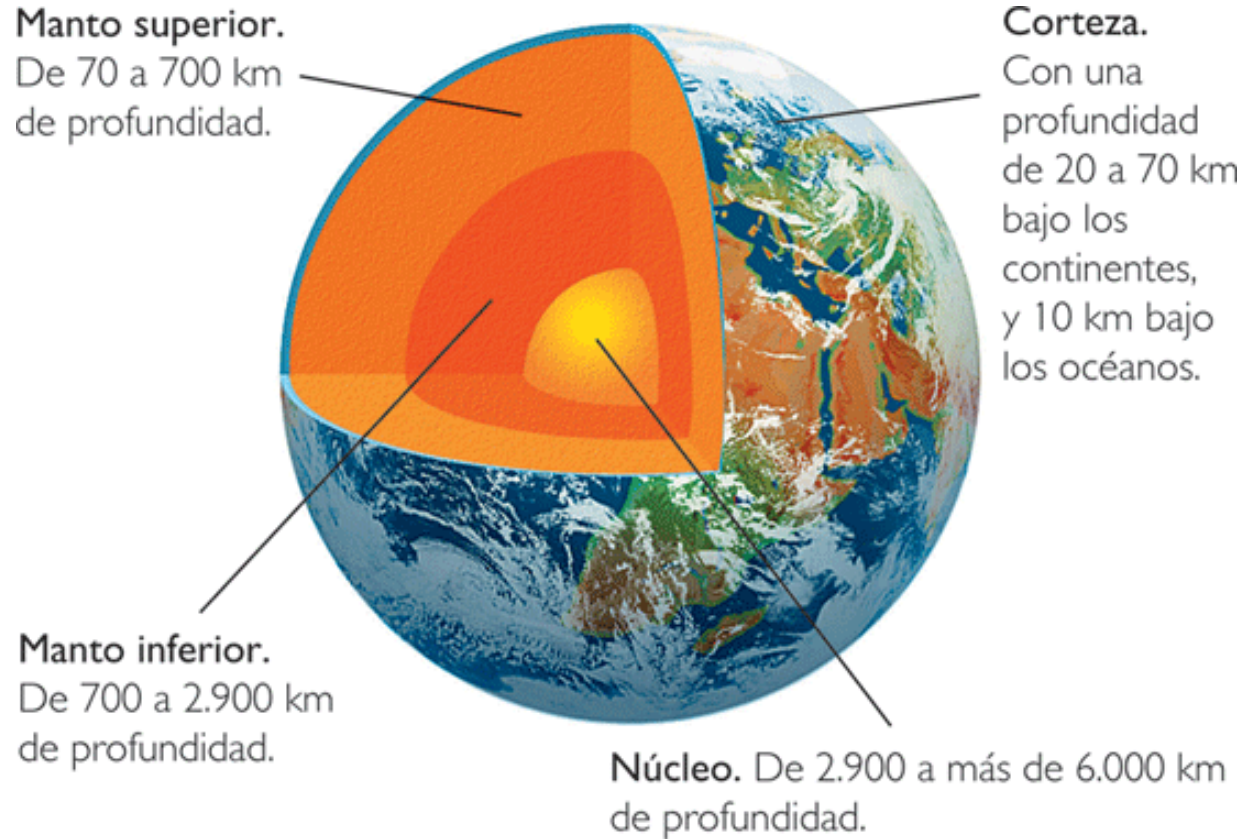
# Capas de la Tierra



# Placas



# ¿Qué mueve las Placas?



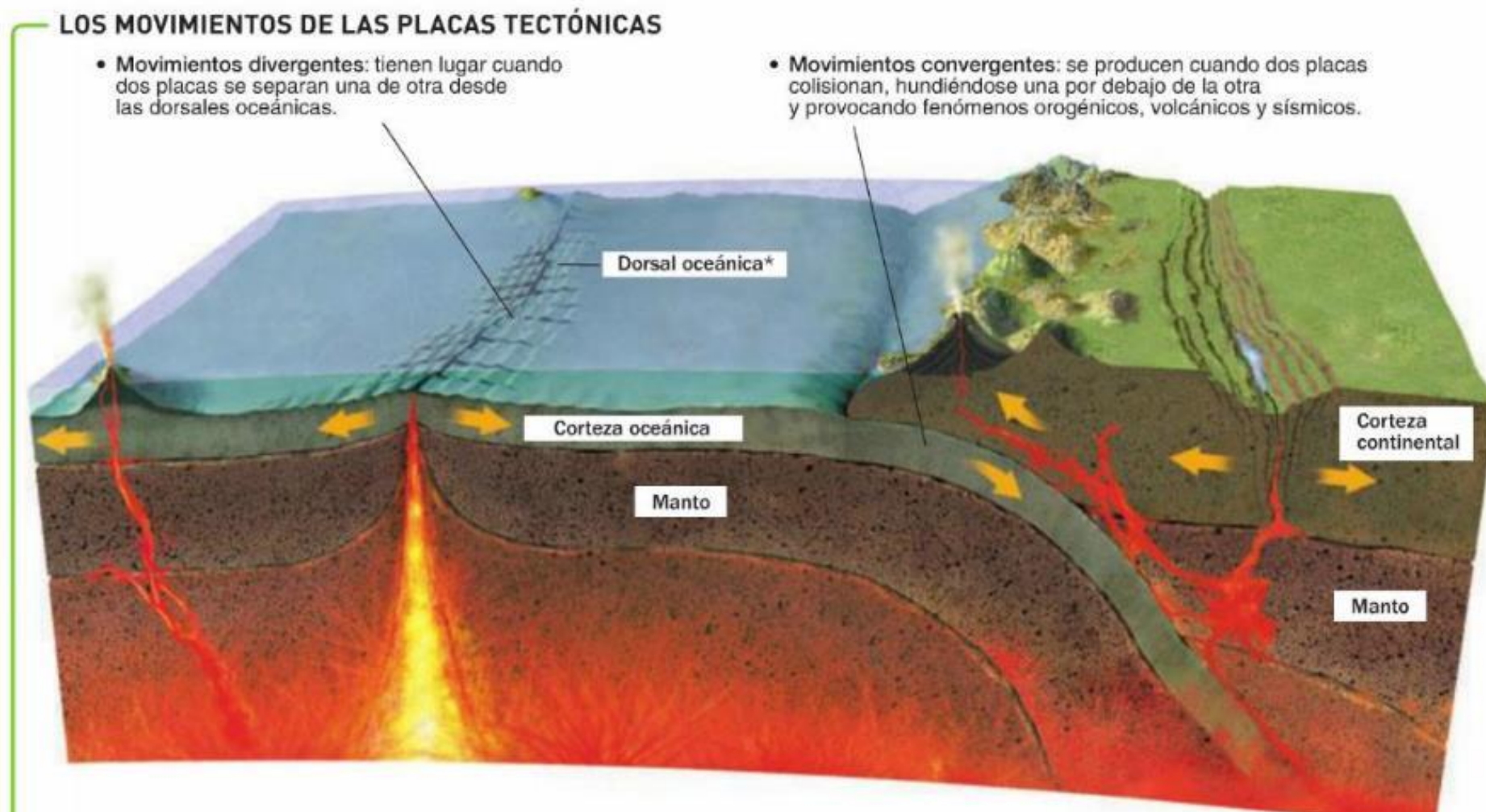
**Movimientos de Convección**



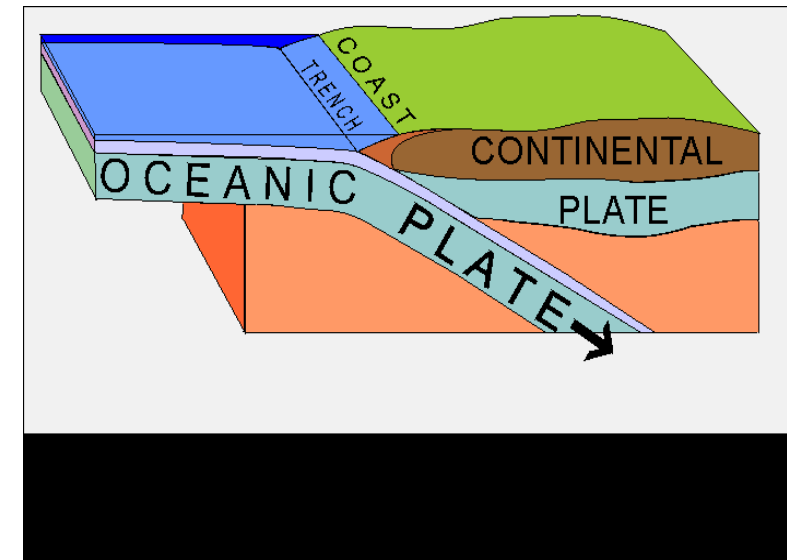
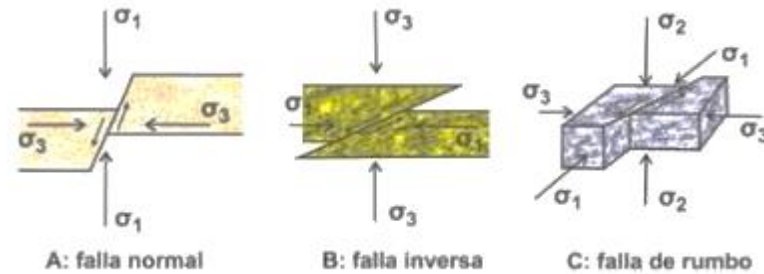
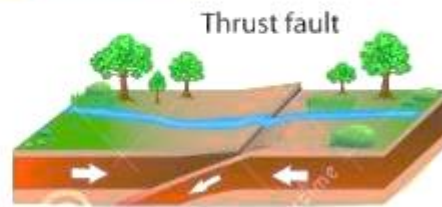
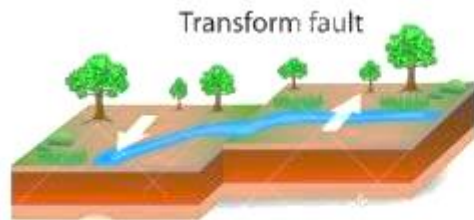
# MOVIMIENTO DE LAS PLACAS TECTÓNICAS



# Capas de la Tierra



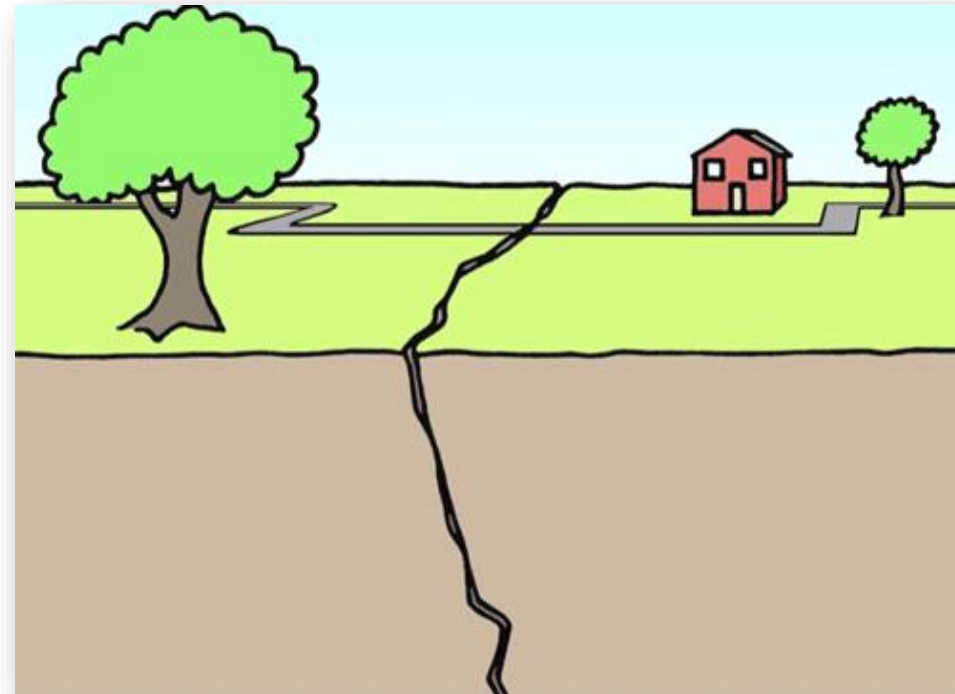
# Tipos de Falla y su interacción mecánica



**Límite Divergente:** las placas se separan

**Límite Convergente:** las placas chocan

**Límite Transformante:** las placas se deslizan lateralmente entre sí

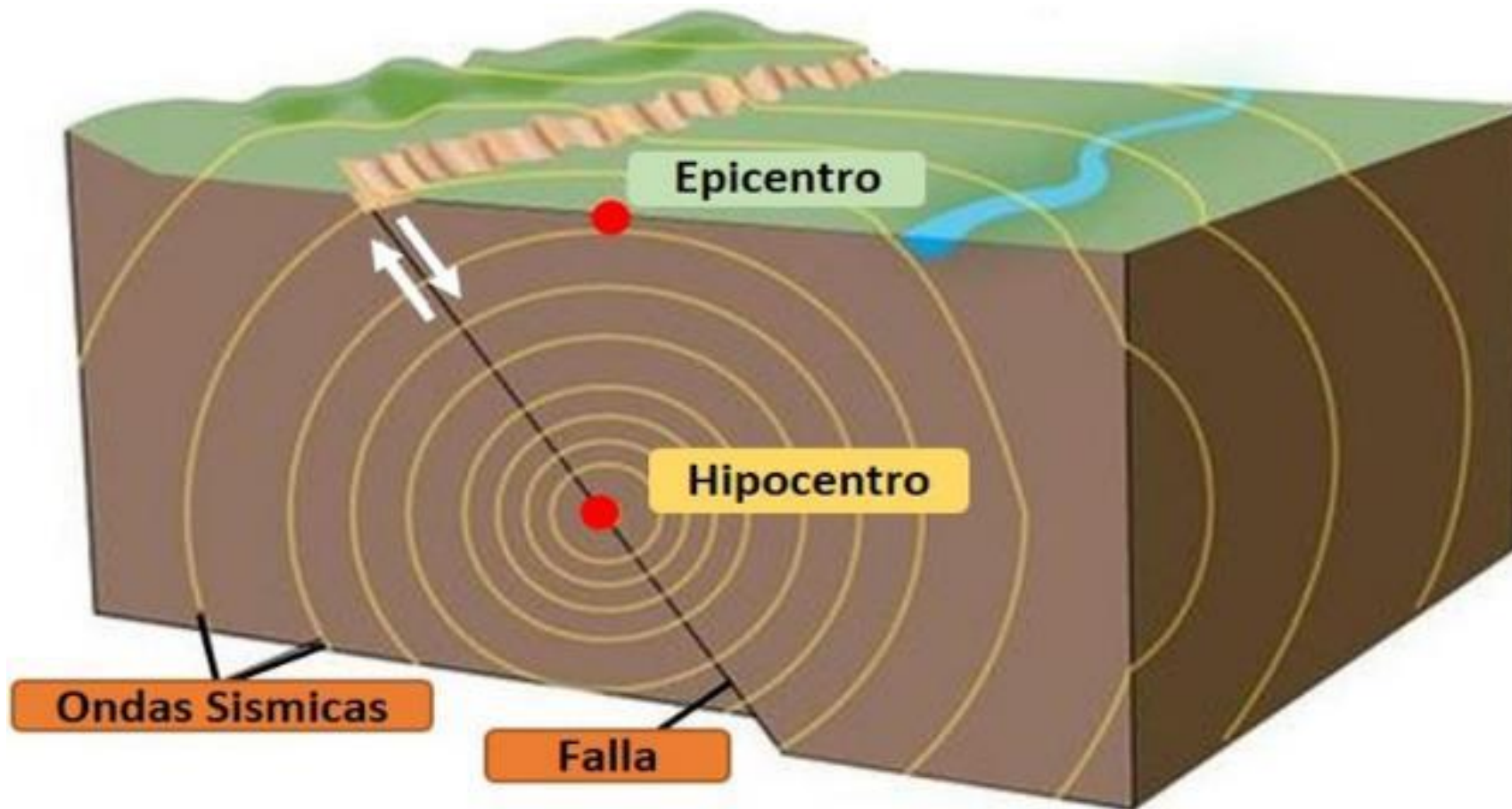


# TERREMOTO

(del latín *terra* 'tierra', y *motus* 'movimiento')



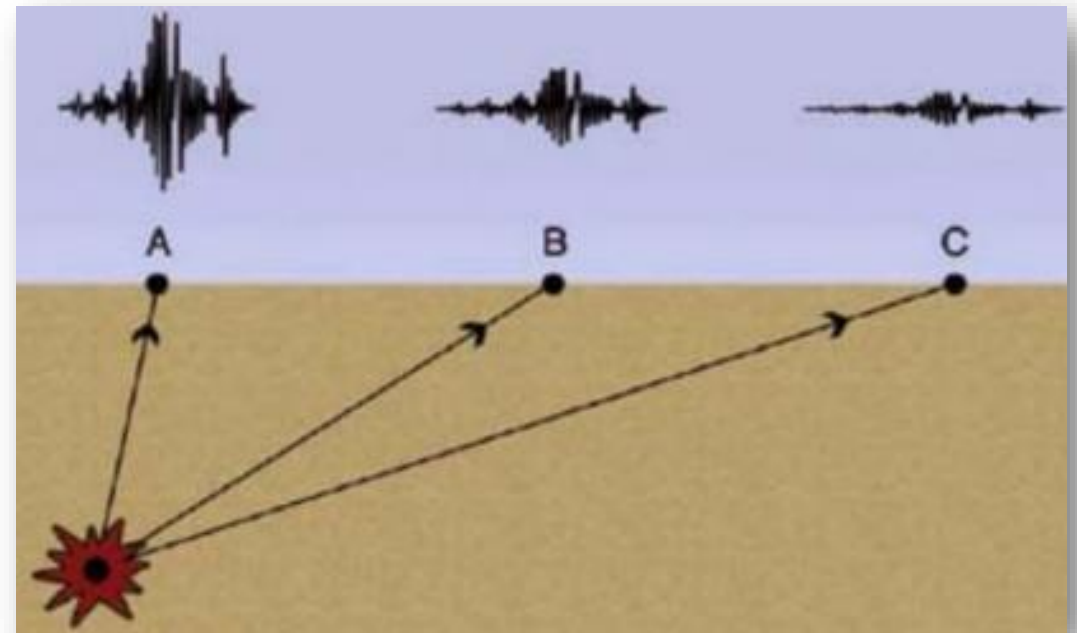
## DEFINICIONES CLAVES



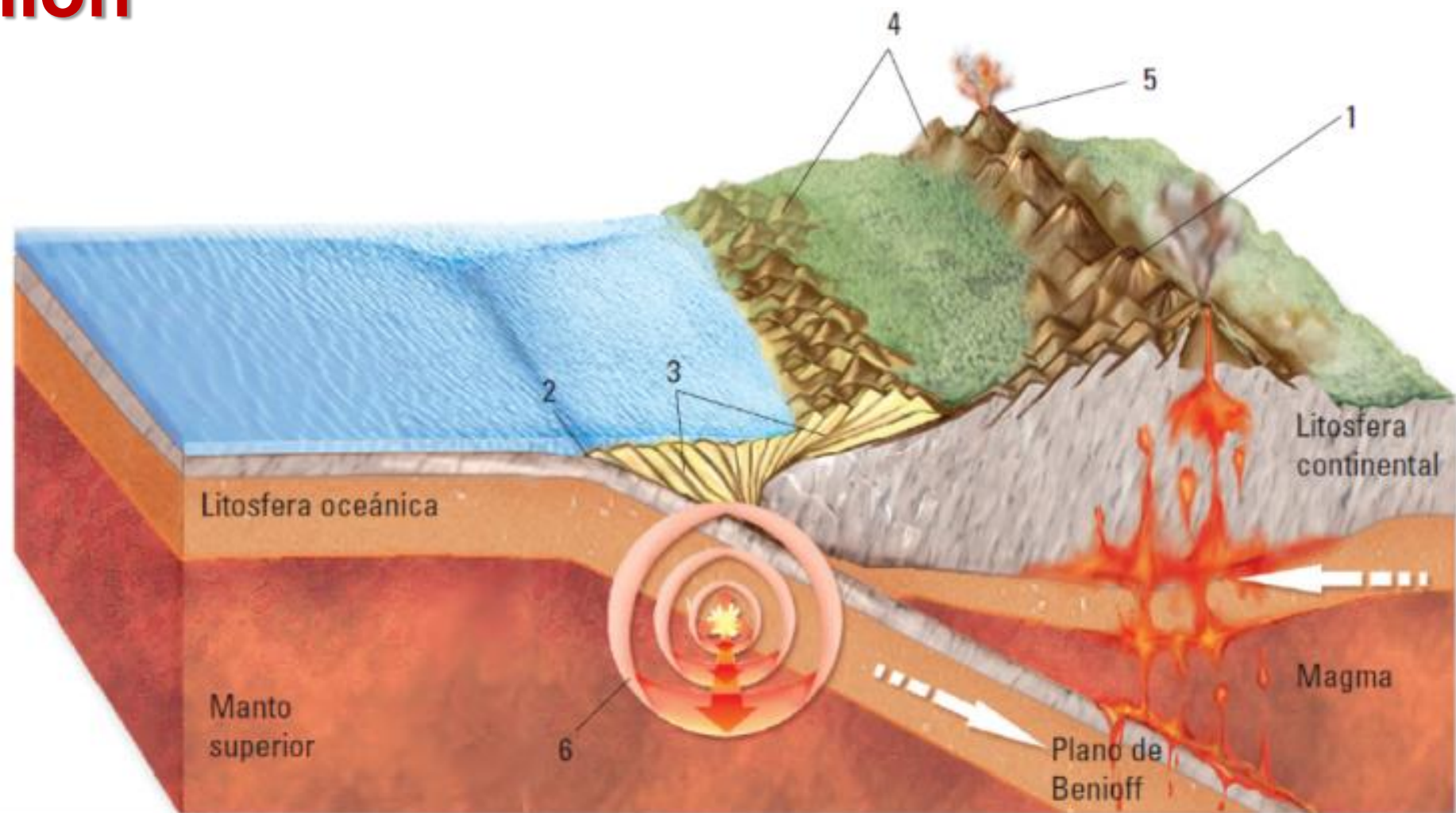
- ✓ **Hipocentro**
- ✓ **Epicentro**
- ✓ **Onda Sísmica**
- ✓ **Falla**

# DEFINICIONES CLAVES

✓ *Intensidad*



# Plano de Benioff

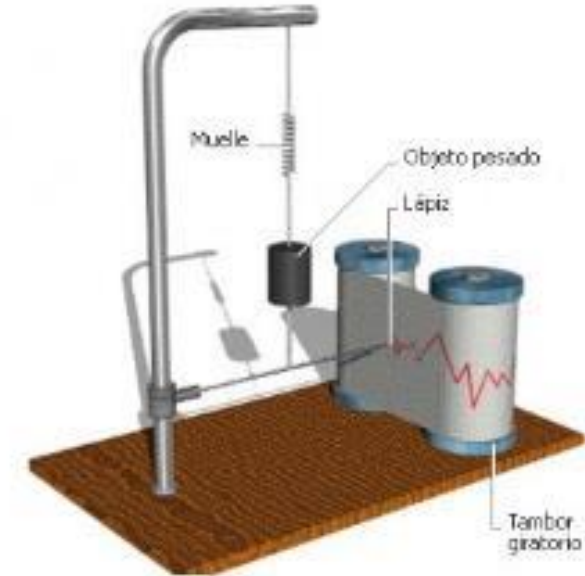


# Intensidad y magnitud



**La intensidad** de un terremoto mide los efectos que este produce. Es una medida subjetiva y se mide mediante la escala de Mercalli.

**La magnitud** de un seísmo mide la energía liberada por el terremoto. Es una medida objetiva y se mide mediante la escala de Richter.





# MERCALLI



- *Mide la intensidad de un terremoto*
- *Tiene 12 grados.*
- *Los niveles bajos de la escala se basan en la sensación percibida por las personas, mientras que los niveles más altos se relacionan con el daño estructural observado (derrumbamiento de edificios, carreteras...).*

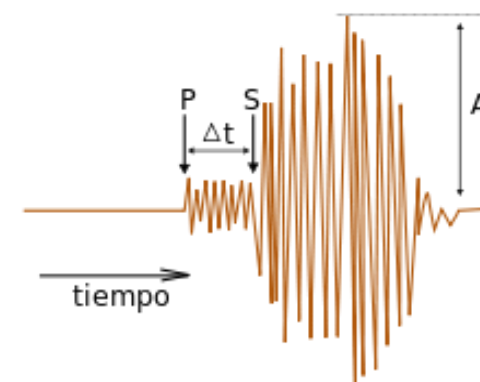
# RICHTER

- *Mide la magnitud de un seísmo.*
- *Es una escala logarítmica (el aumento de un número entero implica que la energía aumenta su intensidad 32 veces) que no tiene límite superior.*
- *Asigna un número para cuantificar la energía liberada en un terremoto.*
- *Los terremotos más devastadores presentan magnitudes cercanas a 9. Por ejemplo, el terremoto de Japón (2011) tuvo un valor de 8,8 en la escala de Richter.*



Escala de Mercalli		Escala de Richter	
I.	Casi nadie lo ha sentido.	2,5	En general no sentido, pero registrado en los sismógrafos.
II.	Muy pocas personas lo han sentido.	3,5	Sentido por mucha gente.
III.	Temblor notado por mucha gente, sin embargo, no suele darse cuenta de que es un terremoto.		
IV.	Se ha notado en el interior de los edificios por mucha gente. Parece un camión que ha golpeado el edificio.		
V.	Sentido por casi todos; mucha gente se despierta. Pueden verse árboles y postes oscilando.		
VI.	Sentido por todos; mucha gente corre fuera de los edificios. Los muebles se mueven, pueden producirse pequeños daños.		
VII.	Todo el mundo corre fuera de los edificios. Las estructuras mal construidas quedan muy dañadas; pequeños daños en el resto.	4,5	Pueden producirse algunos daños locales pequeños.
VIII.	Las construcciones especialmente diseñadas dañadas ligeramente, las otras se derrumban.		
IX.	Todos los edificios muy dañados, desplazamiento de muchos cimientos. Grietas apreciables en el suelo.		
X.	Muchas construcciones destruidas. Suelo muy agrietado.	6,0	Terremoto destructivo
XI.	Derrumbe de casi todas las construcciones. Puentes destruidos. Grietas muy amplias en el suelo.	8,0 o más	Grandes terremotos
XII.	Destrucción total. Se ven ondulaciones sobre la superficie del suelo, los objetos se mueven y voltean.		

## Richter & Mercalli



# TSUNAMIS O MAREMOTOS



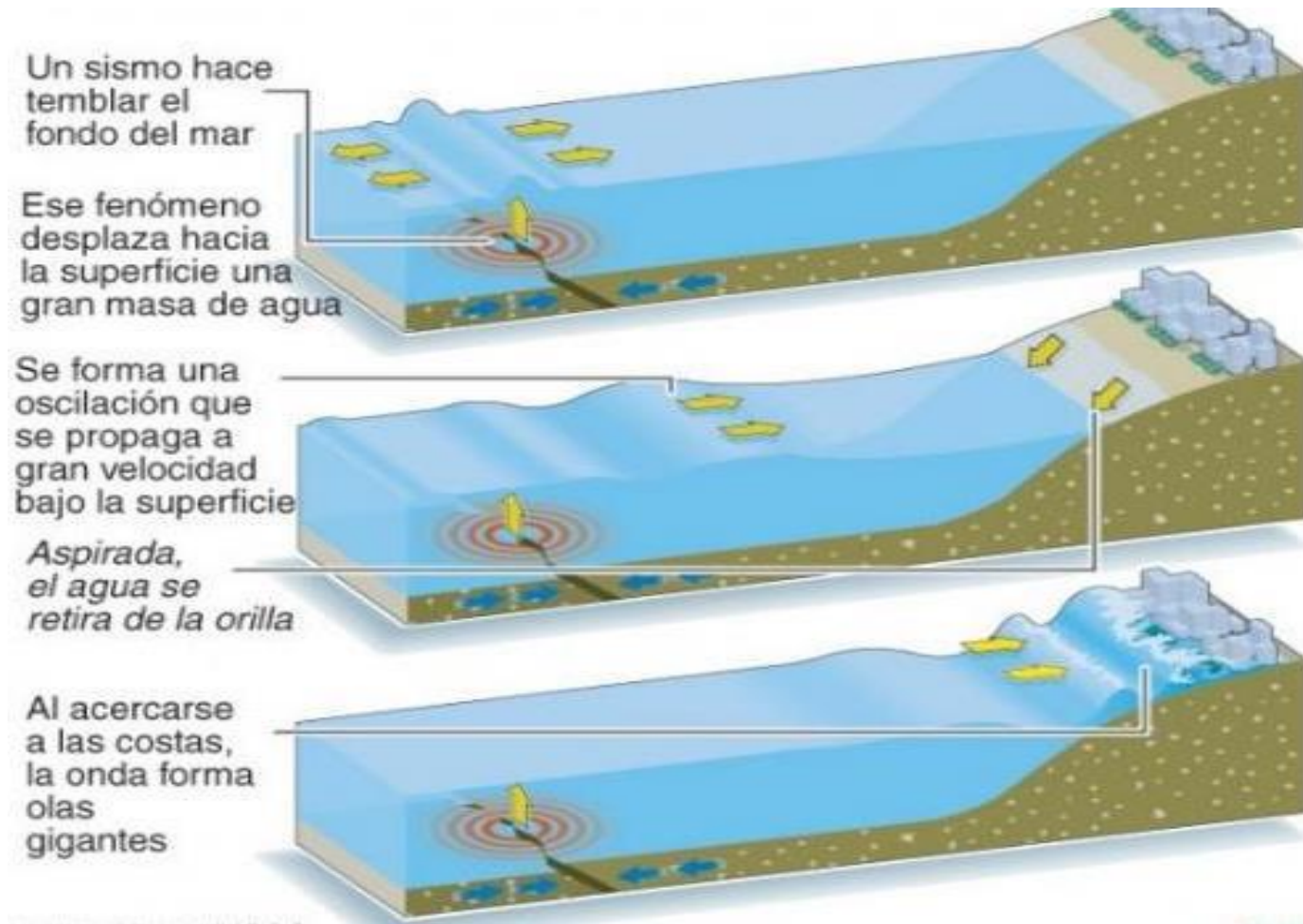
## TSUNAMI

(del japonés «津» *tsu*, puerto o bahía, y «波» *nami*, ola)

## o MAREMOTO

(del latín *mare*, mar y *motus*, movimiento)





## ¿CÓMO SE PRODUCE UN TSUNAMI?

# TSUNAMIS PROVOCADOS POR DESLIZAMIENTOS

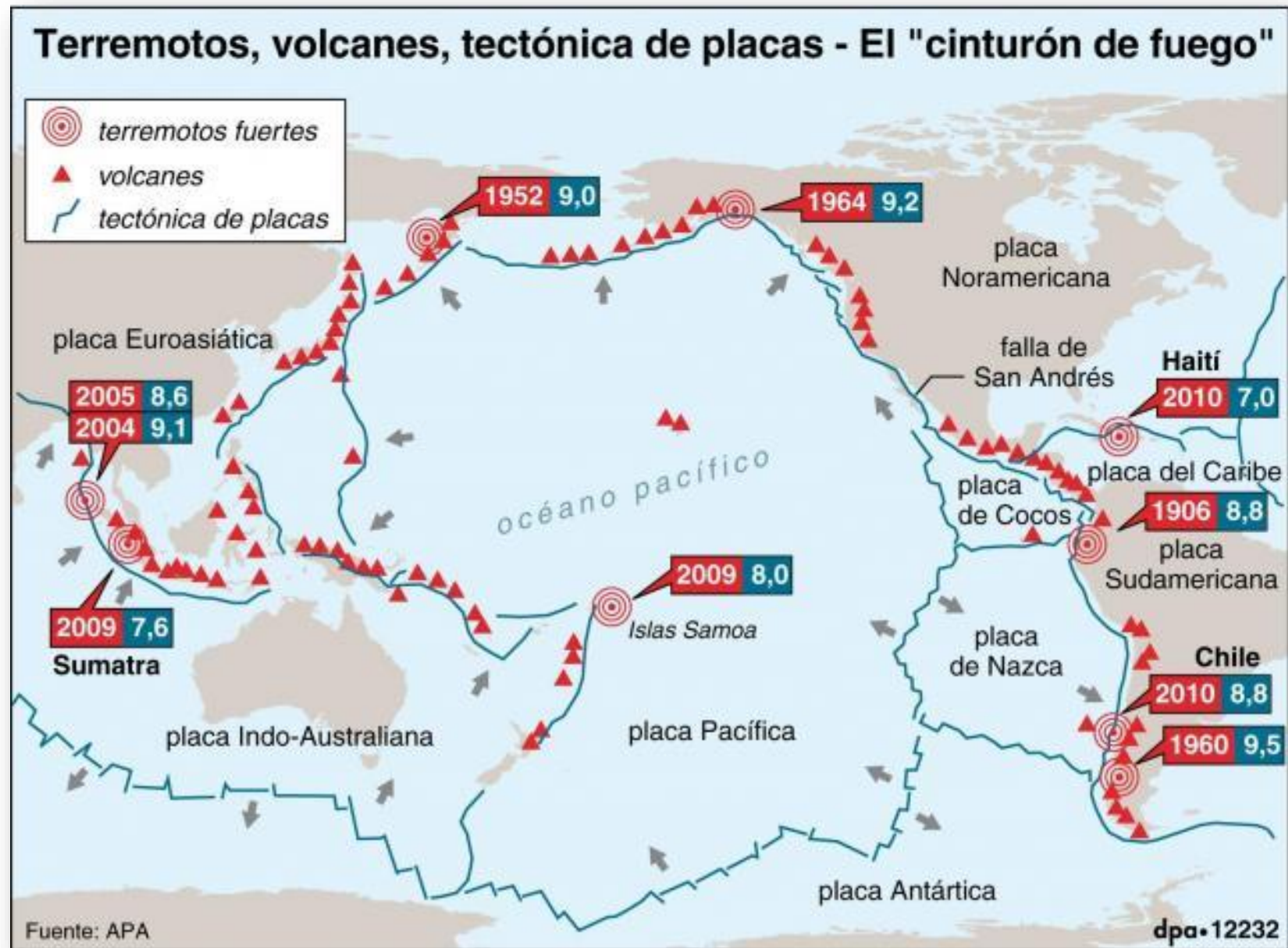
GEOSCIENCE AUSTRALIA

## TSUNAMI GENERATION

A volcanic eruption creates tsunami waves



# CINTURÓN DE FUEGO





# Sistema de Alerta Temprana



# ¿Como funciona un sistema de alerta temprana?



# SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA

- ONDAS **P** - poseen una velocidad de 6 kilómetros por segundo
- ONDAS **S** - poseen una velocidad de 3 kilómetros por segundo

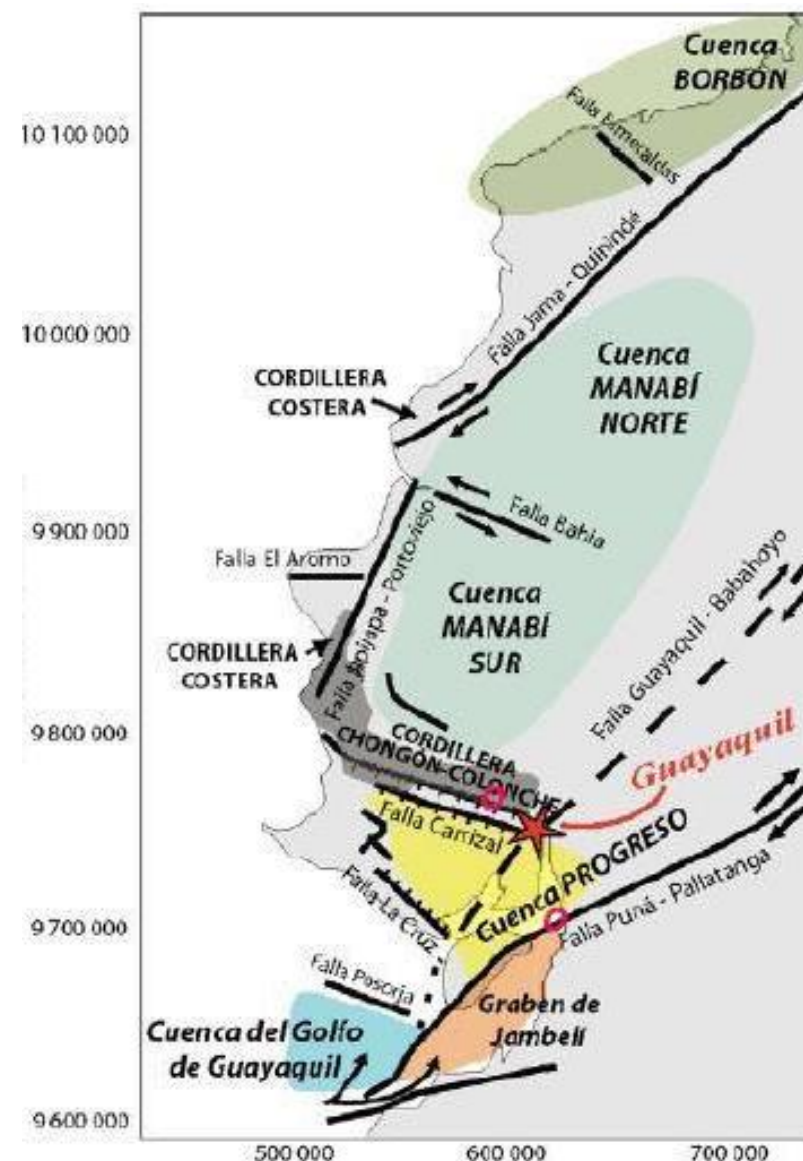


# ¿Se pueden detectar los terremotos?

# ALERTA TEMPRANA EN ECUADOR ENTORNO GEOLÓGICO NACIONAL



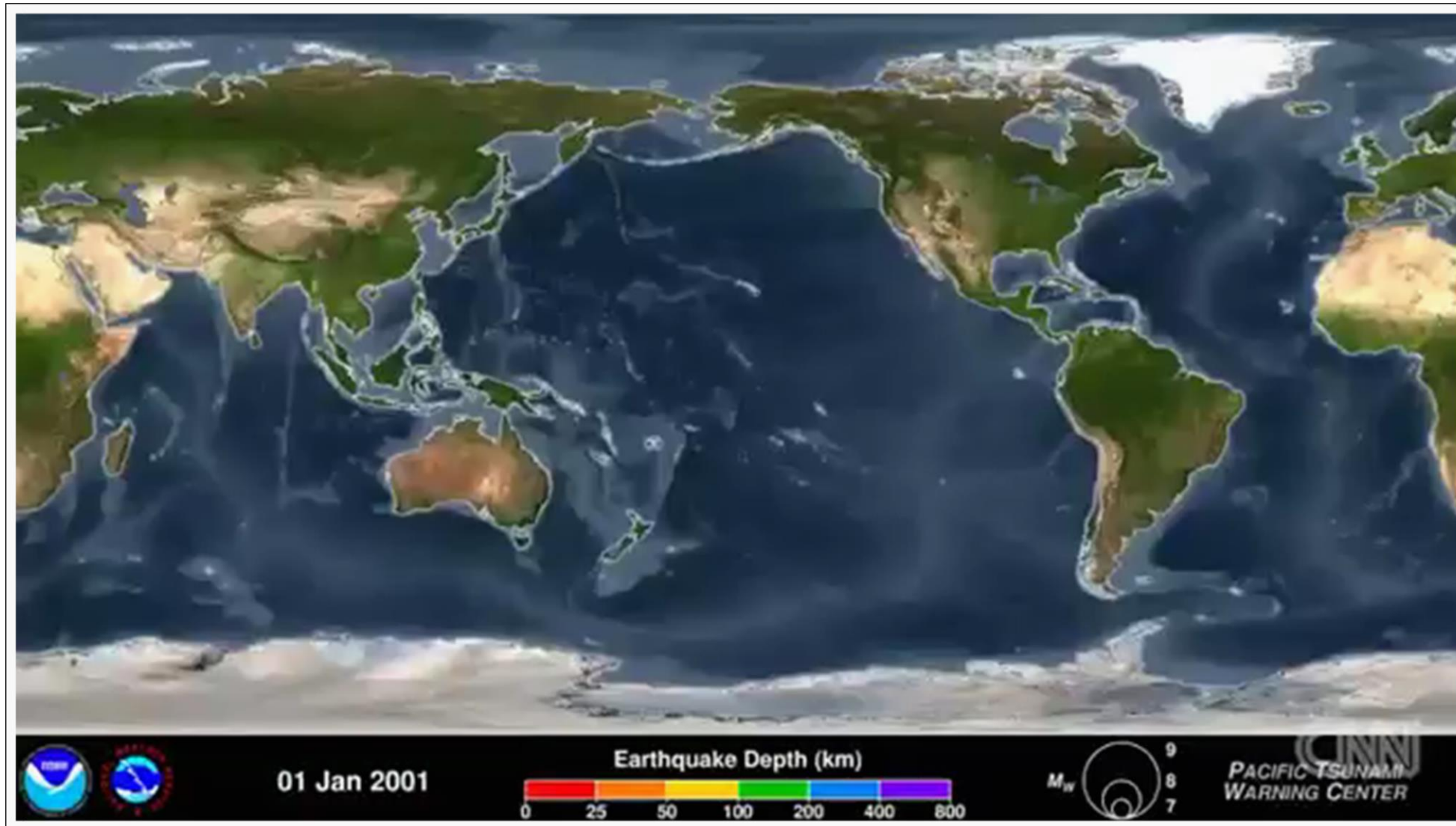
Prof. Dr. Theofilos Toulkeridis  
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE





**Prof. Dr. Theofilos Toulkeridis**

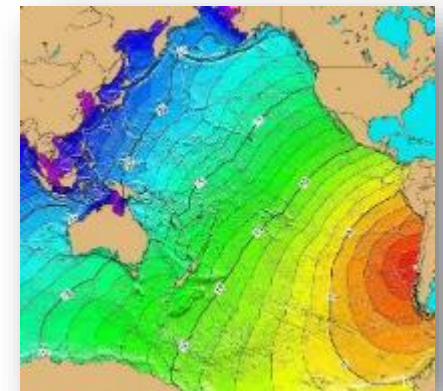
# 15 AÑOS DE TERREMOTOS EN 45 SEGUNDOS





**Valdivia**  
**1960**  
**9,5**  
**XII**

Más de 5.000 muertos







# Tailandia 2004 9,1 IX

436.983 muertos 42.883 desaparecidos







# Haití 2010 8,0 X

316.000 muertos  
350 000 heridos





# Chile 2010 8,8 IX

525 muertos  
25 desaparecidos







# Japón 2011 9,0 IX

15.893 muertos  
6.152 heridos  
2.567 desaparecidos





# Terremoto Ecuador 16-A



**Ecuador**  
**2016**  
**7,8**  
**IX**

660 muertos  
27.732 heridos  
40 desaparecidos





# Terremoto Ecuador 16-A

(ECU 911 - Guayas)



# Terremoto Ecuador 16-A

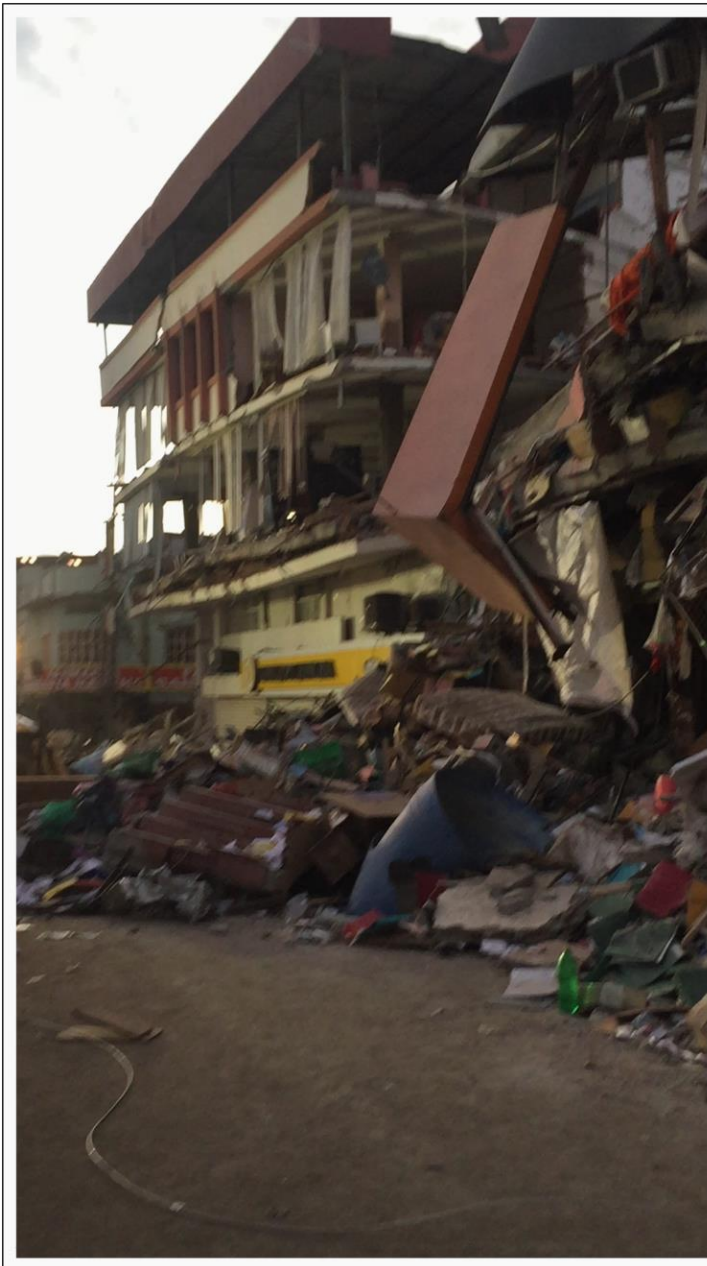
(Pedernales /epicentro)



# Terremoto Ecuador 16-A

**Organización y respuesta  
al terremoto.**





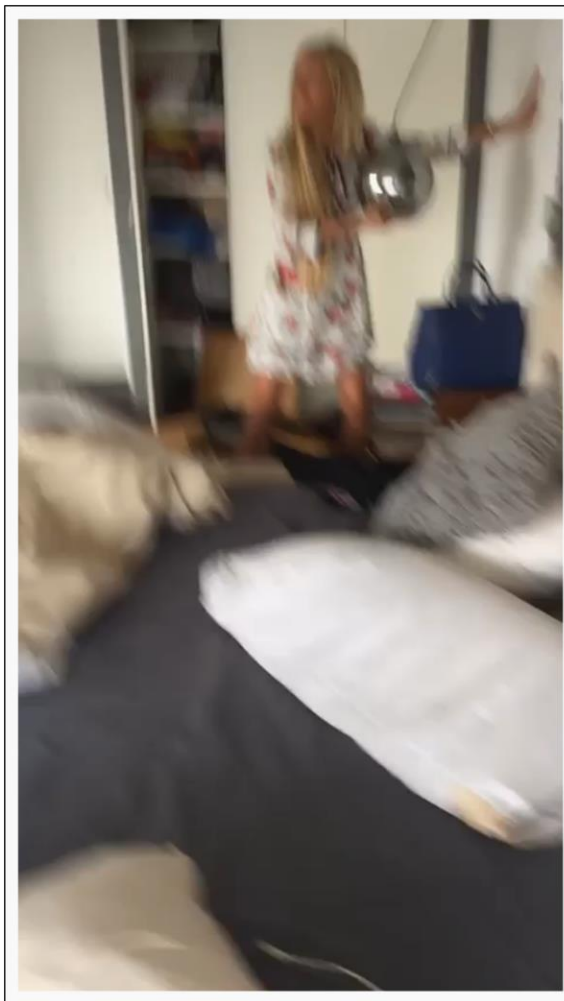
**¿Cuántos responsables  
han ido a la cárcel por  
las contrucciones  
inadecuadas?**



**México**  
**2017**  
**7,1**  
**IX**  
45 muertos



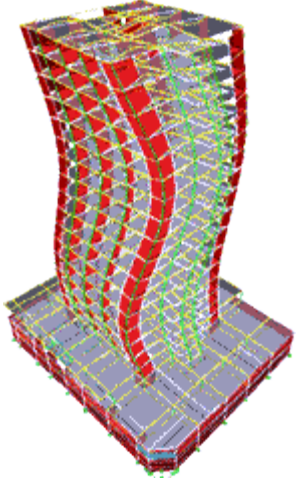
**México**  
**2017**  
**7,1**  
**IX**  
45 muertos





# SISMORRESISTENCIA





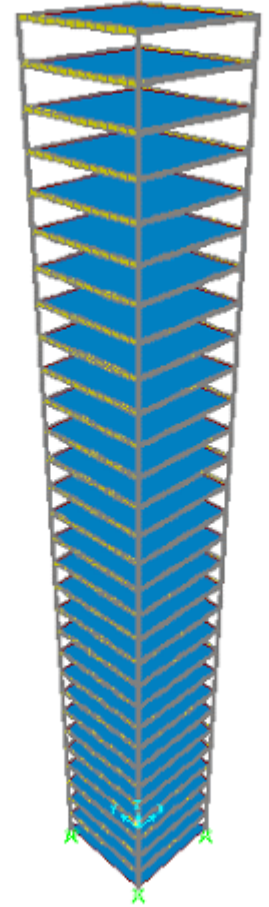
# SISMORRESISTENCIA

Es el diseño y la construcción con una adecuada configuración estructural, con componentes de dimensiones apropiadas y materiales con una proporción y resistencia suficientes para soportar la acción de las fuerzas causadas por sismos frecuentes.

Aunque se diseñe y construya una edificación cumpliendo con todos los requisitos que indican las normas de diseño y construcción sismo resistente, siempre existe la posibilidad de que se presente un terremoto aún más fuerte que los que han sido previstos y que deben ser resistidos por la edificación sin que ocurran daños.

Por esta razón no existen edificios totalmente sismorresistentes. Sin embargo, la sismorresistencia es una propiedad o capacidad que se dota a la edificación con el fin de proteger la vida y las personas de quienes la ocupan.

Aunque se presenten daños, en el caso de un sismo muy fuerte, una edificación sismorresistente no colapsará y contribuirá a que no haya pérdidas de vidas y pérdida total de la propiedad.



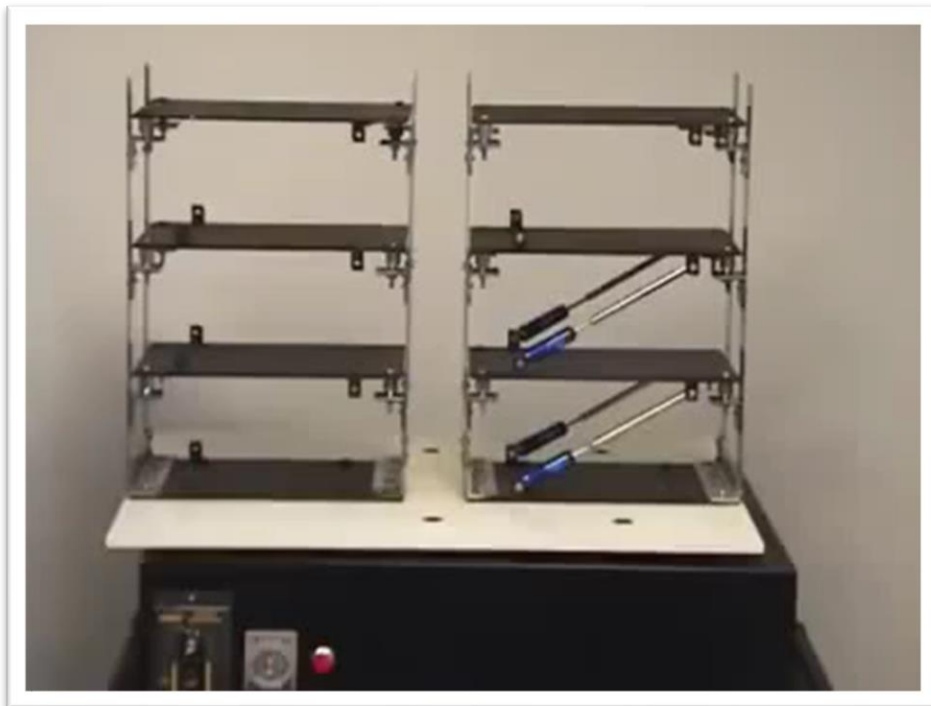


# Otras Definiciones Claves



- ***PERIODO***
- ***ACELERACIÓN***
- ***CENTRO DE MASA***
- ***FLEXIBILIDAD***

# SISMORRESISTENCIA

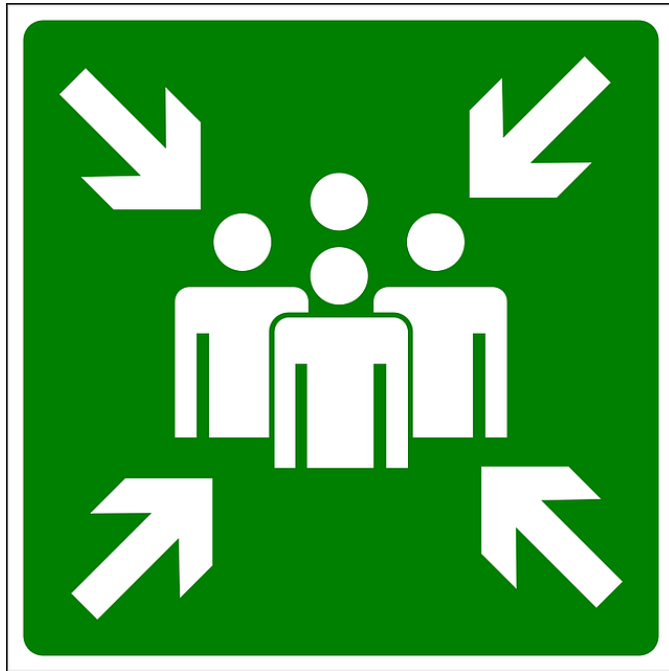


*Disipadores de energía en edificaciones.*

**¿Es correcto  
hacer  
evacuaciones?**



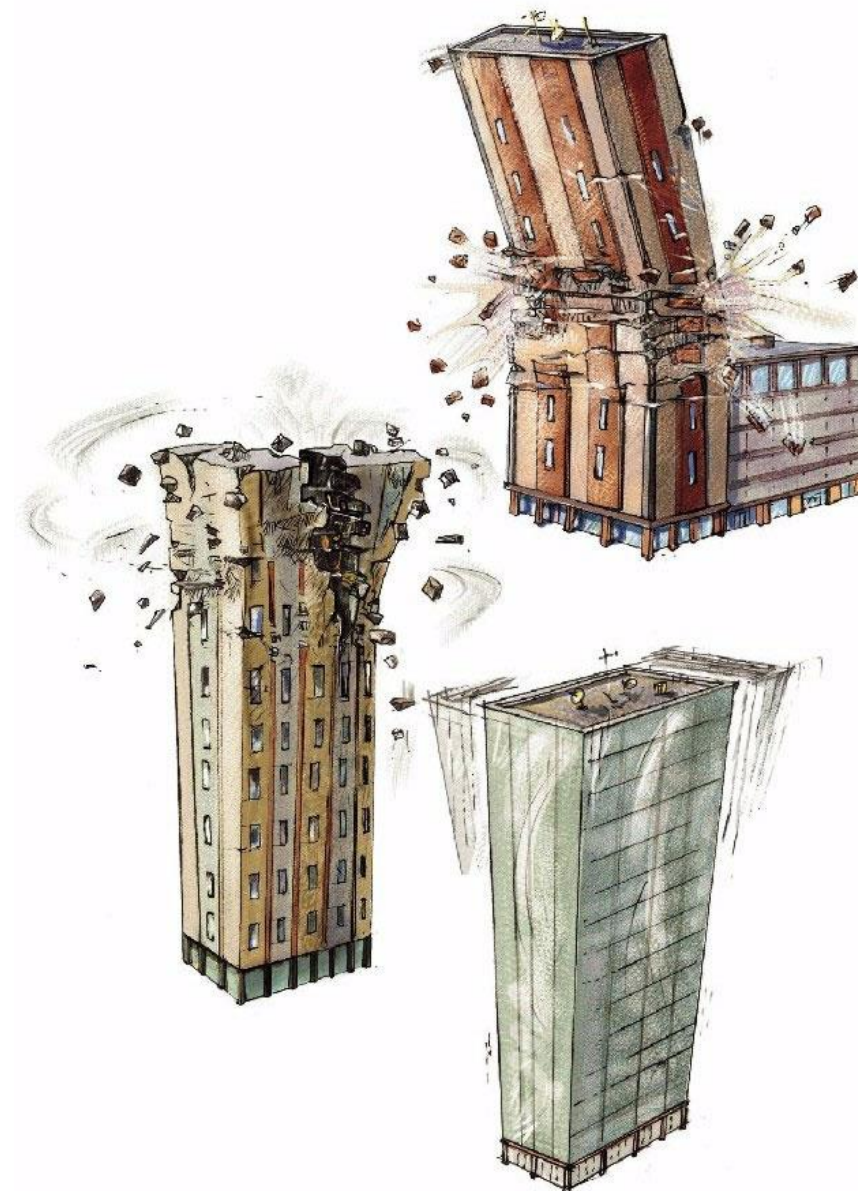
# EVACUACIONES



## COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DE ESCALERAS DE EMERGENCIAS DURANTE UN SISMO



# Derrumbe Súbito Catastrófico





¿Cómo sobrevivir a un derrumbe súbito catastrófico de un edificio de 20 pisos, si usted vive en el piso 8?



# Derrumbe Súbito Catastrófico

**México**  
**2017**  
**7,1**  
**IX**  
45 muertos





**¿Quiénes son las  
personas que asesoran  
a los que toman las  
decisiones?**

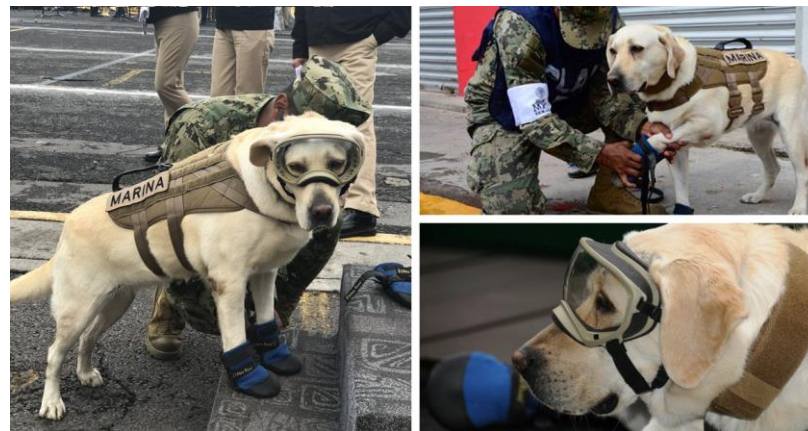
# Referentes técnicos...?



*A quién estamos escuchando?*



# MITOS, PRENSA Y POLITICA



# Viejos Paradigmas



- Evacuaciones Inadecuadas
- Prácticas o ejercicios inadecuados
- Comunicaciones ineficientes y/o inexistentes
- Profesionalización de los asesores
- Improvisación de Procedimientos y Temas Claves
- Irrupción de Intereses Personales y/o Políticos
- EXISTEN RECOMENDACIONES DEFINITIVAS...?



# ¿Qué recomendar?



# ONEMI - Chile



Mantén la calma y ubícate en un Lugar de Protección Sísmica.

Protégete y afírmate debajo de un elemento firme. Si no es posible debajo, ubícate junto a él.



Si estás en silla de ruedas, intenta moverte a un Lugar de Protección Sísmica. Si no es posible, fíjala y cubre tu cabeza y cuello con tus brazos.

Si estás en la calle, aléjate de los edificios, postes y cables eléctricos.

Si estás en un evento de asistencia masiva, mantén la calma y ubícate en tu lugar, protege tu cabeza y cuello con los brazos. Sigue las instrucciones de los encargados de la seguridad.



Si vas conduciendo por la ciudad, disminuye la velocidad y con precaución detente en un lugar seguro. Si vas por una autopista urbana, disminuye la velocidad y no te detengas, mantente atento a las condiciones del tránsito, señaliza dirigiéndote a la salida más cercana o acércate a la berma en autopistas rurales.





# NO SALGA

## PASO 1

Es más seguro mantenerse en el lugar donde se encuentra, las escaleras poseen distintas frecuencias de movimiento en relación al inmueble, en los pasillos hay elementos ornamentales y/o estructuras que pueden desprenderse y hacerle daño. Este es el momento donde usted se agacha y se afirma fuertemente evaluando todo a su alrededor y tratando de resguardarse.



# MANTENGA LA CALMA

## PASO 2

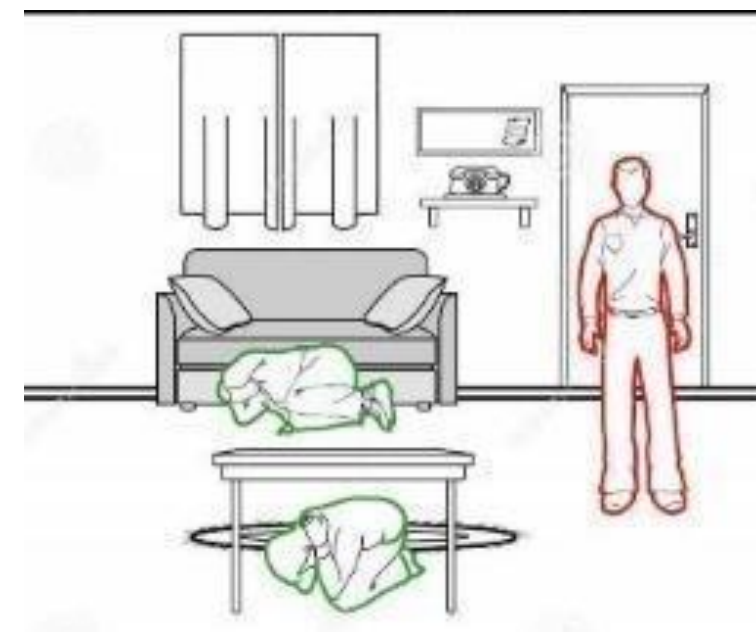
Es primordial mantener la calma y transmitirla, recuerde que se tiene que evitar a toda costa el Pánico, esta es la causa mayor de accidentes en procedimientos de evacuación y emergencias, recuerde que el pánico es **ALTAMENTE** contagioso. Proteja psicológicamente a los niños, no comparta su terror con ellos.



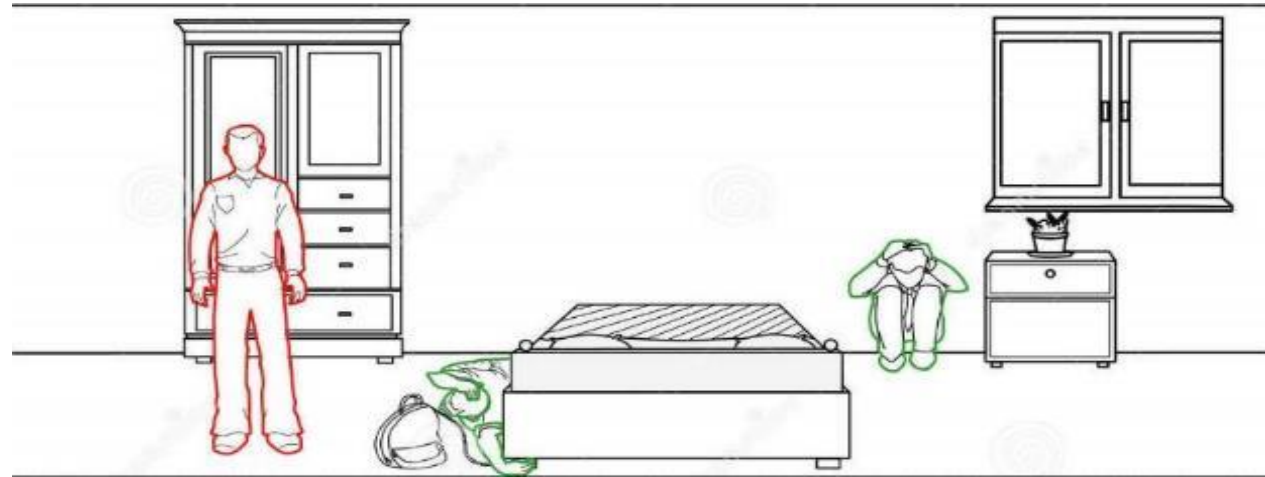
# BUSQUE UN LUGAR DE PROTECCIÓN SÍSMICA

En este punto, necesitamos ser súper claros con las personas y darles opciones para que ellos elijan donde estar y donde protegerse, no se pueden indicar puntos seguros, si estos no están certificados por un “profesional competente”, por esta razón es primordial educar a la gente para que ellos realicen su propia identificación de lugares seguros, tanto en el hogar, como en el trabajo. Lugares inseguros: bajo lámparas, ventanas, muebles no afianzados, cables, ventilaciones, maquinarias, sistemas de gas, etc... y cualquier objeto que pueda desplazarse y causar daño.

## PASO 3



# RECUERDE ES PRIMORDIAL LA IDENTIFICACIÓN PREVIA





## RECOMENDACIÓN 4

# NO EXISTE RECOMENDACIÓN ABSOLUTA O DEFINITIVA



**Ninguna recomendaciones definitiva**, sólo usted sabe la realidad estructural de su hogar, si no es así es su deber saber, por su propia seguridad y la de los suyos, no tenemos certeza de cómo ha sido construido su hogar, lo que implica que no tenemos idea cómo podrían comportarse, por eso es imperioso que sea usted quien determine la forma en la que usted y su familia enfrentará una situación como un terremoto

# OTRAS RECOMENDACIONES



# MOCHILA DE EMERGENCIAS

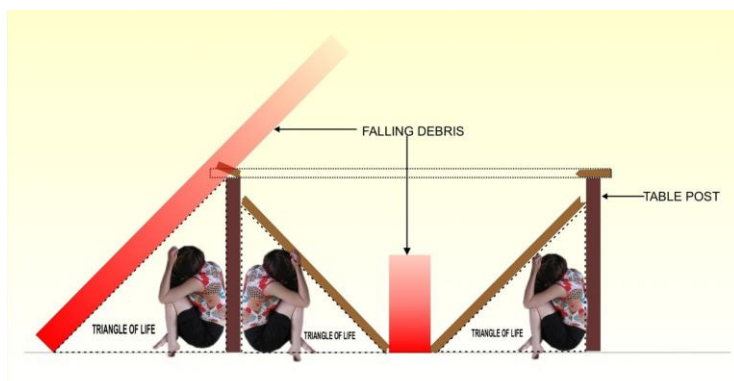
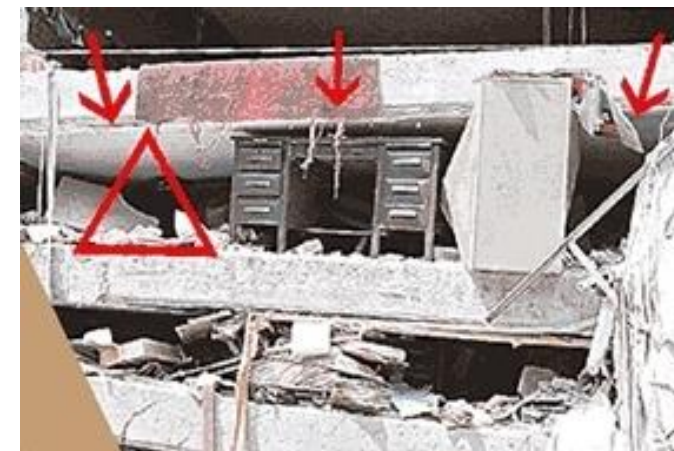


## **Kit Básico de Emergencia que contenga:** (recomendación ONEMI Chile)

- Agua: considera dos litros por persona al día (incluye botellas chicas que son más fáciles de trasladar).
- Comida: enlatada, barras energéticas y comida deshidratada.
- Abrelatas manual.
- Linternas y baterías.
- Radio portátil con baterías adicionales.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Ítems especiales: medicamentos y anteojos. Considera las necesidades de niños, tercera edad y discapacitados.
- Llaves de repuesto de tu casa y de tu auto.
- Dinero en efectivo.
- Copia del Plan de Emergencia.

# TRIANGULO DE LA VIDA

**No es un TRIANGULO de Vida REALMENTE ES:**  
Espacio Vital, que se forma inesperada y obedece a reglas físicas.





# SI NO ESTAS EN CASA

Si estás en la calle, aléjate de los edificios, postes y cables eléctricos.

Mantente atento a fachadas de edificios y al comportamiento de las construcciones a tu alrededor.

Si estás en un evento de asistencia masiva, mantén la calma y quédate en tu lugar. Sigue las instrucciones de los encargados de seguridad.

Si vas conduciendo, disminuye la velocidad y si es posible detente en un lugar seguro, alejado de puentes túneles o pasos sobre nivel.

Si estás en la costa y el sismo **te dificultó mantenerte en pie**, evacúa inmediatamente hacia las Zonas de Seguridad para Tsunami establecidas en lugares altos (sobre 15 metros).

Prioriza los mensajes de textos o redes sociales para comunicarte, mantente informado y actúa de acuerdo a las recomendaciones de las autoridades.

# Y SI QUEDAS ATRAPADO...

Si quedas encerrado o atrapado, mantén la calma y pide auxilio.

No pierdas energía, mantente idealmente hidratado.

Busca un objeto (idealmente metálico) para hacer ruido.

**NO PIERDAS LA ESPERANZA, TENEMOS LA TECNOLOGÍA, LA GENTE Y EL CORAZÓN PARA RESCATARTE...!!!!**



## **Historia**

*El psiquiatra y psicoanalista Boris Cyrulnik divulgó este concepto que extrajo de los escritos de John Bowlby.*

En medio de toda dificultad,  
hay una **oportunidad**





**ADVERTENCIA.....!!!!!!**



**RECUERDE.....!!!!!!**

**...no existe recomendacion  
mágica o definitiva**

***¿Estamos  
preparados  
para un nuevo  
terremoto?***



FIN



「**SÍGUENOS**  
**EN NUESTRAS**  
**REDES**  
**SOCIALES**」



ARSON  
DET Lautaro Internacional



@DETLautaro



DET Lautaro Internacional



@detlautaro

[www.detlautaro.com](http://www.detlautaro.com)

*Síguenos...!!!*



# SEGURIDAD HUMANA EN CASO DE SISMOS

