



# Organización Panamericana de la Salud



*Oficina Regional de la*  
Organización Mundial de la Salud

<http://www.paho.org>

## **MITIGACIÓN DE DESASTRES EN INSTITUCIONES DE SALUD**



**CUERNAVACA, OCTUBRE 2004**

# MITIGACIÓN DE DESASTRES EN INSTITUCIONES DE SALUD





- **Impacto de los Desastres en Instituciones de Salud**
- **Componentes Estructurales, No – Estructurales y Funcionales**
- **Hacia dónde vamos**

# **Impacto de los Desastres en Instituciones de Salud**

# Los hospitales y los desastres



- El hospital tiene como función principal brindar atención integral de salud.
- Forma parte de la red de servicios de salud: interactúa con instituciones, referencia y contrarreferencia, brinda apoyo a servicios periféricos de su área de influencia.
- Los establecimientos de salud, por el tipo de servicio que prestan, no pueden dejar de funcionar en situaciones de desastre.
- Pero el 50% de los hospitales en América Latina y el Caribe están ubicados en zonas de alto riesgo.



# Hospitales seguros?

- Todos los grandes desastres han dejado a varios miles de personas sin atención de salud.
- Mayormente se debe a la pérdida de funcionamiento de los establecimientos de salud.

# Algunos ejemplos

## TERREMOTO

- México, 1985:
  - cinco hospitales derrumbados,
  - 11 evacuados y
  - 22 con daños considerables.
- El Salvador, 2001:
  - pérdida del 40% de las camas Hospitalarias.

# Algunos ejemplos

## INUNDACIONES

- Perú, Fenómeno de El Niño, 1997:
  - 15 hospitales, 192 centros de salud y 348 puestos de salud afectados.
- Argentina – Santa Fé, 2003:
  - 2 hospitales y 14 centros de salud fuera de servicio.



# Algunos ejemplos

## **HURACANES**

- República Dominicana, H. Georges, 1997:
  - 87 hospitales y centros de salud afectados.
- Honduras y Nicaragua, H. Mitch, 1998:
  - 254 establecimientos de salud dañados o destruidos
- Grenada, H. Ivan, 2004:
  - 100% de los establecimientos afectados.

# Daño en sistemas de Agua y Saneamiento

- En Terremotos
- En Inundaciones
- En deslizamientos
- Huracanes.

**Huracán JEANNE en República Dominicana  
septiembre 17 de 2004, afectó 52  
acueductos y 450.000 personas no tenían  
acceso a agua potable 8 días después del  
evento.**

# Impacto en salud

- Incrementa el riesgo de muerte y de minusvalía especialmente en los enfermos y heridos.
- Deja el personal de salud sin estructura de trabajo
- En la comunidad muchas personas sin acceso a servicios de Salud.
- En los sistemas de Agua y saneamiento morbilidad debida a falta de acceso a agua potable.

# Impacto Social

- Se estima que .. Millones de personas han sido dejadas sin atención de salud por meses y años debido a la pérdida de las instalaciones en los ejemplos arriba mencionados.
- Igual situación ocurre con el suministro de agua potable y el acceso a adecuados servicios de saneamiento básico.
- Una población que pierde estos servicios es una población que tiene un sentimiento de inseguridad y abandono.

# Impacto nacional y económico

- Entre el año 1981 y 1996, la pérdida directa por daños en establecimientos de salud fue de 3,120 millones de dólares (CEPAL).
- La pérdida y recuperación de acueductos alcanza igualmente cifras de millones de dólares.

# Colapso Hospital Juárez (México): se perdieron 536 camas y la vida de 561 personas, durante el terremoto de 1985



# Las inundaciones afectan establecimientos de distintos niveles y ciudades en general



Bolivia



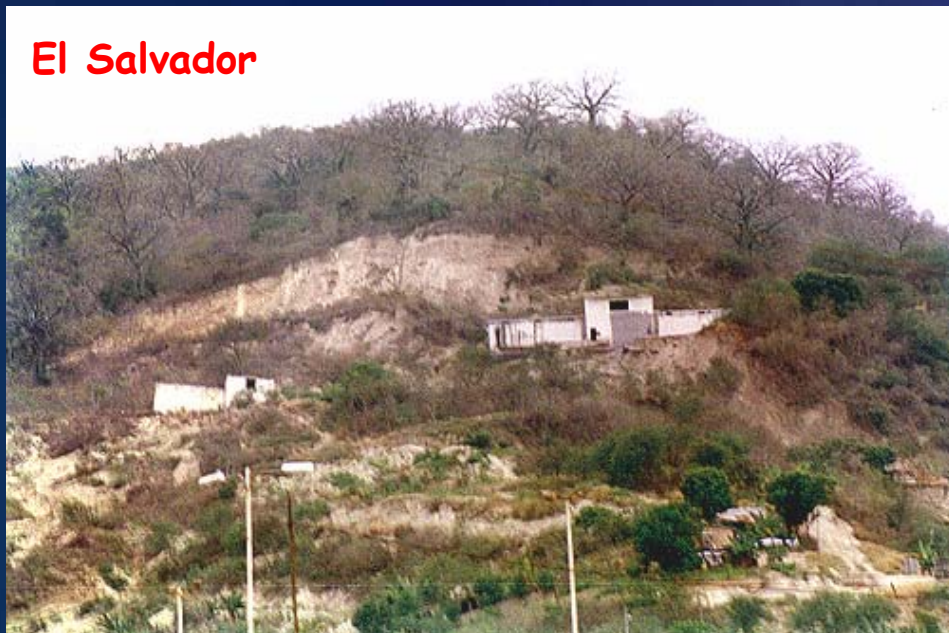
Venezuela



Argentina

# En 1999, deslizamientos en Venezuela afectaron 31 hospitales y 687 centros ambulatorios

**El Salvador**







Caribe

Huracanes y  
vientos  
fuertes



Montserrat

Erupciones  
volcánicas



Ecuador

# Desastres de origen antrópico, como incendios y explosiones, son cada vez mas frecuentes



# Y no solo dañan la infraestructura



Ecuador



Venezuela



Colombia

... principalmente afectan a la población



Ecuador



Bolivia



El Salvador



y éstos eventos adversos  
producen grandes  
daños...



- Económicos
- Sociales
- Políticos



# Componentes estructurales no estructurales y funcionales

# **VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL**

# COMPONENTES ESTRUCTURALES

El termino estructural, o componentes estructurales, se refiere a aquellas partes de un edificio que lo mantiene en pie. Esto incluye cimientos, columnas, muros portantes, vigas y diafragmas (entendiéndose estos como los pisos y techos diseñados para transmitir las fuerzas horizontales, como las de sismos o vientos, a través de las vigas y columnas hacia los cimientos).

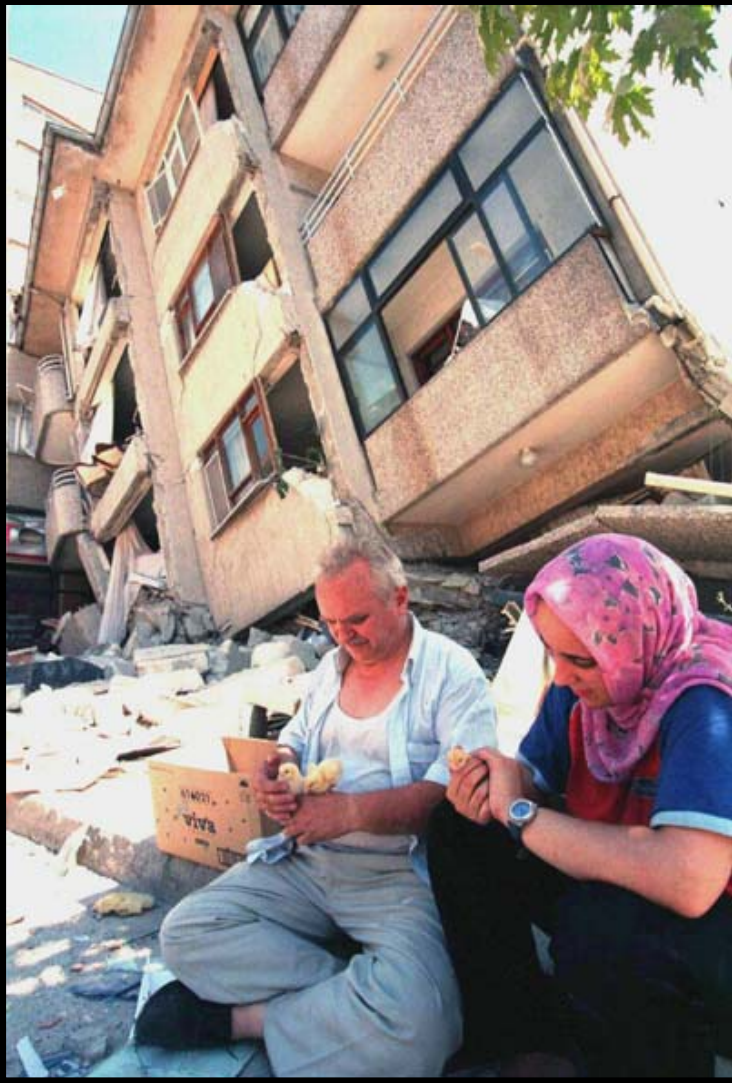
1. DAÑO EN COLUMNAS
2. DAÑO EN MUROS PORTANTES
3. DAÑO EN CIMIENTOS
4. DAÑO EN PLACAS
5. HUNDIMIENTOS

# ESTRUCTURAL





# ESTRUCTURAL





**ESTRUCTURAL**





**ESTRUCTURAL**

# ESTRUCTURAL



# ESTRUCTURAL



# ESTRUCTURAL



**VULNERABILIDAD  
NO ESTRUCTURAL**

# COMPONENTES NO ESTRUCTURALES

El termino no estructural se refiere a aquellos componentes de un edificio que están unidos a las partes estructurales (tabiques, ventanas, techos, puertas, cerramientos, cielos rasos, etc.), que cumplen funciones esenciales en el edificio (plomería, calefacción, aire acondicionado, conexiones eléctricas, conexiones sanitarias, etc.)

.....



# COMPONENTES NO ESTRUCTURALES

..... o simplemente están dentro de las edificaciones (equipos médicos, equipos mecánicos, muebles, etc.), pudiendo por lo tanto ser agrupados en tres categorías:

- ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS
- INSTALACIONES BÁSICAS
- EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

# ARQUITECTONICOS

- Divisiones interiores
- Fachadas
- Cielos rasos
- Techos o cubiertas
- Chimeneas
- Recubrimientos
- Vidrios y ventanas
- Apéndices (letreros, antenas, etc.)
- Ornamentos
- Marquesinas
- Sistema de Iluminación
- Barandas
- Puertas y rutas de salida
- Condición junta de dilatación

ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES A CONSIDERAR  
EN EL DIAGNOSTICO DE LA VULNERABILIDAD

ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES A  
CONSIDERAR EN EL DIAGNOSTICO DE LA  
VULNERABILIDAD

- Gases médicos
- Gases industriales
- Vacío
- Vapor
- Aire acondicionado
- Calefacción
- Electricidad básica

INSTALACIONES  
BASICAS

- Comunicaciones
- Agua potable
- Agua industrial
- Alcantarillado
- Red de incendio
- Circulación
- Ascensores - escaleras)

# EQUIPAMIENTO

- Equipo médico
- Equipo de laboratorio
- Equipo industrial
- Equipo oficina
- Mobiliario
- Contenido



ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES A CONSIDERAR  
EN EL DIAGNOSTICO DE LA VULNERABILIDAD

# **NO ESTRUCTURAL**



## DAÑOS EN

1. TABIQUERIA
2. VENTANAS
3. PUERTAS
4. REDES SERVICIOS
5. EQUIPOS MEDICOS
6. INSTALACIONES MECÁNICAS
7. INSTALACIONES HIDRÁULICAS
8. INSTALACIONES SANITARIAS,
9. GASES, ETC.

# NO ESTRUTURAL





**NO ESTRUCTURAL**

**NO ESTRUCTURAL**





# NO ESTRUCTURAL



# NO ESTRUCTURAL





Г А Р Ч Н О С Р - Ш М О З





FAKHOORHON OZ





ГАРЧНОСР-ШМ ОЗ



**NO ESTRUCTURAL**



ГАРС-НОС-ШМ ОЗ



ГАРС-НОСР-ШМ ОЗ





ГАРЧОСР-ШМ ОЗ

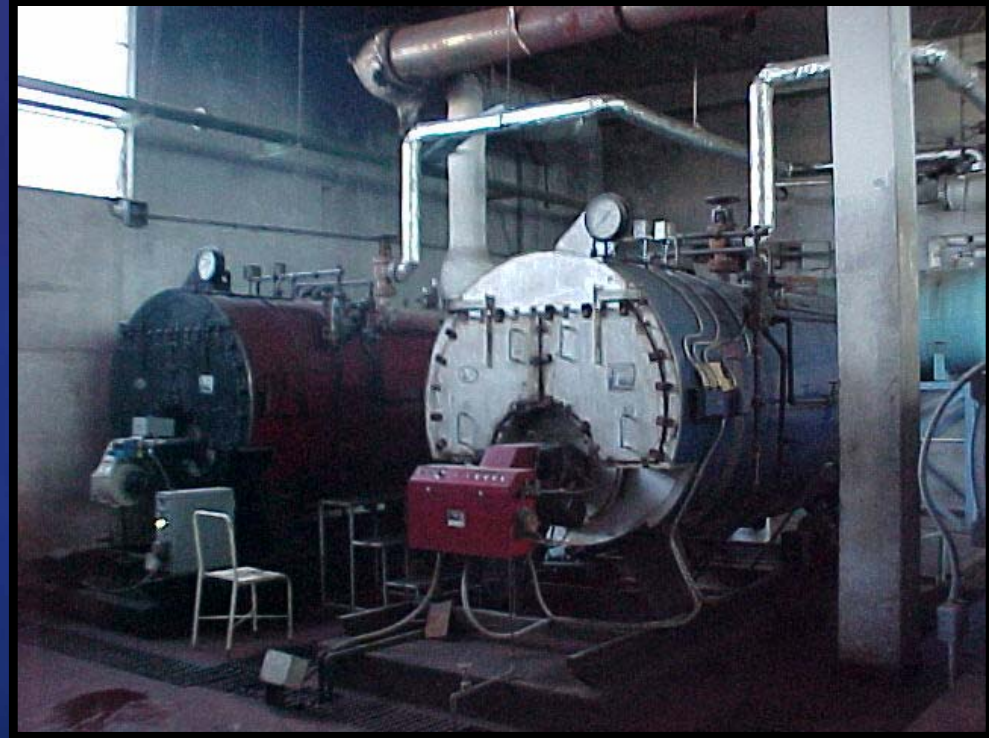




**NO ESTRUCTURAL**



**NO ESTRUCTURAL**





**NO ESTRUCTURAL**



**NO ESTRUCTURAL**



**NO ESTRUCTURAL**



**NO ESTRUCTURAL**



**NO ESTRUCTURAL**



# NO ESTRUCTURAL





**NO STRUCTURAL**

# EL VALOR DE LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES EN EL HOSPITAL

Los elementos estructurales se componen de: cimientos, columnas, muros portantes, placas, vigas y diafragmas, **el estimado de la inversión es de un 25 al 30 %**, dependiendo la ubicación de la infraestructura.

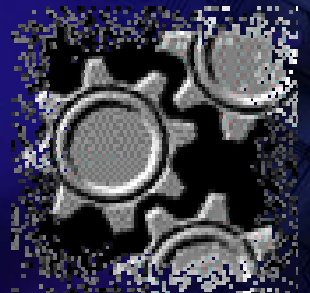
# VULNERABILIDAD FUNCIONAL

# ASPECTOS FUNCIONALES

Este concepto se refiere a la distribución y relación entre los espacios arquitectónicos y los servicios médicos y de apoyo al interior de los hospitales.

A los procesos administrativos y las relaciones de dependencia física y funcional entre las diferentes áreas de un hospital.

Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud  
OPS/OMS WASHINGTON DIC. 2000, Pág. 21



# QUÉ DEBEMOS ENTENDER POR VULNERABILIDAD FUNCIONAL



## Funcional:

**2.** adj. Se dice de todo aquello en cuyo diseño u organización se ha atendido, sobre todo, a la **facilidad, utilidad y comodidad** de su empleo.

## Funcionar:



**1.** intr. Dicho de una persona, de una máquina, etc.: Ejecutar las funciones que le son propias

**2.** intr. **Ir, marchar o resultar bien.** *El negocio funciona como esperaba.*

**QUÉ PREGUNTAS DEBEMOS HACERNOS .....??**

**MARCHA BIÉN EL HOSPITAL ?**

---

**FUNCIONA CON UTILIDAD  
Y COMODIDAD ?**

---



**ESTAMOS PREPARADOS  
PARA ATENCIONES  
MASIVAS ?**



# QUÉ DEBEMOS MIRAR EN VULNERABILIDAD FUNCIONAL

1. ESPACIOS
2. DISTRIBUCIÓN
3. RECURSO HUMANO
4. % OCUPACIONAL
5. EXPANSIÓN
6. CIRCULACIÓN
7. ILUMINACIÓN
8. RECURSOS TCOS.
9. RESERVAS MEDICAM. Y EL M-Qx.
10. SOPORTE DE LINEAS VITALES





# ESPACIOS

Aprovecharlos lo mejor posible

Tenerlos libres de elementos no necesarios





# DISTRIBUCIÓN

Difícil trabajar aún en situaciones normales





# RECURSO HUMANO

Fundamental en la elaboración de los planes

No cuente con el personal que no tiene

La oferta tiene que responder a una demanda real y potencial



## **% OCUPACIONAL**

**Oferta ante situaciones de desastre**

**Trabajo en redes de servicios**





# EXPANSIÓN

Preferiblemente en areas  
internas al Hospital

Aquí no hay expansión, sino  
evacuación



# CIRCULACIÓN



Areas de urgencias y de salas de espera

Tanto para pacientes como para personal



# ILUMINACIÓN

Importante para casos de emergencias  
con problemas de energía eléctrica

En áreas de expansión





# RECURSOS TÉCNICOS



Fundamentales en la programación y preparación de los planes y la oferta de servicios en casos de desastre



# RESERVAS DE MEDICAMENTOS Y ELEMENTOS MD-Qx



Fundamentales en la programación y preparación de los planes y la oferta de servicios en casos de desastre

# SOPORTE L.V.



Agua potable, consumos y tiempo de autonomía, fuentes alternas.





## SOPORTE L.V.

Provisión de fuentes de energía  
alterna, reservas de combustible



**SOPORTE L.V.**



**Oxígeno, aire, anestésicos**

# QUÉ MÁS DEBEMOS EVALUAR EN VULNERABILIDAD FUNCIONAL

1. PLAN DE CONTINGENCIA
2. PLAN HOSPITALARIO DE EMERGENCIAS INT. Y EXT
3. PROGRAMAS ESPECIALES
4. APOYO DE OTROS SECTORES

5. COMITÉ .....



# PLAN DE CONTINGENCIA

## HOSPITALARIO

# DENGUE

## ALERTA VERDE

El proceso de la epidemia se encuentra en una etapa inicial, se han registrado casos pero aun no se presenta un número muy elevado de ellos.

## ALERTA AMARILLA

El avance de la epidemia ya representa una situación de emergencia para la Institución que puede caracterizarse por un aumento considerable de las consultas o de los casos de hospitalización, insuficiencia en el número de camas, represamiento de pacientes, requerimiento de medicamentos o de elementos medico quirúrgicos, entre otros, este nivel de emergencias dependerá para cada hospital de su grado de preparación y respuesta ante este tipo de situaciones.

# P.H.E. INTERNAS







# P.H.E. EXTERNAS





# PROGRAMAS MEDICOS ESPECIALES



# APOYO OTROS SECTORES



# APOYO OTROS SECTORES



**HAY MUCHOS ACTORES EN LA  
ATENCIÓN DE**



**EMERGENCIAS Y DESASTRES**

# **DONDE DEBEMOS MIRAR LA VULNERABILIDAD FUNCIONAL**

**1.URGENCIAS**

**2.CIRUGIA**

**3.HOSPITALIZACION**

**4.CONSULTA EXTERNA**

**5.SALA DE PARTOS**



# AREAS IMPORTANTES

Área de Urgencias, UCI Adultos, Pediátrica

Centro Quirúrgico, y Obstétrico

Esterilización, Servicios Generales

Imagenología, Laboratorio Clínico

Comunicaciones, Seguridad

Nutrición, Transportes,

Suministros, ..... Todas las áreas





# URGENCIAS





# URGENCIAS



# U.C.I.





# UNIDADES DE RECIEN NACIDOS



**MATERNIDAD**



**LABORATORIO**





# MANEJO DE DESECHOS PATÓGENOS





# MANEJO DE DESECHOS PATÓGENOS

No se usa, consume diesel 16 gl. hora



# MANEJO DE RECURSOS

**HACIA DONDE VAMOS**



# “Hospitales seguros” ... una propuesta mundial



- La Conferencia Mundial de Reducción de Desastres: Enero 2005 – Kobe (Japón).
- Taller Latinoamericano de Reducción de Vulnerabilidad en Establecimientos de Salud: Abril 2004.
- Los ministros de salud han planteado adoptar el lema de “hospitales seguros frente a desastres naturales”, como una política nacional de reducción de riesgos.



# A quienes involucra este reto?



- Autoridades nacionales y locales, gubernamentales y del sector salud.
- Responsables de las inversiones en edificaciones de salud (públicas, agencias financieras, organizaciones religiosas, organismos internacionales, ONG's, etc).
- Profesionales que planifican, diseñan, construyen o supervisan proyectos de construcción o reconstrucción de instalaciones de salud.
- Personal de éstos establecimientos: gerencial, de salud (médicos, enfermeras, técnicos), administrativo, de servicios, de operación y mantenimiento, etc.
- Sector público como privado; infraestructura civil y militar; gobiernos nacionales, regionales y locales, seguro social, etc.

# Como vamos con esta tarea?



- Se ha avanzado en el tema: hospitales reforzados, estudios de vulnerabilidad hechos, prevención en diseño de nuevas edificaciones, material técnico preparado, personal capacitado.
- Pero...  
se sigue invirtiendo en diseño, construcción o rehabilitación de muchas instalaciones de salud sin incluir medidas de mitigación





# En establecimientos nuevos

- Proteger la función de la edificación.
- Selección de equipo de profesionales, de acuerdo a las fases de inversión, con criterios mínimos de calidad.
- Seleccionar un sitio seguro para el nuevo edificio (caracterizar amenazas, estudio del terreno).
- Diseñar y construir el proyecto (programa médico-arquitectónico, empleo de normas de construcción apropiadas, incorporar el riesgo en el proceso identificando componentes claves).
- Asegurar calidad del proyecto (supervisión e inspección de obra, empleo de materiales idóneos).



# En establecimientos existentes

- Evaluar la vulnerabilidad de la edificación (aspectos estructurales, no estructurales y funcionales)
- Intervenir la vulnerabilidad:
  - Reforzamiento estructural
  - Medidas no estructurales
  - Incorporar obras mitigación
  - Redundancia, reubicación
  - Operación y mantenimiento
- Preparativos para respuesta



# La buena NOTICIA

- Los hospitales reforzados o bien contruidos han resistido a desastres.
- Los mejores ejemplos y la mas grande experiencia acumulada en tener instalaciones seguras existe en el Sector Salud.
- El Caribe y América Latina es pionero en el tema

# Mas éxitos

- 21 Naciones en las América Latina y el Caribe han ejecutado medidas de mitigación en hospitales.
- Varios países han construido nuevos hospitales seguros (BVI, Colombia, etc..)
- Varios países han reforzado hospitales existentes (Costa Rica, Colombia, Chile, San Vicente,..)

# En sistemas de agua

- Construcción de acueductos con medidas de mitigación frente a desastres.
- Protección de fuentes de agua
- Recuperación de acueductos en varios países de la región (Costa Rica, Honduras, otros.....)



# En resumen

- Los países han demostrado que con el conocimiento existente y los recursos disponibles es factible tener hospitales seguros.
- Es posible tener acueductos funcionando aún después de grandes emergencias

# Por que no es todavía una realidad?

- Los hospitales son las instalaciones más complejas y más dependiente (agua, comunicación, electricidad, suministros,..) de nuestra sociedad.
- Tendremos hospitales seguros solo cuando los sectores de los cuales dependen reconozcan en su trabajo diario que las instalaciones de salud a diferencia de otras instalaciones, salvan vidas y entonces debe funcionar en caso de desastres.

# Qué nos falta?

Un apoyo político a nivel nacional e internacional

Destinar recursos para las evaluaciones de los hospitales e implementar medidas de mitigación en todos los aspectos (estructural, no estructural y funcional)

Estudiar y reforzar los sistemas de agua potable.

# Qué nos falta?

Fortalecer las unidades de desastres de los Ministerios de salud.

Trabajar en coordinación y planes de respuesta frente a desastres.

Incorporar al sector EDUCACIÓN como una estrategia al futuro.

Diseñar programa de capacitación para nivel de pre y post grado con material adecuado.

# Una oportunidad

Este tipo de capacitaciones que reúnen expertos, son una oportunidad para llevar un mensaje y trabajar en busca de este objetivo.

Los Países deben tener el sector salud como pionero frente a una sociedad que requiere de hospitales y suministro de agua potable como elementos básicos en la reducción de la morbilidad y la mortalidad.

# CMRD KOBE, JAPÓN

## ENERO 2005

- Invitar todos los sectores de todos los países del mundo en tener una sociedad resistente a los desastres
- Plasmar las recomendaciones de los países en:
  - Documento Político (declaración de Kobe)
  - Plan de acción 2005 – 2015 (apoyo a los MDG)

## Recomendar para la conferencia Mundial de Reducción de Desastres:

- Incorporar “Hospital Seguro” como indicador para el plan de acción 2005 – 2015.
- Adoptar como meta, que todos los hospitales nuevos sean construidos con un nivel de protección que garantice su funcionamiento en desastres.

**GRACIAS**