

**EVALUACION DE DAÑOS Y  
ANALISIS DE NECESIDADES**

**MANUAL DE CAMPO**



**OFICINA PARA LA ASISTENCIA  
DE CATASTROFES EN AMERICA LATINA  
Y EL CARIBE**



## INDICE

<b>1: CARACTERISTICAS DE EVENTOS QUE GENERAN EFECTOS ADVERSOS</b>	5
Terremotos	7
Tsunamis	15
Erupciones Volcánicas	18
Deslizamientos	25
Huracanes	30
Inundaciones	35
Sequías	42
<b>2: OPERACION Y LOGISTICA</b>	45
<b>3: TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS</b>	51
Guía en salud	54
Guía en líneas vitales	55
Guía en infraestructura productiva	56
Guía para vivienda y edificaciones públicas	57
<b>4: ANALISIS E INTERPRETACION DE LA INFORMACION</b>	65
Frecuentes necesidades post- Terremotos y tsunamis	69
Erupciones volcánicas	70
Deslizamientos	71
Huracanes	72
Inundaciones	73
Sequías	74
<b>5: MEDICION DEL IMPACTO DE UN EVENTO</b>	75
<b>6: TOMA DE DECISIONES CRITICAS</b>	77
<b>7: ELABORACION DE INFORMES</b>	81
<b>8: CENSOS</b>	87
<b>9: MAPAS</b>	91
<b>10: EVALUACION DEL DAÑO Y LA POSIBILIDAD DE USO DE LAS EDIFICACIONES DESPUES DE UN SISMO</b>	97

## INDICE DE TABLAS

Evaluación Preliminar	103
Evaluación Complementaria	106
Conversiones y Tablas	117
Nomenclatura de las Bandas de Radiocomunicaciones	118
Transporte Aéreo	119
Capacidad de Transporte Terrestre	122
Velocidad del Viento y sus Efectos	123
Consumo de Agua/Servicios Sanitarios Mínimos/Áreas Mínimas para Alojamiento Temporal	124
Almacenamiento	125
Cálculo de Alimentos	126
Cómo implementar el EDAN ante un evento que genera efectos adversos	128
Elementos personales sugeridos para un miembro del Equipo EDAN	131

## **1: CARACTERISTICAS DE EVENTOS QUE GENERAN EFECTOS ADVERSOS**

Se ha discutido en círculos académicos acerca del origen de los desastres, concluyendo en forma simple que existen dos grandes categorías:

- los que resultan de la ocurrencia de sucesos naturales como terremotos, erupciones volcánicas, tormentas tropicales, huracanes, tornados; y
- los que provienen de amenazas provocadas por la actividad humana, ya sea tecnológicos (fallas en los sistemas de seguridad, accidentes, derrames, explosiones, incendios), o de carácter social, conflictos armados, terrorismo (al igual que consecuencias derivadas como desplazados y refugiados).

Esta agrupación tiene serias dificultades al intentar aplicarla en toda su extensión, ya que, en muchas situaciones, encontramos una interacción entre los fenómenos naturales y la acción humana como en el caso de los deslizamientos (erosión, fallas en la canalización de aguas, asentamientos en zonas inestables), inundaciones (deforestación de las riberas de los ríos, arrojado de sedimentos y materiales en las cuencas hidrográficas e incluso la misma construcción de diques), epidemias de origen hídrico (por deficientes condiciones sanitarias), otras enfermedades infecto-contagiosas (de persona a persona, por ejemplo eruptivas) enfermedades transmitidas por vectores, complicaciones o sobreinfecciones en traumas y heridas.

Otro criterio es agrupar los desastres de acuerdo a su forma de aparición, así pueden ser de:

Comienzo súbito - terremotos, tsunamis, inundaciones de alta pendiente, tormentas tropicales, erupciones volcánicas, algunos tipos de deslizamientos, explosiones, incendios.

Comienzo lento - sequías, hambrunas, degradación ambiental, desertización, deforestación, inundaciones de planicie, algunos tipos de deslizamientos.

Sin embargo, a pesar de tener muchos elementos en común, existen particularidades para cada amenaza que deben conocerse ya que caracterizan cada evento.

Si bien podemos citar múltiples casos de amenazas como tornados, avalanchas, tormentas de nieve, granizo, truenos y rayos, nos centraremos en las amenazas que generan un riesgo potencialmente alto en las comunidades expuestas: *terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, deslizamientos, tormentas tropicales o huracanes, inundaciones y sequías.*

Para su descripción utilizaremos el modelo del Manual "An Overview of Disaster Management" (Disaster Management Training Programme del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), sumando las experiencias de los países de la Región Americana, afectada permanentemente por desastres de diferente tipo e intensidad.

En cada evento precisaremos:

causas - origen del fenómeno

características - forma de manifestarse el evento

efectos adversos - resultado del impacto del fenómeno, en términos de daño físico, con énfasis en vivienda y edificaciones básicas; salud; líneas vitales e infraestructura productiva.

posibilidad de predicción - medidas de instrumentación y anticipación

posibles medidas para mitigar el riesgo - acciones a mediano y largo plazo

medidas de preparación - acciones de alistamiento y previsión

frecuentes necesidades en el post-evento

Deberá tenerse en cuenta la probabilidad de encontrarse con más de un suceso simultáneamente, como un terremoto en una zona donde se presenta un conflicto armado o inundaciones acompañadas de deslizamientos.

## Terremotos

### **Causas**

Los movimientos de la corteza terrestre generan deformaciones intensas en las rocas del interior de la tierra, acumulando energía que súbitamente es liberada en forma de ondas que sacuden la superficie terrestre. Estos sacudones son los llamados terremotos, temblores o sismos.

Corrientemente se presentan con más frecuencia en el llamado cinturón del Pacífico y en el del Mediterráneo - Himalaya, pudiendo ocurrir en cualquier otra zona.

Los principales efectos de un Sismo son:

- destrucción por vibración
- licuación, se presenta en suelos arenosos, saturados con agua, usualmente ubicados cerca a ríos o mares, o sitios en donde en el pasado existían lagos o lagunas; estos terrenos al producirse el terremoto pierden su consistencia, y mientras dura la vibración del terremoto, pierden la capacidad portante, es decir, de sostener las estructuras que han sido construidas allí.
- efectos secundarios
  - Deslizamientos
  - Incendios,
  - Inundaciones, por ruptura de tuberías, ruptura de presas de agua o, por deslizamientos y represamientos de cauces, con posteriores avalanchas.
  - Derrames de productos químicos.

### **Características**

Los terremotos son de aparición súbita, seguidos frecuentemente de réplicas que pueden durar de horas a días, dependiendo de la profundidad donde se genere el movimiento. El daño que se produce es ocasionado por la vibración, fallas y grietas de la superficie terrestre, ascensos y descensos del suelo, licuación y deslizamientos.

Para comparar un terremoto con otro se utilizan dos medidas: la *magnitud* y la *intensidad*.

La magnitud es la medida de la energía liberada en el foco o hipocentro (punto de origen dentro de la tierra de donde proviene el movimiento y es la causa misma del sismo).

Se calcula mediante el trazado de las ondas sísmicas sobre un aparato llamado sismógrafo, situado a una distancia definida desde el epicentro (punto de la superficie terrestre situado sobre el foco).

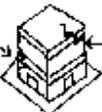
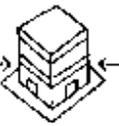
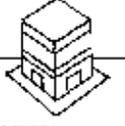
La escala de magnitudes más conocida es la de RICHTER, según la cual, la magnitud de los sismos más pequeños es cercana a cero y la correspondiente a los sismos más grandes registrados es de 8.9.

En esta escala, el pasar de un grado a otro, significa un cambio de energía liberada de aproximadamente, treinta y dos veces.

La Intensidad expresa los efectos destructivos en el lugar donde se evalúa, la escala más conocida es la de doce grados denominada MODIFICADA DE MERCALLI.

Esta se ordena de menor a mayor de acuerdo al grado de destrucción; va desde 1 cuando es detectable por instrumentos de medición muy sensibles, hasta 12 cuando se determina como catástrofe o destrucción casi total. (Ver Grafico #1).

## ESCALA MODIFICADA DE MERCALLI

<p>I</p>  <p>DETECTADO SOLO POR INSTRUMENTOS</p>	<p>VII</p>  <p>DAÑO MODERADO EN ESTRUCTURAS</p>
<p>II</p>  <p>SENTIDO POR PERSONAS EN REPOSO</p>	<p>VIII</p>  <p>DAÑO CONSIDERABLE</p>
<p>III</p>  <p>SENTIDO DENTRO DE UN EDIFICIO</p>	<p>IX</p>  <p>PANICO GENERAL GRAVE DAÑO</p>
<p>IV</p>  <p>SENTIDO FUERA</p>	<p>X</p>  <p>DESTRUCCION SERIA EN EDIFICIOS BIEN CONSTRUIDOS</p>
<p>V</p>  <p>CASI TODOS LO SIENTEN</p>	<p>XI</p>  <p>CASI NADA QUEDA EN PIE</p>
<p>VI</p>  <p>SENTIDO POR TODOS</p>	<p>XII</p>  <p>DESTRUCCION TOTAL</p>

## **Efectos Adversos**

### ***Daño Físico***

Daño y destrucción de los asentamientos humanos, edificaciones, estructuras, puentes, vías elevadas, líneas férreas, torres de tanques de agua, instalaciones de tratamiento de aguas, alcantarillado, tuberías, líneas eléctricas, estaciones transformadoras. Las réplicas pueden generar gran daño sobre la infraestructura averiada por el evento mayor.

Son importantes los efectos secundarios como incendios, fallas y escapes en las represas, deslizamientos, ruptura de tuberías con inundaciones secundarias, daño en instalaciones donde se producen o almacenan productos químicos peligrosos, pérdida de los sistemas de telecomunicaciones.

### ***Salud***

#### **Mortalidad**

El número de muertes es frecuentemente alto, especialmente cuando los terremotos ocurren en áreas de alta densidad de población, concentración de viviendas, ausencia o deficiencia en el cumplimiento de especificaciones de sismoresistencia, suelos inestables, viviendas de adobe o de piedra con varios pisos y pesados techos.

Influye también la hora del suceso; el número de víctimas es más alto cuando éste ocurre en la noche. Generalmente, en condiciones iguales la morbi-mortalidad disminuye en la medida que se aleja del epicentro.

#### **Morbilidad**

Los centros hospitalarios recibirán pacientes con lesiones de tipo traumático.

Por efectos secundarios podrán presentarse otros tipos de enfermedades como en el caso de inundaciones generadas por el terremoto, mala disposición de desechos sólidos (basuras) y de desechos líquidos (aguas servidas), contaminación de fuentes de agua con las patologías de origen hídrico consecuente (enfermedad diarreica aguda, cólera, disenterías, etc.).

También influirán, la manipulación inadecuada de alimentos y la concentración de personas con posterioridad al evento, favoreciendo el hacinamiento y el deterioro de las condiciones ambientales.

Frecuentemente, en salud los problemas no se generan por efectos directos o indirectos del evento, sino porque el personal del sector atiende las urgencias, descuidando programas cotidianos como los de desinsectación en zonas endémicas de malaria o dengue, los de vacunación (programa normal de inmunizaciones).

La interrupción de estas actividades puede ocasionar aumento de la población de vectores (zancudos o mosquitos que transportan al agente infeccioso), y un incremento en los casos de malaria o dengue; o epidemias de enfermedades inmunoprevenibles destacándose el caso del sarampión.

#### ***Líneas Vitales***

##### **Agua potable y alcantarillado**

A pesar de haber mencionado ya su incidencia en la morbilidad, merece tratarlo en forma independiente, ya que numerosos factores ayudan a complicar el problema; algunos de ellos son:

- rupturas de las tuberías de acueducto y alcantarillado con la consiguiente contaminación del agua,
- daños en las presas de agua, inutilización de las mismas y déficit en el suministro,
- interrupción en el servicio de las instalaciones de tratamiento de agua, inutilización de las mismas y déficit en calidad y cantidad del suministro. Dicha interrupción podrá ocasionarse por deslizamientos, en los cuales hay obstrucción sin daño, o por agrietamiento, colapso o daño físico de la construcción misma de la planta de tratamiento,
- daños en las paredes y tuberías de los pozos,
- cambios en las estructuras geológicas de manantiales y pozos naturales con variación en sus niveles, e incluso agotamiento o secado de algunos.

##### **Energía, telecomunicaciones y transporte.**

Son comunes los efectos directos en estaciones transformadoras de electricidad y más aún, en las redes y tendidos eléctricos; los corto circuitos son muy frecuentes, constituyendo uno de los factores más importantes para la generación de incendios.

El resultado final es la interrupción en forma directa por el sismo o la suspensión del servicio por razones de seguridad mientras se adelantan revisiones de las redes y acometidas en prevención de fallas, corto

circuitos o la concomitancia con otros sucesos como escapes de gas e inundaciones que podrían potencializar el riesgo.

**Es común el colapso de telecomunicaciones por dos factores:**

- el daño en las redes e instalaciones, que resulta en una interrupción del servicio en el momento en que más se necesita;
- la demanda postdesastre supera la capacidad de los equipos presentándose el llamado “infarto telefónico”.

Pueden darse las dos situaciones simultáneamente, al perderse algunas redes de comunicaciones y presentarse el colapso en las restantes. Cabe señalar que los nuevos sistemas inalámbricos de telecomunicaciones son menos vulnerables y permiten una rápida reparación y puesta en funcionamiento, muchas veces a un menor costo que con las redes convencionales.

**El transporte se ve afectado por diversas circunstancias como:**

- colapso o infarto de tráfico, ocasionado por curiosos, evacuaciones desordenadas, falta de coordinación de las autoridades de tránsito, deficiencia o caída del sistema de semáforos.
- daño de las vías, grietas, colapso de puentes,
- interrupción por escombros, árboles, postes caídos sobre las vías,
- cierres temporales por trabajos en la cercanía a la vía.
- uso indiscriminado de vehículos

**Infraestructura Productiva**

Sector Agropecuario (Sector Primario)

Generalmente a raíz de un terremoto no se presentan problemas con la producción de alimentos. Situación no muy frecuente, es que inundaciones secundarias por ruptura de presas, o cuando ríos, quebradas o canales, son bloqueados por escombros o deslizamientos, puedan afectar cultivos. Usualmente ocurre es una alteración en el transporte, mercadeo.

Lo más grave es la importante disminución de la capacidad adquisitiva de la población afectada. Esto hace que aún cuando haya disponibilidad de alimentos, se carezca de los medios para adquirirlo.

Sector Industrial y manufacturero (Sector Secundario)

Es común que este sector se vea afectado, especialmente por el daño a la estructura física de sus instalaciones, alterando las áreas de procesamiento, producción y almacenamiento.

Sector Bancario, Turístico y del Comercio (Sector Terciario)

En el post-evento, debido a los daños sobre la infraestructura física y las líneas vitales, se observa frecuentemente una interrupción del servicio al cliente, con el consecuente trastorno. Los sectores turísticos y del comercio pueden ser seria y prolongadamente afectados, generando grandes pérdidas económicas que repercuten también en la economía informal que rodea las zonas turísticas.

**Posibilidad de predicción**

En las áreas en las cuales se presentan terremotos con cierta frecuencia es posible determinar mediante instrumentos las zonas que poseen un mayor riesgo y calcular el período de recurrencia (lapso en el cual se estima puede repetirse un evento de determinada magnitud).

**Factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad**

La ubicación de los asentamientos humanos, plantas industriales, represas e infraestructura, en zonas de amenaza sísmica. Especialmente en lugares con suelos pobremente consolidados, donde las vibraciones pueden ser amplificadas o deslizarse o a lo largo de fallas geológicas.

La resistencia individual de las estructuras (edificios, puentes, represas, tuberías), en las cuales influirá el diseño, tipo de materiales, calidad y antigüedad de la construcción, entre otros.

**Posibles medidas para mitigar el riesgo**

En el caso de los terremotos es muy importante conocer primero cuál es el grado de amenaza existente. Un buen punto de partida será recoger la historia de eventos sísmicos en la región, sus características y consecuencias.

Estudios posteriores darán mayor conocimiento de las condiciones geológicas y tectónicas, que podrán ser a gran escala e incluso llegar hasta la microzonificación, culminando en elaboración de mapas de amenaza sísmica; basadas en lo anterior, se establecerán normas sobre el uso de la tierra, restricciones de construcción sobre fallas, suelos poco consolidados, o sea regulaciones acordes a las zonas de amenaza.

Estas medidas no sólo irán dirigidas hacia las nuevas estructuras, sino que tendrán que involucrar a las ya existentes, demoliendo, reforzando, mejorando las condiciones de diseño, la calidad de los materiales y de la construcción misma.

Se debe tener presente la posibilidad de que una zona costera reciba el impacto de un movimiento telúrico y a los pocos segundos o minutos soporte la fuerza de un tsunami.

#### **Medidas de preparación**

Debe iniciarse con un programa educativo acerca de causas y efectos de los terremotos; qué debe hacerse antes, durante y después.

En zonas de amenaza sísmica deberán prepararse planes de contingencia que contemplen, logística, telecomunicaciones, búsqueda y rescate, programas de atención médica, alojamiento y alimentos.

En áreas de amenaza sísmica con riesgo de inundación deberán contemplarse acciones específicas para estas contingencias.

Es necesario atender la capacitación permanente del personal que implementará el plan de emergencia. Es útil además establecer convenios y acuerdos de ayuda, dentro del país, de la región e internacional.

#### **Frecuentes necesidades en el post-evento**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas; los equipos deberán ser capaces de operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Control de incendios.
- Control del tráfico y del público.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Restablecimiento de las telecomunicaciones.
- Provisión de agua potable.
- Control en la manipulación de alimentos.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Transporte para el personal de socorro, de evaluación de daños y de rehabilitación de líneas vitales.

## Tsunamis

### **Causas**

Si un movimiento de la corteza como el descrito en terremotos, se presenta en el fondo del océano, se podrían formar y propagar olas de gran altura, fenómeno que recibe el nombre de tsunami, vocablo japonés que ha sido internacionalizado y que traducido literalmente significa "grandes olas en los puertos".

### **Características**

Si el tsunami se originan cerca a la costa causarán los mismos daños descritos para el terremoto, destrucción por el golpe de la ola, por el arrastre de la misma, y además contaminación y anegación con agua salobre.

Si tiene un origen lejano, puede desplazar una gran masa de agua, creando una ola que puede viajar a 800 km/hora en el océano profundo.

En aguas menos profundas la velocidad decrece, pudiendo aparecer olas más pequeñas, con intervalos de 20-30 minutos. Por esta razón el impacto de un mismo tsunami variará sensiblemente debido a la topografía de cada lugar.

### **Efectos Adversos**

#### ***Daño Físico***

El tsunami genera situaciones simultáneas como el efecto de dragado al regresar la ola al mar, causando erosión en los cimientos, desplazamiento de las estructuras, colapso de los puentes y muros de contención. La fuerza de la ola frecuentemente daña las instalaciones portuarias así como las embarcaciones. En algunas ocasiones puede causar cuantiosas pérdidas humanas en las poblaciones costeras expuestas. Los objetos pesados que son arrastrados (vehículos, botes) pueden generar daños adicionales.

#### ***Salud***

##### **Mortalidad**

El número de muertes dependerá en gran medida de la posibilidad de tener una alerta temprana; igualmente de las características topográficas de las costas y de la presencia de comunidades en las zonas expuestas al fenómeno.

Influye también la hora del suceso; el número de víctimas es más alto cuando éste ocurre en la noche.

#### Morbilidad

Al igual que en los terremotos, los centros hospitalarios recibirán pacientes con lesiones de tipo traumático.

Por efectos secundarios podrán presentarse otros tipos de enfermedades tal como se mencionó para los terremotos.

#### ***Líneas Vitales***

Agua potable y alcantarillado  
Energía, telecomunicaciones y transporte.

Para la situación de los tsunamis de origen cercano a la costa, los efectos serán iguales a los descritos para los terremotos.

#### **Infraestructura Productiva**

##### Sector Agropecuario (Sector Primario)

Salvo en los casos donde hay anegación con agua de mar con la consecuente pérdida de las cosechas y la demora en la recuperación de la tierra para uso agropecuario, en los tsunamis no se reportan pérdidas importantes. A nivel de pesca si se presentan pérdidas importantes, representadas en daños a embarcaciones, puertos, ayudas, a más del tiempo perdido en labores de respuesta que distrae recursos importantes que de otra forma hubieren sido dedicados a labores de pesca.

Puede presentarse también alteraciones en el transporte y el mercadeo, a más de la disminución de la capacidad adquisitiva de la población afectada.

##### Sector Industrial y manufacturero (Sector Secundario)

Este sector puede afectarse más comunmente en los casos de tsunamis de origen cercano o, cuando pueda verse comprometido la fuente de materia prima como en el caso de las empresas de procesamiento de pescados y mariscos.

##### Sector Bancario, Turístico y del Comercio (Sector Terciario)

Los sectores turísticos y del comercio pueden ser seriamente y prolongadamente afectados, generando grandes pérdidas económicas que repercuten también en la economía informal que rodea estas zonas.

### **Posibilidad de predicción**

Esta probabilidad variará según la distancia entre la costa y el lugar donde se generó el temblor de tierra.

En aquéllos de origen lejano habrá posibilidad de enviar a través de telecomunicaciones, mensajes de alerta a las poblaciones costeras. En los tsunamis de origen cercano, en forma casi inmediata a la percepción de la onda sísmica se presenta la oleada. En la zona del Pacífico existen ya redes de sensores que permiten declarar el alerta oportunamente.

### **Factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad**

Dependerá de la ubicación de las asentamientos humanos y de las inversiones económicas existentes en las zonas costeras bajas, las cuales serían las más afectadas en caso de un tsunami.

### **Posibles medidas para mitigar el riesgo**

Es difícil pensar en medidas de control para los tsunamis. Estas se limitan al estudio topográfico, geológico y tectónico, a fin de determinar una zona libre de estructuras que puedan verse afectadas. Rompeolas, diques y otras obras deben ser diseñadas de forma que soporten lo mejor posible la fuerza del tsunami.

### **Medidas de preparación**

Programa educativo acerca de causas y efectos de los terremotos y de los tsunamis; qué debe hacerse antes, durante y después. Incluir aspectos relativos a pesca, normas sobre como atracar y amarrar las embarcaciones. Es importante elaborar planes de evacuación.

### **Frecuentes necesidades en el post-evento**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas; los equipos deberán ser capaces de operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Control de incendios.
- Control del tráfico y del público.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Restablecimiento de las telecomunicaciones.
- Provisión de agua potable y control de alimentos.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Transporte para el personal de socorro, de evaluación de daños y de rehabilitación de líneas vitales.

## Erupciones Volcánicas

### **Causas**

La erupción es el paso de material (magma), cenizas y gases del interior de la tierra a la superficie. El volumen y la magnitud de la erupción variará según la cantidad de gas, la viscosidad del magma y la permeabilidad de los ductos o chimeneas. La magnitud y la duración variará no sólo entre un volcán y otro, sino también en un mismo volcán. La frecuencia de las erupciones es muy variable; algunos tienen erupciones continuas, otros tienen intervalos de cientos o miles de años entre una y otra.

### **Características**

Son varias las manifestaciones de una erupción volcánica. Se podrán presentar una o varias simultáneamente. Entre ellas están la lluvia de cenizas, piroclastos y bombas, los flujos piroclásticos, los flujos de lodo e incluso tsunamis cuando estos volcanes se encuentran ubicados cerca a la costa. Si bien la actividad volcánica se acompaña de movimientos sísmicos, éstos nunca alcanzan una magnitud o intensidad suficiente para causar daños severos.

La **lluvia de cenizas** puede ser de diferente intensidad y abarcar extensas áreas, según la velocidad y dirección de los vientos. Al precipitarse forma capas que van desde algunos centímetros hasta 1 o 2 metros de grosor. Los techos de viviendas que no cuentan con una suficiente inclinación pueden colapsarse con el peso de las cenizas, sobretodo si llueve simultáneamente.

Las cenizas se componen de partículas pequeñas fácilmente transportables por el viento. Otras de mayor tamaño, que al ser expulsadas no alcanzan mayores distancias, son los piroclastos que van de unos pocos centímetros a algunos metros de diámetro; cuanto mayor es su tamaño menor la distancia que recorren desde el cráter.

Los **flujos piroclásticos** se consideran los fenómenos más peligrosos de la erupción volcánica. Aparecen cuando la columna de gases y material expulsado por el volcán presenta tal peso que, súbitamente se fractura, pierde su continuidad ascendente y se desliza en forma descendente por la ladera de la formación volcánica.

Su composición, volumen, duración y velocidad puede variar dependiendo del tipo de volcán.

Se han descrito flujos que avanzan a velocidades de 100 km. hora con temperaturas por encima de los 1000 C°. Su duración puede llegar a unos 10 minutos, pudiendo ser un evento esporádico, o intermitente durante las erupciones volcánicas.

Los **flujos de lodo**, también llamados lahares son, después de los flujos piroclásticos, los elementos más destructores. Pueden generarse por un desprendimiento y descongelamiento del glacial del cono en aquellos volcanes situados a gran altura sobre el nivel del mar. Otras causas pueden ser intensas lluvias, o el vertimiento del agua contenida en el cráter volcánico. El lahar se genera por la mezcla de torrentes de agua con las cenizas y otros productos volcánicos, más el material vegetal y mineral presente en la superficie del cono volcánico. Es una mezcla densa, similar al concreto húmedo, baja a velocidades hasta de 100 km/hora por las laderas del volcán; puede tener una alta temperatura (más de 100 C°), o ser frío. Ocasiona gran destrucción a su paso y deposita enorme cantidad de materiales que pueden alcanzar varios metros de altura. Se ha reportado destrucción completa de poblaciones, cambio del curso de ríos y quebradas.

Los **flujos de lava** y gases emanados de los volcanes son menos peligrosos que los anteriores. La lava es roca fundida, el material puede ser denso y bajar por las laderas a velocidades de pocos metros por hora o ser fluido y correr a varias decenas de kilómetros por hora, destruyendo todo a su paso; sin embargo lo más frecuente es que el fenómeno permita a personas y animales acudir a un lugar seguro.

Los **gases** son emitidos en todas las erupciones volcánicas. Se han reportado casos mortales, por gases, en pequeñas poblaciones ubicadas muy próximas a volcanes.

## **Efectos Adversos**

### ***Daño Físico***

En el caso de los flujos piroclástico, de lodo y de lava, es de esperar la destrucción de la vegetación, de los cultivos, de los asentamientos humanos, de vías, puentes, conductores eléctricos y telefónicos, oleoductos y acueductos ubicados en su trayectoria.

El depósito de cenizas, puede provocar el colapso de algunas estructuras. Por efecto de las lluvias puede conformarse una masa cuyo peso puede superar la tonelada por metro cúbico.

Con cierta frecuencia se reportan inundaciones, debido al efecto de arrastre de gran cantidad de materiales volcánicos en ríos y quebradas que, al colmarse elevan el nivel de las aguas y en muchos casos modifican su curso. De esta forma se ven igualmente afectados los sistemas de irrigación para labores agropecuarias con el consecuente perjuicio del sector.

#### **Salud**

Los efectos ocasionados sobre la salud pueden variar entre distintos volcanes y entre diferentes erupciones de un mismo volcán.

También influye el grado de exposición de las personas y animales, y el compromiso de los sistemas o líneas vitales, especialmente la contaminación en fuentes, abastos y plantas de tratamiento de agua para consumo.

#### **Mortalidad**

La mayor cantidad de muertes son ocasionadas por los piroclastos, los flujos piroclásticos y de lodo; en menor grado por los flujos de lava y los gases tóxicos.

#### **Morbilidad**

Lesiones traumáticas y quemaduras ocasionadas por los fragmentos de roca, porciones de lava, vapores y cenizas incandescentes.

Las quemaduras y lesiones de vías respiratorias y pulmones son generadas al respirar vapores y nubes de polvo y gases calientes. Estos gases son más pesados que el aire. El dióxido de carbono puede ser muy peligroso cuando se acumula en hondonadas del terreno.

Problemas en salud han sido reportados por la contaminación de agua con compuestos químicos especialmente por flúor.

#### **Líneas Vitales**

Agua potable y alcantarillado

Es común el nacimiento de arroyos y quebradas, en las laderas de los volcanes, que son afluentes de otros cursos de agua utilizada para

consumo, por las comunidades que habitan en las proximidades.

Los abastos y plantas de tratamiento necesitan ser protegidos mediante cubrimiento de los tanques y ductos abiertos, adición de sustancias que coagulen y precipiten las partículas en suspensión y control de contaminación química.

A veces se requieren medidas extremas como la suspensión del servicio y el vertimiento de los caudales en forma temporal (días o semanas incluso), hasta que recobren las cualidades físico-químicas que garanticen seguridad para los usuarios del servicio de agua potable. Esto obliga al suministro temporal de agua en bolsas, botellas, bidones, canecas o carro-tanques, mientras se restablece el servicio regular.

Energía, telecomunicaciones y transporte.

Con las erupciones volcánicas se pueden presentar descargas eléctricas que comprometen estaciones transformadoras de electricidad. Salvo situaciones de deshielo, flujos piroclásticos, de lodo o lava, no es frecuente observar compromiso en las redes y tendidos eléctricos.

Durante la emisión de cenizas y gases es posible que se presenten interferencias en las radiocomunicaciones, especialmente en los sistemas portables de comunicaciones. Esto afecta las labores de evacuación, socorro, rescate y especialmente las comunicaciones aire-tierra, entorpeciendo la navegación aérea.

Las comunicaciones por cable (telefonía tradicional) se encuentran conservadas, aunque se puede presentar "infarto telefónico" por una masiva y súbita demanda postdesastre.

En algunos casos los volcanes por su altura son elegidos para ubicar en sus cimas equipos repetidores, hecho que incrementa enormemente la vulnerabilidad de los sistemas.

El transporte se ve afectado por colapso o infarto de tráfico, ocasionado por curiosos, evacuaciones desordenadas, falta de coordinación de las autoridades de tránsito, deficiencia o caída de el sistema de semáforos, obstrucción por escombros, árboles, postes caídos sobre las vías, cierres temporales por trabajos en la cercanía a la vía y uso indiscriminado de vehículos.

### **Infraestructura Productiva**

Sector Agropecuario (Sector Primario)

Hay tres posibilidades que pueden conjugarse con posterioridad a una erupción volcánica en cuanto a alimentos se refiere.

- Los flujos piroclásticos, de lava o lodo afectan la vegetación, destruyendo zonas de cultivo, asentamientos humanos, vías y puentes, con el consecuente daño en la producción, transporte, almacenamiento y mercadeo de los productos agrícolas.
- El impacto económico de la zona, que resulta en una falta o disminución de la capacidad adquisitiva de los habitantes del lugar.
- La contaminación de extensas zonas con cenizas y químicos provenientes del volcán que inutilizan los terrenos y exigen de prolongadas y costosas actividades de irrigación, tratamiento químico y arado para recuperar la capacidad cultivable de las tierras.

Estas situaciones pueden presentarse simultáneamente, requiriendo acciones inmediatas para suministro de alimentos y en muchos casos acciones a mediano y largo plazo.

Sector Industrial y manufacturero (Sector Secundario)

No es común que este sector sea afectado, salvo cuando la proximidad al volcán amenaza la estructura física de sus instalaciones. En algunos casos puede reportarse pérdidas por alteraciones en el mercadeo, así como por la disminución de la capacidad adquisitiva.

Sector Bancario, Turístico y del Comercio (Sector Terciario)

Desde la etapa previa hasta el período post-evento se puede observar en algunos casos una recesión económica debido a la duda sobre la posibilidad o certeza de perjuicio, y a cierta reserva sobre la capacidad de pago de préstamos bancarios y entrega de mercancía con pago diferido. La capacidad adquisitiva se ve disminuida. Contrariamente a otras situaciones, cuando no hay daño sobre la infraestructura hotelera es común observar un incremento en la demanda.

### **Posibilidad de predicción**

La instrumentación para efectuar un monitoreo o vigilancia de los volcanes se encuentran aún en fase de investigación.

En algunos casos es posible identificar indicadores que anteceden a actividades y manifestaciones volcánicas peligrosas y que permiten tomar

algunas medidas de carácter preventivo en la comunidad circundante. Se pueden esperar en el futuro inmediato importantes avances en este aspecto.

#### **Factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad**

Indiscutiblemente quien genera los factores de vulnerabilidad es el hombre al desarrollar actividades, ubicar asentamientos humanos e infraestructura en las inmediaciones de los volcanes.

Esta susceptibilidad estará en orden del tipo y características del volcán (demostrables en el análisis histórico de su actividad), en la dirección predominante de los vientos, en el camino que puedan tomar los posibles flujos de lodo y lava, y en la cercanía a las corrientes de agua que pudieran generar una inundación a causa de la mayor sedimentación en su cauce.

Otras situaciones pudieran ser determinantes de una mayor vulnerabilidad. Por ejemplo, la ubicación de las fuentes de agua para consumo humano, la cercanía y diseño de los abastos y plantas de tratamiento, el diseño y los materiales empleados en las cubiertas de las viviendas, aumentan la vulnerabilidad ante una simple emisión de cenizas.

#### **Posible medidas para mitigar el riesgo**

Ubicación o reubicación de asentamientos humanos y de las actividades agropecuarias a distancias razonables de volcanes activos, teniendo en cuenta la dirección predominante de los vientos, rutas posibles de los flujos piroclásticos, de lodo y lava, ríos y quebradas que pudieran generar inundaciones.

Diseño y construcción de cubiertas que puedan disminuir el depósito y resistir el peso de las cenizas. Construcción de infraestructura resistente a la actividad volcánica (en cierto grado), para aquellos servicios de vigilancia y monitoreo que necesariamente deben ser ubicados en las inmediaciones del volcán.

Construcción de barreras protectoras de flujos de lava o lodo.

#### **Medidas de preparación**

Con la instrumentación descrita, se pueden diseñar sistema de alerta a los pobladores de la región, basados en los posibles escenarios o situaciones que, probablemente, podrían presentarse en ese lugar ante la amenaza volcánica.

La preparación debe incluir, para algunas comunidades, plan de evacuación con rutas, zonas seguras y puntos de encuentro. Para otras lo necesario es un plan de contingencia en el cual la recomendación sea permanecer en un refugio seguro como algunas áreas de las mismas viviendas.

En desarrollo de lo anterior podrá requerirse de labores de construcción y mantenimiento de vías, dotación de alojamientos temporales en las zonas de evacuación, diseño de un programa de alimentación y disposición de agua potable.

El alistamiento de los servicios de salud variará en cada caso, dependiendo de las características de cada volcán y del grado de exposición de la población y de la infraestructura. Podrá ir desde la disposición de equipos de trauma, quemados y unidades de asistencia respiratoria, hasta el equipamiento para el análisis y monitoreo de las fuentes de agua potable para determinar niveles de contaminación y aplicar medidas correctivas.

#### **Frecuentes necesidades en el post-evento**

Las necesidades deben provenir en forma inmediata por fuentes locales, son:

- Apoyo a la evacuación.
- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas, los equipos que deberán ser capaces de operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Control de incendios.
- Control del tráfico y del público.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Restablecimiento de las telecomunicaciones.
- Provisión de agua potable.
- Apoyo con alimentos y control en su manipulación.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Transporte para el personal de socorro, de evaluación de daños y de rehabilitación de líneas vitales.
- A mediano y largo plazo, créditos y asistencia técnica para reubicación y para el desarrollo de actividades productivas.

## Deslizamientos

### **Causas**

Los deslizamientos ocurren como resultado de cambios súbitos o graduales en la composición, estructura, hidrología o vegetación en un terreno en declive o pendiente.

Estos cambios pueden desencadenarse por:

- vibraciones como las ocasionadas en los terremotos, explosiones, maquinaria, tráfico.
- remoción del soporte lateral por la erosión, fallas geológicas existentes en la pendiente, excavaciones, construcciones, deforestación y pérdida de la vegetación.
- sobrecarga del terreno producida por el peso del agua, del hielo, de la nieve o granizo, acumulación de rocas o material volcánico. También basuras y desechos, la carga de los edificios y estructuras, así como de la vegetación misma.
- fuertes aguaceros, aumento de los niveles freáticos o de saturación de aguas.

En las áreas urbanas se presentan condicionantes muy específicos, en los cuales es la acción del hombre la que induce el fenómeno. Frecuentemente se observa:

- interrupción en el curso de las aguas (lluvias, de drenaje, servidas, agua potable).
- construcciones que cortan y rellenan afectando la estabilidad de las pendientes.
- el peso de las estructuras.

### **Características**

En la mayoría de los casos los deslizamientos ocurren como efectos secundarios de otros eventos como fuertes tormentas, terremotos e incluso erupciones volcánicas. Pueden manifestarse por desprendimientos de rocas, o de otros materiales en terrenos empinados y escarpados, como flujos de lodo que pueden moverse rápidamente cubriendo grandes distancias.

## **Efectos Adversos**

Los efectos adversos son en general, similares a los descritos para los sismos; sin embargo, su impacto se limita a un área específica.

### ***Daño Físico***

Destrucción de la infraestructura y asentamientos ubicados en el trayecto del deslizamiento. Es común el bloqueo de las vías de comunicación y de los ríos, con el consecuente riesgo de represamiento e inundación.

### **Salud**

Por tratarse de eventos circunscritos, la morbimortalidad estará en directa proporción a la densidad de población existente y a la masa de material desplazada.

### **Mortalidad**

La mortalidad es elevada cuando los deslizamientos ocurren en áreas de alta densidad de población, pudiéndose dar por efecto directo del movimiento de tierra o por destrucción de viviendas o estructuras, con el correspondiente colapso o derrumbamiento sobre personas y bienes.

Al igual que en los sismos, influye también la hora del suceso. El número de víctimas es más alto cuando éste ocurre en la noche, pero a diferencia de los terremotos, el área comprometida es limitada y por ende sus efectos son circunscritos.

### **Morbilidad**

Característicamente los centros hospitalarios recibirán pacientes con lesiones de tipo traumático.

### ***Líneas Vitales***

#### **Agua potable y alcantarillado**

Pueden presentarse situaciones similares a las que aparecen en los sismos pero circunscritas a un área definida:

- rupturas de las tuberías de acueducto y alcantarillado con la consecuente contaminación del agua,
- interrupción del servicio de las instalaciones de tratamiento de agua e inutilización de las mismas, o déficit en calidad y cantidad del suministro. Dicha interrupción podrá ocasionarse por movimientos

de tierra, en los cuales hay obstrucción sin daño, o por agrietamiento, colapso o daño físico de la construcción misma de la planta de tratamiento. Puede presentarse también una movilización de la población hacia una comunidad, sobrecargando la demanda de servicios públicos y alterando significativamente la oferta de los mismos, en calidad y cantidad.

Energía, telecomunicaciones y transporte.

Como se ha dicho, los deslizamientos generan efectos circunscritos; por ello no es común el compromiso de los sistemas y redes eléctricas, salvo situaciones puntuales o excepcionales (presencia de una torre de alta tensión o interconexión en la zona de deslizamiento).

Rara vez hay interrupción en el servicio de comunicaciones, salvo por el llamado "infarto telefónico", o por el paso de redes sobre la zona del evento.

El transporte se ve afectado por diversas circunstancias como colapso o infarto de tráfico, ocasionado por curiosos, evacuaciones desordenadas, falta de coordinación de las autoridades de tránsito; interrupción por material, escombros, árboles, postes caídos sobre las vías, cierres temporales por trabajos en la cercanía a la vía y uso indiscriminado de vehículos.

#### ***Infraestructura Productiva***

Sector Agropecuario (Sector Primario)

En el caso de los deslizamientos no se presentan problemas con la producción de alimentos; en algunos casos el movimiento de tierra puede generar inundaciones secundarias en caso de ríos, quebradas o canales bloqueados por escombros o deslizamientos, pudiendo afectar cultivos, situación no muy frecuente.

Sector Industrial y manufacturero (Sector Secundario)

Este sector no es mayormente afectado, salvo casos en donde la proximidad al deslizamiento pueda comprometer la estructura física de sus instalaciones.

Sector Bancario, Turístico y del Comercio (Sector Terciario)

Por tener características puntuales no es común que se perjudique el sector, salvo daño directo de las instalaciones.

**Posibilidad de predicción**

Como en muchos desastres, cuando existe la posibilidad de analizar información histórica sumado a datos geológicos, geomorfológicos, geodinámicos y condiciones hidrometeorológicas, se puede estimar la frecuencia de ocurrencia, extensión y probables consecuencias.

Mientras esta información no esté disponible, será muy difícil su predicción, limitándose a identificar, en determinadas zonas, factores como los descritos, sumados a situaciones como una temporada de lluvias, que determinarían una alta potencialidad de ocurrencia de un deslizamiento.

En situaciones como deslizamientos en curso, es posible instrumentar o medir el deslizamiento en unidades de volumen, peso, longitud y tiempo, Ej: una masa de 800 metros cúbicos, aprox. 1000 toneladas se ha desplazado en su parte alta 50 cm. en dos días, información que geodinámicamente puede significar una declaración de alerta para iniciar una evacuación.

**Factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad**

Ubicación de asentamientos humanos, plantas industriales, represas e infraestructura. Características de los suelos, vecindad a fallas geológicas. Peso de las estructuras, (edificaciones, caminos), carencia o deficiencia en la canalización de aguas lluvias y aguas negras, que puedan generar filtraciones y acelerar el proceso de desestabilización del talud.

**Posibles medidas para mitigar el riesgo**

Grandes obras de ingeniería, modificación de pendientes, sistemas de drenaje, retención y conservación de taludes mediante la utilización de paredes de concreto, gaviones, siembra de vegetación apropiada.

Complementariamente se requiere de la identificación de las zonas de amenaza por deslizamiento, para definir políticas y normas sobre el uso de la tierra, que evite la ubicación de construcciones en este tipo de terrenos.

**Medidas de preparación**

Una de las medidas de mayor impacto consiste en el establecimiento de un programa permanente de educación a la comunidad. En cuanto a causas y efectos de los desastres, detectar las condiciones climáticas asociadas a la amenaza de deslizamiento y disponer las medidas a tomar en caso de que éste se presente.

Las comunidades ya informadas, cuando se presenten fuertes lluvias pueden establecer un sistema de vigilancia mediante mecanismos sencillos.

**Frecuentes necesidades en el post-evento**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas. Los equipos deberán ser capaces de operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Maquinaria pesada y equipo de remoción.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Apoyo con alimentos y control en su manipulación.

## Huracanes

### **Causas**

Cambios de presión atmosférica y vientos que llegan hasta los 63 Km/h, configuran la llamada "depresión tropical". Se denominará "tormenta tropical", cuando los vientos alcanzan entre 64 y 119 Km/h., acompañados de aguaceros intensos; se forman sobre mares abiertos, causando grandes olas costeras, inundación marina, desbordamiento de ríos, relámpagos y truenos. Se llamará huracán cuando los vientos superen los 120 kilómetros por hora, acompañados por fuertes lluvias e importantes diferencias de presión atmosférica.

Se origina de aire caliente y húmedo que viene del océano e interacciona con el aire frío; estas corrientes giran y se trasladan avanzando entre 10 y 50 kilómetros en una hora, con un área de influencia de aprox. 100 kilómetros de diámetro. Su trayectoria es totalmente errática y por ello impredecible.

En el hemisferio sur los vientos giran en el mismo sentido de las manecillas del reloj y generalmente en dirección suroeste; en el hemisferio norte los vientos giran en sentido contrario, con una dirección noroeste, pregentemente.

### **Características**

Se presentan vientos y lluvias fuertes, ocasionadas por diferencias importantes de presión atmosférica. Hay elevación del nivel del mar, con formación de enormes olas, particularmente en aquellas zonas donde disminuye la presión atmosférica. Cuando las tormentas tocan tierra, especialmente a nivel continental, pueden disminuir su velocidad, generando intensas y súbitas precipitaciones de lluvias.

### **Efectos Adversos**

#### ***Daño Físico***

Las estructuras son dañadas e incluso destruidas por la fuerza del viento, las inundaciones, las olas resultantes y los deslizamientos.

Es importante resaltar la frecuente interrupción en las telecomunicaciones (caída de antenas, líneas telefónicas, electricidad), vías terrestres, muelles, con limitaciones para el tráfico aéreo y marítimo. Estos hechos dificultan el suministro de información oportuna y la logística de las operaciones en general. Hay daño y destrucción en los cultivos, especialmente por la fuerza del viento, las grandes olas y el aumento en la salinidad resultante

del agua de mar en los cultivos, e incluso en la salinidad del agua subterránea empleada para consumo.

### **Salud**

Por tratarse de un evento que permite la declaración de un estado de alerta, se observa frecuentemente una falta de correspondencia entre la gran destrucción física y la baja morbi-mortalidad.

#### **Mortalidad**

Puede darse en los casos de formación de grandes olas.

#### **Morbilidad**

Lesiones menores, heridas y contusiones ocasionadas por objetos desprendidos y transportados por la fuerza del viento.

Es frecuente observar que a raíz del desastre, los recursos locales de salud concentran sus acciones en actividades propias de la emergencia, descuidando los programas rutinarios, como por ejemplo los de desinsectación, pudiéndose presentar, donde la patología es endémica, casos de malaria y otras enfermedades transmitidas por vectores.

### **Líneas Vitales**

#### **Agua potable y alcantarillado**

Es posible encontrar contaminación de los pozos y yacimientos con las aguas de las inundaciones y de las grandes olas. En algunos casos dicha contaminación puede deberse a la proliferación de micro-organismos en cuerpos de animales en descomposición en las fuentes o abastos de agua o por reflujos, obstrucción o daño en los sistemas de desagüe.

Todas estas razones pueden requerir de fuentes alternas de agua por algunos días o semanas.

#### **Energía, telecomunicaciones y transporte.**

Son comunes los efectos destructivos en las redes y tendidos eléctricos con la consecuente presencia de corto circuitos. En ocasiones la suspensión del servicio se debe a razones de seguridad mientras se adelantan revisiones a las redes y acometidas en prevención de fallas, cortocircuitos o la concomitancia con otros sucesos como inundaciones que podrían potencializar el riesgo.

El colapso de las telecomunicaciones se debe a dos factores: la afectación de las redes e instalaciones, resultando en una interrupción del servicio en

el momento en que más se necesita; y el ya descrito “infarto telefónico”, o bien las dos situaciones simultáneamente. Cabe anotar que los nuevos sistemas de telecomunicaciones inalámbricos son menos vulnerables y permiten una rápida reparación y puesta en funcionamiento.

El transporte se ve afectado por colapso o infarto de tráfico, ocasionado por curiosos, evacuaciones desordenadas, falta de coordinación de las autoridades de tránsito, e inconvenientes tales como deficiencia o caída de el sistema de semáforos, interrupción por escombros, árboles, postes caídos sobre las vías, cierres temporales por trabajos en la vía y otros .

#### ***Infraestructura Productiva***

Sector Agropecuario (Sector Primario)

La combinación de los fuertes vientos e intensas lluvias, con o sin inundaciones, puede arruinar los cultivos y plantaciones.

Algunos de los alimentos almacenados pueden haberse estropeado, bien por contaminación o por estar en instalaciones destruidas.

En algunos casos la disponibilidad de alimentos puede verse incrementada por un corto período debido a la necesidad eventual de hacer una recolección rápida de los productos para evitar un posterior daño por la salinidad u otros factores.

Sector Industrial y manufacturero (Sector Secundario)

No es común que se afecte este sector; algunas situaciones pueden generarse al dañarse la estructura física de sus instalaciones o paralizarse el proceso de producción por fallas o interrupción en los servicios públicos; en algunos casos puede reportarse pérdidas por alteraciones en el mercadeo, así como por la disminución de la capacidad adquisitiva.

Sector Bancario, Turístico y del Comercio (Sector Terciario)

Desde la etapa previa cuando se declara el alerta, hasta el período post-evento se puede observar en algunos casos una parálisis en el quehacer diario de las comunidades expuestas. Esta ausencia de actividades conlleva una disminución en la capacidad adquisitiva. Generalmente hay coincidencia entre las áreas expuestas a huracanes y las zonas turísticas y comerciales, razón por la cual se observa un perjuicio importante y prolongado.

**Posibilidad de predicción**

Los huracanes se presentan en áreas del océano cercanas al Ecuador, donde la temperatura del agua alcanza los 27°C. Desde su formación son observados y vigilado su camino, mediante un control meteorológico, en el cual participan varias instituciones del orden internacional, intercomunicadas y coordinadas para tal fin.

La llegada a tierra de un huracán sólo puede ser confirmada con pocas horas de anterioridad, ya que estas tormentas pueden variar su dirección de un momento a otro. Por ello uno de los problemas más serios consiste en informar a la comunidad acerca de la amenaza, de forma que ésta pueda comprenderla y creer en el aviso.

**Posible medidas para mitigar el riesgo**

Ubicar los asentamientos humanos y las estructuras cerca a colinas, plantar árboles para cortar el viento, conservar los manglares para atenuar el impacto de las olas.

Diseñar las estructuras y edificaciones para soportar el impacto de los huracanes.

Construcción de obras de protección como diques, rompeolas y otros.

**Medidas de preparación**

Establecer sistemas de alerta y señales de alarma, acompañados de un programa de capacitación a las instituciones y al público en general acerca de como responder ante los diferentes tipos de alarma.

Garantizar un sistema de telecomunicaciones que permanezca en todo momento operante.

Identificar amenazas y diseñar el mapa correspondiente, incluyendo rutas e instrucciones en caso de evacuaciones.

Practicar periódicamente el plan para huracanes. Almacenar suministros esenciales para la atención.

Ante la declaración de alarma, estudiar la posibilidad de efectuar una rápida recolección en cultivos y plantaciones, evacuar personas y animales, amarrar embarcaciones y fijar tejas que puedan desprenderse. Proteger vidrios y ventanas.

**Frecuentes necesidades en el post-evento**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas, equipos que deberán ser capaces de operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Maquinaria pesada y equipo de remoción.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Apoyo con alimentos y control en su manipulación.
- Sistemas de purificación de agua.
- Vigilancia epidemiológica.
- Restablecimiento de telecomunicaciones.
- Generación provisional de energía.
- En zonas de cultivos, mantener semillas que puedan ser plantadas inmediatamente.

## Inundaciones

### Causas

Hay diferentes tipos de inundaciones:

- por desbordamiento de los ríos (vertientes de planicie),
- inundaciones súbitas (vertientes de alta pendiente),
- inundaciones por lluvias torrenciales y falta de absorción, escurrimiento o desagote,
- inundaciones en las costas marítimas.

En forma independiente hablaremos también de la ruptura de presas y diques como causa de inundaciones.

Los desbordamientos de los ríos son causados principalmente por lluvias intensas y deshielo, en los orígenes de las cuencas hidrográficas.

Las inundaciones súbitas resultan de lluvias torrenciales localizadas, acompañadas o no de deslizamientos, donde el suelo rápidamente se satura, convergiendo el agua precipitada en su totalidad al cauce del río.

Las inundaciones de la costa son causadas por la incursión del agua del mar a lo largo de los litorales expuestos.

Cada vez es más frecuente observar inundaciones ocasionadas por la intervención del hombre, como es el caso de la ruptura de los diques. Una vez construido un dique es común observar cómo en la medida en que los sedimentos de los ríos se acumulan, el nivel del cauce es cada vez más alto, forzando la elevación de la altura del dique. Se inicia así un proceso cíclico interminable, que lleva a los ríos, en muchos casos a niveles superiores a los del terreno circundante, transformándolos en una seria amenaza para pobladores y cultivos. Por ello un dique exige un permanente mantenimiento, dragado del cauce y conservación de la cuenca río arriba.

Indudablemente la degradación del medio ambiente, la deforestación, ciertas técnicas para el uso de la tierra y en general la alteración del ecosistema de las cuencas hidrográficas favorece las inundaciones.

Sin embargo, es conveniente aclarar que las inundaciones, no son en realidad eventos fortuitos, del azar o generados por la intervención del

hombre o fenómenos anómalos de la naturaleza. A veces, corresponden a características de las cuencas que anegan y regulan a la vez (amortiguan) el incremento de las lluvias en extensas zonas, siguiendo patrones ya definidos. A la vez aportan irrigación y fertilización a los terrenos temporalmente cubiertos por el manto de agua.

Muchas de estas tierras son empleadas para urbanización o explotación agropecuaria y se ven expuestas entonces a "inundaciones" en las épocas de anegación conocidas.

Por último, las inundaciones generadas en la costa, especialmente por las olas secundarias a las tormentas y huracanes, se originan en una disminución de la presión atmosférica que eleva el nivel del agua e intensos vientos. Situaciones similares encontramos en el llamado fenómeno del niño en las costas del pacífico en la América del Sur, y los Tsunamis.

### **Características**

Los desbordamientos por lo general tienen un carácter estacional. Es posible apreciar cómo los niveles del río van ascendiendo lentamente alcanzando la altura de desbordamiento.

En las inundaciones súbitas, la rapidez en el inicio y desarrollo del fenómeno son las constantes, manifestando su gran capacidad arrasadora. En cuanto a las olas generadas por tormentas y otros fenómenos meteorológicos, es común observar que al llegar al borde del litoral entran anegando extensas zonas costeras.

### **Efectos Adversos**

#### ***Daño Físico***

Los desbordamientos tienen un potencial destructor bajo, excepto en las zonas cultivadas de llanura donde los niveles de agua podrían permanecer muchas semanas, incluso meses, cubiertas por el manto de agua, dependiendo de la inclinación, drenaje y absorción del terreno en las zonas anegadas.

En las zonas de alta pendiente es común observar serios daños, dependiendo de la inclinación y morfología de la cuenca, de la presencia concomitante de deslizamientos y pequeños represamientos, de la

intensidad de las lluvias y finalmente del grado de exposición de la infraestructura y asentamientos humanos, al fenómeno.

Las inundaciones costeras, tienen un gran poder destructor; al llegar a la línea costera entran con gran fuerza y al salir succionan, arrastran y erosionan, con un daño muchas veces mayor que al entrar. Sus efectos fueron ya descritos en huracanes.

#### **Salud**

Las implicaciones en salud pueden ser de diferente grado. En los desbordamientos se observa un compromiso del saneamiento ambiental, más no una agresión directa a las personas; las inundaciones súbitas pueden generarse gran cantidad de víctimas. Para el caso de las olas de huracanes, ya fue descrito.

#### **Mortalidad**

El número de muertes puede ser alto durante las inundaciones súbitas, así como para algunos casos de formación de grandes olas.

#### **Morbilidad**

Son pocas las lesiones menores, heridas y contusiones ocasionadas durante las inundaciones. Se han reportado incremento de las mordeduras de serpientes, ya que tanto animales como personas se concentran en lugares no anegados.

Igualmente se evidencia con posterioridad a las inundaciones, un incremento en la población de vectores y al igual que para todos los desastres es frecuente observar como los recursos locales de salud concentran sus acciones en actividades propias de la emergencia, descuidando los programas rutinarios, como por ejemplo los de desinsectación. Esto agravado por el hecho de que, al retirarse las aguas, quedan sectores donde permanece estancada favoreciendo la proliferación de vectores e malaria y dengue.

#### **Líneas Vitales**

##### **Agua potable y alcantarillado**

Es frecuente observar contaminación de los pozos y yacimientos con las aguas de las inundaciones, que desbordan letrinas, pozos ciegos y aún sistemas cloacales.

En muchas ocasiones se aprecia una interrupción del servicio de suministro de agua, al obstruirse las bocatomas de los acueductos por el material que

arrastra el cauce aumentado de los ríos. En otras, puede presentarse destrucción en las instalaciones, la bocatoma o las tuberías de conducción. Por todo lo expuesto, puede requerirse de fuentes alternas de agua por algunos días o semanas.

Energía, telecomunicaciones y transporte.

Son poco frecuentes los daños sobre el sistema de suministro de energía durante las inundaciones lentas o de planicie, salvo cuando haya caída de redes por alguna circunstancia y exista el riesgo de corto circuitos, requiriendo de un corte preventivo en el fluido eléctrico. En las inundaciones de alta pendiente por el potencial destructivo puede verse afectada la infraestructura de servicio eléctrico.

Al igual que para el fluido eléctrico, es poco común el colapso de las telecomunicaciones en las inundaciones de planicie a diferencia de las inundaciones súbitas o de alta montaña, donde el daño puede ser muy alto.

El transporte se ve afectado por diversas circunstancias como:

- colapso o infarto de tráfico, ocasionado por curiosos, evacuaciones desordenadas, falta de coordinación de las autoridades de tránsito, deficiencia o caída de el sistema de semáforos.
- afectación de las vías por anegación, destrucción o compromiso de puentes o accesos a los mismos,
- interrupción por escombros, árboles, postes caídos sobre las vías,
- cierres temporales por trabajos en la cercanía a la vía,
- uso de vehículos diferente al transporte público.

#### ***Infraestructura Productiva***

Sector Agropecuario (Sector Primario)

Las inundaciones pueden arruinar los cultivos y plantaciones, dependiendo del tiempo en que ocurran. En muchas ocasiones pueden preservarse los centros de acopio y almacenamiento, pero al destruirse los cultivos podría presentarse una escasez a largo plazo, ya que una vez terminadas las reservas no habría forma de reponer las existencias. Esto es frecuente en comunidades indígenas o rurales relativamente aisladas. Al igual que en los huracanes, la disponibilidad de alimentos puede verse incrementada por un corto período debido a la necesidad eventual de hacer recolección rápida y acopio de los productos para evitar un posterior daño por la inundación. En la inundación por agua de mar, la salinidad podría esterilizar el suelo por un largo periodo, contrario a lo que sucede en los

desbordamientos en donde el sedimento que arrastra el cauce de los ríos constituye un excelente abono para futuros cultivos.

Por otro lado, es frecuente encontrar en estas circunstancias dificultades para los animales de pastoreo, con el consecuente problema de abastecimiento de carne, leche y derivados.

**Sector Industrial y manufacturero (Sector Secundario)**

No es común que el sector se afecte, salvo algunas situaciones que pueden generarse al dañarse la estructura física de sus instalaciones (inundaciones súbitas o de alta montaña), o al paralizarse el proceso de producción por anegación temporal o interrupción en los servicios públicos; en algunos casos puede reportarse pérdidas por alteraciones en el mercadeo, así como por la disminución de la capacidad adquisitiva.

**Sector Bancario, Turístico y del Comercio (Sector Terciario)**

Salvo los casos de destrucción física intensa, es posible encontrar una recesión temporal en estos sectores, que cede una vez bajan las aguas, aunque a veces persiste durante años.

#### **Posibilidad de predicción**

Muchas inundaciones son predecibles, algunas debido a la periodicidad o recurrencia, con varias semanas de anterioridad. Otras, como en el caso de huracanes y tormentas tropicales, con días de anterioridad. Cuando intensas lluvias se presentan en las cabeceras de los ríos se avisa la inminencia de inundaciones aguas abajo a fin de tomar medidas específicas. En muchos casos la capacidad de predicción dependerá de la eficiencia de los meteorólogos para el pronóstico del tiempo.

#### **Posible medidas para mitigar el riesgo**

Las acciones dependerán de las causas de la inundación. Las que se producen en los asentamientos por intensas precipitaciones de lluvias, exigirán una adecuación y mantenimiento de los sistemas de drenaje, construcción de canales y sistemas de bombeo.

Para el caso de desbordamiento, acciones como el mantenimiento, dragado, conservación de diques, pueden ayudar a disminuir el riesgo de inundación.

Para el caso de las inundaciones por olas durante huracanes, como ya se dijo, se debe ubicar los asentamientos humanos y las estructuras, cerca a colinas, plantar árboles para cortar el viento, conservar los manglares

para atenuar el impacto de las olas y construir obras de protección como diques, rompeolas y otros.

La reforestación y conservación de las cuencas constituyen las medidas a mediano y largo plazo con mayor impacto, al aumentar la permeabilidad de los suelos, disminuir la erosión, limitar el transporte y depósito de sedimentos.

Diseñar las estructuras y edificaciones para soportar el impacto de las inundaciones, como las viviendas palafíticas y el uso de materiales resistentes al agua.

Para cultivos deben identificarse en lo posible las épocas de lluvias, la calidad de las semillas y su resistencia a los períodos húmedos.

Decisiones en política de desarrollo urbano y rural, consideración seria de los aspectos relativos a la tenencia de tierras y condiciones socioeconómicas, determinarán la ubicación y reubicación de asentamientos en zonas no anegables.

#### **Medidas de preparación**

Programas de capacitación en las instituciones y al público en general acerca de cómo responder ante un evento de inundación.

Garantizar un sistema de telecomunicaciones que permanezca en todo momento operante.

Identificar amenazas y diseñar el mapa correspondiente, incluyendo rutas e instrucciones para evacuación; deberán hacerse ejercicios periódicos.

#### **Almacenamiento de suministros esenciales para la atención.**

Ante la declaración de alarma estudiar la posibilidad de efectuar una rápida recolección en cultivos y plantaciones y evacuar personas y animales.

#### **Frecuentes necesidades en el post-evento**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas, los equipos deberán operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Maquinaria pesada y equipo de remoción.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).

- Apoyo con alimentos y control en su manipulación.
- Sistemas de purificación de agua.
- Vigilancia epidemiológica.
- Restablecimiento de telecomunicaciones.
- Generación provisional de energía.
- En zonas de cultivos mantener semillas que puedan ser plantadas inmediatamente.

## Sequías

### **Causas**

Precipitaciones lluviosas irregulares o insuficientes, inadecuado uso de las aguas subterráneas, depósitos de agua o sistemas de irrigación.

### **Características**

Las sequías son fenómenos de lenta evolución, que se prolongan por meses, años, décadas o aún centurias, y sus consecuencias se van observando paulatinamente: disminución de las fuentes de agua de consumo, disminución del agua para cultivos, muerte de animales, etc.

### **Efectos Adversos**

#### ***Daño Físico***

Los efectos variarán significativamente con la intensidad, duración de la sequía, extensión y obviamente con las condiciones pre-existentes. Una sequía corta podrá afectar una cosecha con las consecuencias mediatas de un desabastecimiento de alimentos, mientras viene una próxima recolección.

Si la sequía se prolonga, podrá afectar varias cosechas, pudiendo llegar a una hambruna.

#### **Salud**

##### **Mortalidad**

Es el resultado de las condiciones extremas de morbilidad descritas: deshidratación, desnutrición y enfermedades virales, especialmente sarampión.

##### **Morbilidad**

Deshidratación por disminución en la ingesta de agua. Enfermedades derivadas del mal uso del recurso hídrico, diarreas, desnutrición. Enfermedades virales de la infancia, especialmente sarampión y otras enfermedades de carácter carencial e infeccioso derivadas del debilitamiento del estado general de la población. Las sequías pueden generar una migración de la comunidad, que se traduce en una pérdida de la cohesión familiar con el consecuente impacto sobre la población infantil.

### ***Líneas Vitales***

Agua potable y alcantarillado

Característicamente y por definición es insuficiente. Dentro de las opciones inmediatas para la búsqueda de agua está la perforación de pozos, situación que alterará en un futuro cercano el nivel de humedad de la tierra misma, agravando el proceso.

Debe haber distribución y uso racional del recurso hídrico disponible y un trabajo a largo plazo en la adecuación y uso de la tierra para su recuperación.

Energía, telecomunicaciones y transporte.

La áreas expuestas a sequías y las zonas socio-económicamente deprimidas, coinciden también en una deficiencia o ausencia de infraestructura a todo nivel. Por ello no describiremos aquí el impacto de la sequía sobre un sujeto prácticamente inexistente. Por ende, cualquier trabajo a realizar en estas regiones exigirá de la ubicación de sistemas de generación de energía móvil, equipos portables (inalámbricos) de telecomunicaciones y transporte organizado en forma autosuficiente (vehículos todoterreno, carros cisterna, talleres móviles, etc.)

### ***Infraestructura Productiva***

Sector Agropecuario

En las sequías, se evidencia un agravamiento en la escasez de alimentos ya que incluso las semillas se comen, interrumpiendo los ciclos de producción agrícola. La investigación y la asesoría en busca de variedades de cultivos apropiados a las condiciones de sequía, la enseñanza para su siembra y recolección, constituyen el eje para la solución a largo plazo. En el campo pecuario el impacto lo genera la disminución de agua y de forraje. En grandes sequías el ganado se convierte en símbolo de riqueza y en moneda o elemento vital de trueque. Los cambios ocasionados en la ecología de la región afectada pueden llegar a ser prácticamente irreversibles.

Sector Industrial y manufacturero (Sector Secundario) y Sector Bancario, Turístico y del Comercio (Sector Terciario)

Dadas las características de los territorios afectados por sequías, es extraño encontrar algún desarrollo de infraestructura productiva diferente al menguado sector agropecuario; las limitantes para disponer de servicios públicos, la ausencia de capacidad adquisitiva y la seria limitación para tener mano de obra impiden su desarrollo.

**Posibilidad de predicción**

Las sequías por lo general se presentan en áreas definidas, aunque los ciclos de recurrencia son variados. En la actualidad es posible monitorear ciertos indicadores que permiten algunas predicciones en cuanto a tendencias a largo plazo.

**Posible medidas para mitigar el riesgo**

Son varias las estrategias que deben emplearse para reducir el impacto de las sequías:

- manejo eficiente del agua, a través de adecuados almacenamientos, canales, sistemas de riego, etc.,
- diversificación de cultivos, buscando especies con bajo consumo de agua,
- búsqueda y utilización de aguas profundas, sin exceder los límites permitidos,
- suministro de semillas apropiadas,
- suministro de insumos y tecnología para garantizar la sobrevivencia del ganado.

**Medidas de preparación**

Debe instalarse en forma temprana un sistema de vigilancia nutricional que detecte probables alteraciones y active un sistema de alarma nutricional.

Debe instalarse un sistema de información sobre condiciones climáticas, probables plagas, estimación de producción de alimentos, suministro de agua potable, movimientos de población, problemas de salud y saneamiento ambiental. Finalmente debe preverse un conjunto de medidas que permitan activarse ante la presencia de señales o indicadores que demuestren deterioro en las condiciones estudiadas.

**Frecuentes necesidades en el post-evento**

Por tratarse de un proceso de instauración lento y prolongado, las medidas post-evento se confunden con las desarrolladas en el aparte de mitigación.

## 2: OPERACION Y LOGISTICA

La evaluación de daños consiste en la identificación y registro cuali y cuantitativo, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso. Existen diferentes tipos de evaluación de daños y distintas formas de organizarla.

### 1. TIPOS DE EVALUACION:

De acuerdo al alcance podrá ser:

- general**, consiste en una valoración global de las circunstancias; permite apreciar integralmente las consecuencias del evento, hacer un análisis de las necesidades y proponer acciones prioritarias dentro de la mayor objetividad posible.
- específica**, se basa en un detallado análisis de los daños ocasionados por el evento. Se efectúa por cada sector, con la participación de profesionales y especialistas, el empleo de métodos específicos y el tiempo que sea necesario.  
Se emplea más frecuentemente para la definición de planes de recuperación y desarrollo a nivel de sectores y sub-sectores.

Conforme al momento en que se realice será:

- inicial**, se efectúa en el post-evento inmediato. Permite un conocimiento amplio del impacto del desastre, afectación en salud, líneas vitales (agua, energía, alcantarillado, comunicaciones, transportes, gas), vivienda y edificios públicos. Estima el tipo de ayuda prioritaria y detecta puntos críticos para la rehabilitación y reconstrucción.
- intermedia**, registra la evolución de la situación en forma continua, a través de sus efectos directos e indirectos. Culmina con la evaluación final.
- final**, reúne todas las evaluaciones descritas anteriormente, es decir: diagnóstico inicial de la situación, evolución de las apreciaciones, a través de una visión global y una profundización sectorial. Este tipo de evaluaciones constituyen verdaderos "Estudios de Caso", materiales de inmenso valor para capacitación y planificación.

Las categorías expuestas son necesarias y complementarias.

Deberá diferenciarse la Evaluación de daños y análisis de necesidades de los llamados "informes de operaciones", presentados por instituciones participantes en un evento, con un objetivo diferente: demostrar el rol institucional.

**Este manual se centra en la evaluación GENERAL e INICIAL,** indicando en qué instante puede ser requerida una evaluación específica.

Para mayor precisión y eficiencia, la evaluación **inicial** se divide en dos subtipos:

- ° **preliminar**, que permite un conocimiento amplio de los efectos del evento sobre la comunidad y del tipo de ayuda prioritaria, en las primeras ocho horas; y
- ° **complementaria**, que muestra en un máximo de 72 horas, mayores detalles sobre la afectación de salud, líneas vitales (agua, energía, alcantarillado, comunicaciones, transportes, gas), vivienda y edificios públicos. y detecta puntos críticos de rehabilitación.

## **2. OBJETO DE LA EVALUACION:**

La planeación del proceso de evaluación inicial de los daños causados por un evento, obliga no solo a una oportuna y precisa estimación de los efectos directos del mismo, sino también de probables efectos colaterales o secundarios que puedan requerir una acción decidida e inmediata por parte de quienes se encuentran a cargo de la situación. Este es el caso de los terremotos en los que, con posterioridad al sismo, pueden presentarse movimientos en masa de terrenos (entre otros sucesos agregados), que podrían generar un segundo evento de dimensiones a veces más graves que el primario y que obligan a tomar decisiones inmediatas.

## **3. FORMAS DE ORGANIZAR UNA EVALUACION:**

La acción de evaluación debe ser desarrollada por una persona o por un grupo o equipo con diferentes variantes, como lo describe Frederick C. Cuny en el documento de DISASTER ASSESSMENT (Centro de Administración para Desastres de la Universidad de Wisconsin).

Este trabajo puede ser realizado por personal local o foráneo; por una o dos personas, un grupo o un equipo. Cada una de estas formas tiene sus ventajas y limitaciones.

### ***Procedencia del personal:***

#### Personal local

Por estar en la misma localidad responden inmediatamente, garantizando así oportunidad y mínimo costo en el desplazamiento. Corrientemente conocen la situación previa a la ocurrencia del desastre, dando mayores elementos de juicio sobre el verdadero impacto del evento. Sin embargo, es frecuente observar cómo la vinculación afectiva, los lazos familiares o la afectación personal pueden comprometer la objetividad de la evaluación. Para ello se proponen instrumentos, formularios y tablas o criterios que, como parte de un proceso de capacitación, facilitan y estandarizan la labor.

#### Personal Foráneo

Son expertos que llegan al lugar con la misión de evaluar la situación. El no haber sido afectados ni estar comprometidos por lazos familiares, ni de amistad, favorece la objetividad. Pero, por otra parte se provocan gastos y demoras por el traslado; no conocen el estado anterior al evento y pueden resultar una carga para la situación local.

### ***Cantidad de evaluadores***

#### Evaluador individual

Es una figura corrientemente empleada por agencias e instituciones. Son personas con reconocida experiencia en el manejo de desastres, se desplazan velozmente, con un costo relativamente bajo; pueden asociar situaciones anteriores con rapidez, para facilitar la evaluación y propuesta de alternativas.

Lamentablemente la dependencia de una sola persona crea algunos problemas. Puede no estar disponible, o tener serias dificultades en grandes desastres para reunir la información necesaria. Por otra parte, la objetividad y calidad de la evacuación queda en manos de una sola persona.

#### Dos personas

Posee todas las ventajas descritas para el evaluador individual, sumado a la complementariedad de disciplinas que puede obtenerse al conformar el equipo.

Sin embargo, como ya mencionamos, en grandes desastres pueden existir limitaciones para el cubrimiento del área, por lo cual se ha utilizado frecuentemente la individual y de dos personas en la línea de evaluación sectorial (específica), más que para la evaluación general (inicial).

#### Grupo de especialistas

Es una de la modalidades preferidas por gobiernos y grandes instituciones. Permite configurar un grupo de trabajo con técnicos, profesionales y especialistas de diversos sectores. Deben ser personas que compartan estándares y metodos de evaluación y que perteneciendo a diferentes instituciones puedan, ante un desastre, trabajar como equipo, compuesto por 5 a 12 miembros.

Las ventajas de este modelo es que el costo para mantener el equipo es mínimo. Cada institución se hace cargo de su personal integrante del equipo. Por provenir de diferentes sectores se facilita el trabajo de recolección y análisis de la información. Indirectamente, el que una institución esté representada por una persona en el equipo, genera conciencia y compromiso en doble sentido para la obtención de información.

Sin embargo, existe dificultad para coordinar la capacitación de estos grupos, debido a los múltiples y diferentes compromisos de sus integrantes. El interés y la prioridad, que la tarea de evaluación tiene para los miembros del equipo, no es siempre ni para todos igual.

Por ello algunas veces ocurre que, una vez producido el evento faltan algunas personas clave, debe preverse esta situación, identificando personas que puedan suplir a otras en el equipo.

El comportamiento será obviamente diferente, según se trate de eventos de carácter súbito, no predecible como terremotos, o situaciones predecibles como los huracanes, en los que pueden convocarse a los participantes del equipo con suficiente tiempo.

La Oficina de Asistencia para Catástrofes (USAID/OFDA), considera de elección el **empleo del personal local**, sin descartar el complemento con una o más de las otras formas, si una necesidad circunstancial lo requiere.

Un equipo de Evaluación compuesto por personal local, previamente capacitado o debidamente instruido deberá, en lo posible, desplazarse al terreno y reportar dentro de las primeras 24 horas la naturaleza del daño, las características del área afectada y las condiciones de las vías y servicios.

El equipo debe dedicar todos sus esfuerzos a determinar con el máximo de exactitud la magnitud del daño, sin realizar funciones de asistencia o socorro.

La evaluación de daños debe ser organizada desarrollando un método sistemático que permita proceder rápidamente, con el fin de establecer una información adecuada para las autoridades gubernamentales (Nacional, Departamental y Municipal). Así se podrán tomar decisiones, se ejecutarán medidas de asistencia y se diseñarán técnicas efectivas para la reducción de los efectos, presentes y futuros, del evento.

Se ha mencionado que la preferencia son los grupos locales; la integración ideal, es la siguiente: un coordinador; un equipo de colaboradores, preferiblemente con formación técnica o profesional (ingeniero o arquitecto, geólogo, médico o enfermera, trabajador social, entre otros); y voluntarios provenientes de organizaciones como bomberos, defensa civil, cruz roja o de instituciones no relacionadas con los desastres como profesores de escuelas, empleados de los servicios públicos locales (acueducto, energía eléctrica, vías, teléfonos, etc.), personal de empresas privadas o de agrupaciones religiosas.

Algunas veces, las únicas personas disponibles serán estas últimas. Todos los que colaboren deberán estar capacitados en diligenciamiento de formatos de evaluación.

Cada formato resumirá las técnicas de evaluación, elaboradas por profesionales y especialistas en el tema específico, pero diseñadas en tal forma que podrán ser utilizadas por personal menos calificado con resultados similares, preservando la objetividad y calidad de la tarea.

La efectividad de la evaluación se garantiza con:

- La utilización de personal entrenado o calificado.
- El uso de método único, criterios estandarizados y procedimientos rutinarios de reportes.
- Disposición inmediata de los recursos para llevar a cabo la método de evaluación:
  - Transporte
  - Comunicación
  - Apoyo logístico
  - Centro de Mando
  - Identificación previa de áreas donde se espera que los daños sean mayores.
  - Iniciación de las evaluaciones en las primeras 8 horas del impacto.

A fin de garantizar la oportunidad en el proceso de evaluación, el encargado debe buscar los recursos en el mismo lugar. Alojamiento, recursos materiales, incluidas las existencias de productos y herramientas de construcción, almacenados en condiciones normales, como también las bodegas de alimentos que existan.

Contar con las personas que se encuentran en la región y que poseen conocimientos específicos necesarios y mano de obra local que pueda utilizarse en algún momento.

Lista de elementos indispensables para la evaluación:

1. Mapa de el área o región afectada.
2. Información Previa.
3. Formatos de evaluación preliminar y general y, evaluación específica.
4. Lista de verificación, tablas y ayudas.
5. Bolígrafos, lápices (negro borrable y de colores), sacapuntas, borradores.
6. Regla.
7. Papel para papelógrafo y tamaño carta, tabla con presilla o clip, cinta de enmascarar.
8. Linterna.

Deseables: Equipo de comunicaciones, cámara fotográfica, cinta métrica, grabadora magnetofónica, videgrabadora.



### **3: TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION**

#### **PROCEDIMIENTOS:**

##### **1. Información Previa.**

Deberá conocerse toda la información posible antes de llegar al lugar, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Población (estructura, distribución geográfica).
- Condiciones climáticas (temperatura, lluvias).
- Condiciones de Salud (endemias, epiemias, inmunizaciones, nutrición).
- Antecedentes socio-políticos de la región.
- Idiosincrasia de la población (costumbres, tradiciones, aspiraciones).
- Recursos disponibles (organizaciones locales de socorro, seguridad, salud, ONG´s).
- Infraestructura de servicios (agua, energía, combustibles, vías de comunicación, telecomunicaciones).
- Historia sobre desastres ocurridos en la región.
- Nombres, direcciones y teléfonos de posibles contactos que puedan facilitar la labor de evaluación.

El proceso de evaluación inicial por área o zona afectada, debe responder a acciones planeadas que permitan reunir el mayor número de información en el menor tiempo, posible apoyadas por las siguientes técnicas.

##### **2. Recolección de información post-evento.**

Se cuenta con las siguientes técnicas:

###### **Vuelos de reconocimiento a baja altura.**

Sin duda el método más ágil para un cubrimiento rápido de las zonas afectadas. Permite determinar la extensión geográfica, el grado relativo y las modalidades de daño, y algunas pautas en las respuestas de los supervivientes. Sirve además, para ver vías probables de acceso por tierra para suministro de auxilios. Es frecuente encontrar la necesidad de confrontar algunas observaciones con las del personal en tierra. Por ejemplo la

evaluación de daños ocasionados por la creciente de un río de alta pendiente, muestra desde un aeroplano un puente en buen estado, sobre un río rodeado de gran destrucción por el arrastre de las aguas. Este detalle obliga a verificar en tierra las condiciones de las bases del puente y las de su capacidad portante.

#### **Evaluación por tierra.**

Mediante el desplazamiento de grupos de evaluación que cubran zonas específicas no visibles desde el aire, o en horas de la noche. Puede complementarse con entrevistas locales, limitadas pero más exactas para identificar las zonas en donde deben concentrarse los esfuerzos de evaluación y asistencia, dentro de las cuales tendrán vital importancia las acciones de búsqueda y rescate de heridos.

#### **Encuestas por muestreo sobre el terreno.**

Las entrevistas con testigos o personas directamente afectadas pueden suministrar datos adicionales necesaria para el desarrollo de las operaciones de asistencia. Este es el método más útil y confiable para reunir información complementaria.

Existen también técnicas sofisticadas como aerofotografías, imágenes de satélite y sistemas sensores remotos que en la actualidad se encuentran disponibles en algunos países, pero cuyo acceso se encuentra limitado a un reducido grupo de personas. Estas técnicas aportan información importante sobre magnitud y extensión del daño, así como para los planes de recuperación y el monitoreo de los cambios inducidos por el desastre como las modificaciones en ratas de crecimiento y patrones de urbanización.

### **3. Formatos de Evaluación**

Para enfatizar, uniformizar y facilitar la labor de registro de datos, planteamos tres formatos para la tarea.

El llamado *preliminar* va dirigido a la primera apreciación del desastre y por tanto se basará en una aproximación a lo ocurrido, teniendo siempre como referencia la información previa. Con él se espera que el nivel local, donde ha ocurrido una emergencia precise en el menor tiempo posible (antes de las 8 primeras horas) la información esencial para tomar decisiones de corto plazo.

El denominado **complementario**, con mayor detalle pero sin sofisticados estudios, permite identificar en las primeras 72 horas las necesidades relacionadas con la atención inicial de la emergencia y detectar puntos críticos para las fases de rehabilitación y reconstrucción.

El tercero denominado **información familiar**, constituye la base para la recolección de datos por unidad de familia y facilita la elaboración posterior del consolidado que aparecerá en el formato específico.

#### **4. Guía de evaluación**

Con el fin de facilitar el proceso de evaluación, existen listados de verificación rápida, que permiten guiar y resaltar algunos aspectos considerados críticos. Los casos donde se identifiquen puntos débiles, carencias o hallazgos de importancia, se registrarán en los formularios respectivos. Cuando se deba profundizar la evaluación, con el auxilio de técnicos o especialistas en determinados campos, se registrará esta necesidad en el formulario correspondiente.

## **LISTA RAPIDA DE VERIFICACION**

### **Guía en Salud**

#### **Muertos**

Verificar la cantidad e identificación (o por lo menos sexo y edad aproximada) de los registrados oficialmente, procedencia y lugar donde se hallan depositados los cadáveres. Siempre que sea posible, deberá incluirse la causa de muerte conforme al dictamen médico-legal. Estos datos serán valiosos en el estudio epidemiológico.

La existencia, no verificada de otros cadáveres, se registrará como sin confirmar, consignando la fuente de información.

#### **Heridos**

Registrar la atención a nivel prehospitalario:

- \* pacientes remitidos a hospitales,
- \* pacientes ambulatorios,
- \* total de pacientes atendidos por organismos de socorro y salud,

Registrar la atención hospitalaria:

- \* ambulatorios,
- \* hospitalizados,
- \* remitidos o derivados a otros establecimientos,
- \* total pacientes atendidos,
- \* camas disponibles.

**NOTA.** En lo posible registrar edad, sexo y, en los casos complejos, elaborar un anexo que incluya: nombre, patología y procedimientos practicados.

Registrar **daños y pérdidas** en los Centros asistenciales, precisando:

- pérdida de recurso humano (cantidad y tipo),
- daños en la estructura física del hospital,
- pérdida de equipos y suministros,

Adicionalmente y con la periodicidad que el evento exija:

- capacidad de camas existente,

- necesidades de reubicación de pacientes,
- servicios que pueden prestarse.

**Efectos secundarios en salud**, generados por la presencia de factores de riesgo, tales como:

- mala disposición de desechos sólidos (basuras)
- manipulación inadecuada de alimentos,
- alta concentración de personas (hacinamiento)
- deterioro de las condiciones ambientales,
- interrupción de programas de salud (desinsectación, inmunización).

### **Guía en Líneas Vitales**

#### Agua potable

Verificar condiciones (indemne, afectación, destrucción) y estado de funcionamiento de:

- presa o pozo
- bocatoma
- tuberías de conducción a los tanques de tratamiento o almacenamiento
- desarenadores
- tanques
- cloradores
- tuberías madres
- redes de distribución

Verificar calidad de agua en:

- bocatoma
- salida del acueducto
- puntos estratégicos de la red de distribución
- usuarios finales (muestra representativa)

#### Alcantarillado

Verificar condiciones (sin daño, destrucción) y estado de funcionamiento de:

- acometidas domiciliarias de aguas negras
- sistema de alcantarillado y aguas lluvias
- sistema de vaciamiento o descarga final

Investigar si hay presencia de sustancias químicas como hidrocarburos o gases que puedan indicar presencia de contaminación con otros sistemas de conducción o almacenamiento.

#### Energía

Verificar condiciones (sin daño, obstrucción, destrucción) y estado de funcionamiento de:

- estaciones generadoras de energía
- redes de interconexión
- estaciones transformadoras
- redes de distribución
- instalaciones domiciliarias

#### Telecomunicaciones

Verificar condiciones (sin daño, afectación, destrucción) y estado de funcionamiento de:

- Estaciones repetidoras
- Redes de Telefonía (centrales, redes de interconexión y distribución)
- Otros sistemas de comunicaciones:
  - públicos      radio ayudas
  - telegrafía    radiocomunicaciones públicas y privadas
  - télex          televisión
  - faros

#### Transporte

Verificar condiciones (sin daño, afectación, destrucción) y estado de funcionamiento de:

- vías terrestres de acceso
- puentes
- líneas férreas
- puertos
- aeropuertos
- servicio público de transporte
- maquinaria pesada.
- Otro equipo de transporte disponible: aéreo, terrestre, marítimo.

### **Guía en Infraestructura Productiva**

#### Sector Agropecuario (Sector Primario)

Verificar condiciones (sin daño, afectación, destrucción) de:

- áreas de producción agrícola
- áreas de explotación pecuaria
- medios de transporte
- almacenamiento y conservación
- distribución
- tipo y cantidad de ganado afectado

Cálculo económico de las pérdidas

#### Sector Industrial y manufacturero (Sector Secundario)

Verificar condiciones (sin daño, afectación, destrucción) de:

- producción de materia prima
- areas de procesamiento y producción
- medios de transporte
- almacenamiento
- distribución
- tipo y cantidad de productos afectados

Cálculo económico de las pérdidas

#### Sector Bancario, Turístico y del Comercio (Sector Terciario)

Verificar condiciones (sin daño, afectación, destrucción) de:

- infraestructura física (edificaciones, oficinas)
- interrupción del servicio al cliente
- medios de transporte
- almacenamiento y conservación
- distribución
- tipo y cantidad de clientes afectados

Cálculo económico de las pérdidas

### **Guía para vivienda y edificaciones públicas**

Verificar condiciones (sin daño, afectación, destrucción) de:

- oficinas públicas (alcaldías, servicios)
- universidades, escuelas y centros docentes en general
- lugares de afluencia masiva (iglesias, teatros, coliseos, estadios)

- viviendas
- centros históricos

**NOTA:** Deberá expresarse en lo posible en términos de cantidad y porcentaje, número de personas y familias por vivienda, especificando el número de personas y familias que requieran de alojamiento temporal, deducidas de aquellas viviendas consideradas no habitables.

## LISTA RAPIDA DE VERIFICACION POR EVENTO

### Terremotos y Tsunamis

Verifique las consecuencias del Sismo:

- destrucción por vibración,
- licuación (pérdida de la capacidad portante de los terrenos),
- efectos secundarios
  - deslizamientos,
  - incendios,
  - inundaciones,
  - ruptura de presas de agua,
  - derrames de productos químicos,

En tsunamis de origen cercano, pueden agregarse:

- destrucción por el golpe de la ola,
- efectos de las olas de arrastre,
- contaminación y anegación con agua salobre,

**NOTA.** Ubique y delimite en un mapa el área comprometida; ésto ayudará en planificaciones futuras.

## LISTA RAPIDA DE VERIFICACION POR EVENTO

### **Erupciones Volcánicas**

Verifique las manifestaciones de la erupción volcánica:

- lluvia de cenizas,
- flujos piroclásticos,
- flujos de lodo,
- flujos de lava,
- gases.

**NOTA.** Ubique y delimite en un mapa el área comprometida; ésto ayudará en planificaciones futuras.

## LISTA RAPIDA DE VERIFICACION POR EVENTO

### Deslizamientos

Constata el origen del movimiento de tierra:

- fuertes lluvias,
- vibraciones por terremotos, explosiones, maquinaria, tráfico.
- remoción del soporte lateral por erosión, fallas geológicas existentes en la pendiente, excavaciones, construcciones, deforestación y pérdida de la vegetación,
- sobrecarga del terreno producida por el peso del agua, del hielo, de la nieve o granizo, la acumulación de rocas o material volcánico, basuras y desechos, la carga de las edificaciones y estructuras, así como de la vegetación misma.

En las áreas urbanas:

- interrupción en el curso de las aguas (lluvias o de drenaje, servidas, agua potable),
- construcciones que cortan y rellenan afectando la estabilidad de las pendientes,
- el peso de las estructuras.

Manifestaciones de los deslizamientos:

- desprendimientos de rocas,
- otros materiales en terrenos empinados y escarpados,
- flujos de lodo.

**NOTA.** Antes de ingresar al área, verifique la estabilidad del terreno. No exponga a los miembros del equipo de evaluación.

## LISTA RAPIDA DE VERIFICACION POR EVENTO

### Huracanes

Verifique la presencia de sucesos característicos como:

- intensos vientos,
- fuertes lluvias,
- diferencias de presión atmosférica (elevación del nivel del mar),
- formación de enormes olas,
- deslizamientos.

**NOTA.** Ubique y delimite en un mapa el área comprometida; ésto ayudará en planificaciones futuras.

## LISTA RAPIDA DE VERIFICACION POR EVENTO

### Inundaciones

Constata el origen de la inundación:

- desbordamiento de los ríos (vertientes de planicie),
- inundaciones súbitas (vertientes de alta pendiente),
- inundación en las costas (agua salobre),
- ruptura de presas y diques,
- inundaciones súbitas por lluvias torrenciales

localizadas.

Manifestaciones de las inundaciones:

- destrucción por el impacto del agua,
- deslizamientos,
- anegación.

**NOTA.** Es importante identificar si el área de anegación corresponde a zonas de regulación o amortiguamiento natural del río, donde cíclicamente y siguiendo patrones ya definidos, los terrenos se ven temporalmente cubiertos por el manto de agua. De ser posible ubique y delimite en un mapa el área comprometida; ésto ayudará en planificaciones futuras.

## LISTA RAPIDA DE VERIFICACION POR EVENTO

### Sequías

Constata el origen de la sequía:

- precipitaciones lluviosas irregulares o insuficientes,
- inadecuado uso de las aguas subterráneas, depósitos de agua o sistemas de irrigación.

Características comunes:

- disminución de las fuentes de agua de consumo,
- disminución del agua para cultivos,
- muerte de animales,
- afectación de cultivos,
- escasez de alimentos,
- migración de las poblaciones,
- hambruna.

**NOTA.** Es importante registrar el tiempo de duración del período actual de sequía; si ésta ya se había presentado anteriormente, su periodicidad y duración aproximada. Igualmente identificar el área afectada por la sequía en un mapa; esto ayudará significativamente en planificaciones futuras.

## 4: ANALISIS E INTERPRETACION DE LA INFORMACION

Luego de confrontar los datos de la información previa con la información inicial, se define la situación del área afectada. El registro del impacto ocasionado por el evento, que para efectos de la evaluación inicial se limita a los sectores salud, líneas vitales, vivienda e infraestructura productiva, servirá de elemento esencial al análisis de necesidades.

Cabe resaltar que la evaluación de daños no debe ser vista como un resultado final. Los eventos, las circunstancias y las acciones emprendidas ante los mismos, interactúan entre sí, generando permanentemente nuevas situaciones. Se identificarán aquellas que requieran mayor control y se las vigilará en forma continua; esta acción se conoce comúnmente como **Monitoreo**.

Por ejemplo la erupción volcánica con emisión de cenizas exige del monitoreo de las fuentes de agua potable del área de influencia a fin de detectar tipo y grado de contaminación, acción que deberá continuarse hasta que cese la actividad volcánica y los resultados del monitoreo así lo indiquen.

El análisis de necesidades es entendido por algunos como un simple listado de elementos o insumos, muchas veces pre-elaborado, que se provee en una u otra situación, sin conocimiento de la verdadera situación de las comunidades afectadas.

Esta actitud es estimulada, en ciertas circunstancias, por los pobladores de zonas expuestas a eventos cíclicos, especialmente inundaciones lentas. Estas personas prevén en cada época estacional la oportunidad de recibir para aliviar sus precarias condiciones, los "auxilios o ayudas", que en algunas oportunidades comercializan sin escrúpulo alguno.

Los listados como el que OPS/OMS y USAID/OFDA (1) proponen, tienen por finalidad facilitar el análisis de necesidades. En ellos se agrupan según categorías definidas a nivel internacional los recursos probablemente requeridos.

La primera acción es constatar la necesidad; en seguida se identificarán los recursos locales, posteriormente, si aquellos fueran insuficientes, los

recursos externos requeridos (provinciales, nacionales e incluso internacionales). En algunos casos sólo se requerirá un apoyo económico para satisfacer las necesidades en el mercado local.

En los listados referidos, el agrupamiento es el siguiente:

MEDICAMENTOS  
SUMINISTROS/EQUIPOS DE SALUD  
AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL  
ALIMENTACION  
REFUGIO/VIVIENDA/ELECTRICO/CONSTRUCCION  
LOGISTICA/ADMINISTRACION  
NECESIDADES PERSONALES  
NECESIDADES ESPECIFICAS DE SALVAMENTO Y RESCATE

A continuación abriremos estos items, en una segunda categoría. Están disponibles tablas que llegan a una tercera categoría, en las instituciones antes mencionadas.

**MEDICAMENTOS**

Analgésicos  
Anestésicos  
Antibióticos  
Cardiovasculares  
Esteroides  
Vacunas  
Otros

**SUMINISTROS/EQUIPOS DE SALUD**

Recursos Humanos  
Medicina/Odontología  
Cirugía  
Banco de Sangre/Laboratorio Clínico  
Anestesia general/Rayos X  
Transporte de pacientes  
Otros

**AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL**

Recursos Humanos  
Tratamiento de agua  
Distribución de agua

Control de Vectores  
Manejo de Excretas/basuras  
Otros

**ALIMENTACION**

Recursos Humanos  
Cereales/Leguminosas/Granos  
Aceites/Grasas  
Lácteos/Carnes  
Agua/Otras bebidas  
Otros

**REFUGIO/VIVIENDA/ELECTRICO/CONSTRUCCION**

Recursos Humanos  
Refugio/Vivienda (Carpas, plásticos, tejas metálicas)  
Electricidad  
Construcción (herramientas, etc.)  
Otros.

**LOGISTICA/ADMINISTRACION**

Recursos Humanos  
Logística/Administración  
Transporte  
Radiocomunicaciones  
Otros (motobombas, maquinaria pesada)

**NECESIDADES PERSONALES**

Recursos Humanos  
Vestuario  
Ropa de cama/frazadas  
Higiene personal  
Menaje de cocina  
Otros

**NECESIDADES ESPECIFICAS DE SALVAMENTO, RESCATE Y OPERACIONES ESPECIALES**

Recursos Humanos  
Equipo

Para:

Búsqueda y rescate urbano,  
Búsqueda y rescate en campo abierto,  
Operaciones con productos químicos,  
Otros.

#### NECESIDAD DE RECURSOS ECONOMICOS

Para:

Compras locales  
Gastos de moviliación  
Contratación de personal  
Otros.

#### **Coordinación**

Es probable que otras instituciones gubernamentales o privadas realicen una evaluación similar. Es indispensable complementar, unificar e intercambiar información con el fin de no duplicarla. Es conveniente acordar una distribución de tareas y elaborar un informe completo y único.

**NOTA.** En el presente listado no se incluye necesidades de reconstrucción, es decir de recuperación de infraestructura, bienes y servicios a mediano y largo plazo, aún cuando en la Evaluación de Daños, se registra la información necesaria para los planes, programas y proyectos de recuperación.

## **LISTA RAPIDA DE VERIFICACION SOBRE FRECUENTES NECESIDADES EN EL POST- EVENTO**

### **Terremotos y Tsunamis**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas, equipos que deberán operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Control de incendios.
- Control del tráfico y del público.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Restablecimiento de las comunicaciones.
- Provisión de agua potable.
- Control en la manipulación de alimentos.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Vehículos de transporte para el personal de socorro, de evaluación de daños y de rehabilitación de líneas vitales.

## **LISTA RAPIDA DE VERIFICACION SOBRE FRECIENTES NECESIDADES EN EL POST- EVENTO**

### **Erupciones Volcánicas**

- Apoyo a la evacuación.
- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas, equipos que deberán operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Control de incendios.
- Control del tráfico y del público.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Restablecimiento de las comunicaciones.
- Provisión de agua potable.
- Apoyo con alimentos y control en su manipulación.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Vehículos de transporte para el personal de socorro, de evaluación de daños y de rehabilitación de líneas vitales.
- A mediano y largo plazo para reubicación, créditos y asistencia técnica para el desarrollo de actividades productivas.

## **LISTA RAPIDA DE VERIFICACION SOBRE FRECUENTES NECESIDADES EN EL POST- EVENTO**

### **Deslizamientos**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas, equipos que deberán operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Maquinaria pesada y equipo de remoción.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Apoyo con alimentos y control en su manipulación.

## **LISTA RAPIDA DE VERIFICACION SOBRE FRECUENTES NECESIDADES EN EL POST- EVENTO**

### **Huracanes**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas, equipos que deberán operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Maquinaria pesada y equipo de remoción.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Apoyo con alimentos y control en su manipulación.
- Sistemas de purificación de agua.
- Vigilancia epidemiológica.
- Restablecimiento de comunicaciones.
- Generación provisional de energía.

## **LISTA RAPIDA DE VERIFICACION SOBRE FRECUENTES NECESIDADES EN EL POST-EVENTO**

### **Inundaciones**

- Búsqueda y rescate, en especial en áreas urbanas, equipos que deberán operar en forma inmediata y durante las primeras 48-72 horas.
- Asistencia médico-quirúrgica en las primeras 72 horas.
- Maquinaria pesada y equipo de remoción.
- Materiales para alojamientos de emergencia (rollos de plástico).
- Apoyo con alimentos y control en su manipulación.
- Sistemas de purificación de agua.
- Vigilancia epidemiológica.
- Restablecimiento de comunicaciones.
- Generación provisional de energía.
- En zonas de cultivos mantener semillas que puedan ser plantadas inmediatamente.

## **LISTA RAPIDA DE VERIFICACION SOBRE FRECUENTES NECESIDADES EN EL POST-EVENTO**

### **Sequías**

Por tratarse de un proceso de instauración lento y prolongado, las medidas post-evento se confunden con las de mitigación y preparación:

- manejo eficiente del agua, a través de adecuados almacenamientos, canales, sistemas de riego, etc.,
- diversificación de cultivos, buscando especies con bajo consumo de agua,
- búsqueda y utilización de aguas profundas, sin exceder los límites permitidos,
- suministro de semillas apropiadas,
- suministro de insumos y tecnología para garantizar la sobrevivencia del ganado,
- instalación temprana de un sistema de vigilancia nutricional,
- instalación de un sistema de información sobre condiciones climáticas, probables plagas, estimación de producción de alimentos, suministro de agua potable, movimientos de población, problemas de salud y saneamiento ambiental,
- desarrollo de un sistema de monitoreo de las condiciones climáticas que permita algunas predicciones en cuanto a tendencias a mediano y largo plazo a fin de prever medidas que deban activarse ante la presencia de señales o indicadores que demuestren deterioro en las condiciones estudiadas.

---

(1) OPS/OMS, DESASTRES Preparativos y Mitigación en las Américas, Boletín No. 53. Enero 1993.

Mayor información en los manuales descriptivos de los sistemas Dalis de USAID/OFDA y SUMA de OPS/OMS.

## 5: MEDICION DEL IMPACTO DE UN EVENTO

La magnitud del impacto representa la confrontación entre la información previa, las consecuencias del evento y la capacidad existente en la comunidad para absorber el impacto y regresar al estado previo.

Para ello deberá obtenerse la información descrita en las unidades anteriores, adicionando las capacidades y recursos locales. Hemos definido los desastre como las "Alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada"; por ello, la situación de desastre se dará en la medida en que exista un mayor desequilibrio entre las necesidades y la capacidad de oferta.

Muchos investigadores han intentado clasificar la magnitud en 4 o 5 categorías, dependiendo del número de familias afectadas (American Red Cross, Cruz Roja Colombiana); estos rangos corresponden a las características de las regiones donde operan, las instituciones que la utilizan, sus capacidades y recursos.

Así es que, según:

- **las familias afectadas**, calculando el promedio de miembros que componen cada familia; existen casos donde es conveniente referirse a **situaciones** que exceden el compromiso o afectación del núcleo familiar y, expresan mejor la realidad post-evento.
- **la capacidad de respuesta de la comunidad** de la cual forman parte; y
- el concepto de local, que corresponde, en un país, a la **mínima jurisdicción administrativa** (para ello cada nación ha definido criterios geográficos, demográficos, económicos y de infraestructura);

se reconocen cuatro niveles de eventos destructivos:

**Nivel I** -Cantidad de familias o situación que puede ser atendida, con los recursos disponibles localmente para emergencias.

**Nivel II** -Cantidad de familias o situación que, para ser atendida, requiere la movilización de recursos locales, adicionales a los dispuestos para emergencias, sin exceder su capacidad.

**Nivel III** -Cantidad de familias o situación que, para ser atendida, requiere apoyo de otras localidades o del nivel provincial (departamental o estatal).

**Nivel IV** -Cantidad de familias o situación que, para ser atendida, requiere de apoyo nacional.

Como puede deducirse, los niveles III y IV constituyen realmente "desastres", en la medida en que se han sobrepasado las capacidades de las comunidades afectadas. Mientras en los niveles I y II se trata de emergencias.

En forma simultánea, conviene comparar las pérdidas obtenidas, con alguna cifra oficial, permitiendo así una más fácil comprensión de la magnitud del evento. En el caso de los niveles II y III se podría comparar con el presupuesto anual de la localidad comprometida y en el nivel IV con el presupuesto nacional o producto interno bruto.

Pueden incluirse otros análisis como:

- *impacto ecológico*, en términos de tiempo requerido para restablecer ciertas condiciones ambientales (anegación por agua de mar, derrames de hidrocarburos, incendios forestales, etc.).
- *impacto socio-económico*, causado por la desestabilización de las estructuras organizativas. Esto manifestado en términos de pérdida de la cohesión familiar, ausencia de organizaciones de base que respondan ante la nueva situación, disturbios y desórdenes públicos, incremento en la desocupación laboral, disminución de la capacidad adquisitiva y recesión económica en el comercio en general, agravada en muchas ocasiones por la desfavorable imagen que toma la región con respecto a otras, los gastos de recuperación y la desmotivación de la inversión.
- *impacto político*, generado por la presencia de múltiples factores que configuran un escenario diferente, un ambiente de "crisis". Esta situación exige medidas rápidas y adecuadas, como la flexibilización de normas y procedimientos concebidos para "épocas de normalidad". En algunos casos se ha podido asociar a los desastres como detonantes de procesos de cambio político.



## 6: TOMA DE DECISIONES CRITICAS

Listado de prioridades que frecuentemente concuerdan con el análisis de una evaluación inicial.

### Prioridades de intervención inicial.

- . Búsqueda de heridos; implica desde acciones simples de localización, hasta el empleo de sofisticadas técnicas, uso de animales entrenados y equipos electrónicos (acústicos, ópticos).
- . Rescate; ejecutado por grupos básicos, intermedios o avanzados o ser asumido por la misma comunidad, que es lo habitual en los primeros minutos del desastre.
- . Evacuación; cuando persiste el peligro, o los efectos secundarios amenazan la vida o integridad de las personas. Podrá ser parcial o total dependiendo de la amenaza y del grado de exposición a ella.

### Prioridades en la atención en salud y el saneamiento ambiental.

- . Atención a las personas; se regirá por los criterios de triage, otorgándole la posibilidad de atención al mayor número de personas teniendo en cuenta la gravedad de las lesiones, el pronóstico de las mismas y el beneficio que pueda recibir de la acción tomada, bien sea esta atención in-situ, en transporte o ambas. El manejo de cadáveres queda en una última prioridad.
- . Suministro de agua; en las primeras horas, pequeñas cantidades de agua, así no sea clorada son necesarias, indicando a los receptores las precauciones que deben tomar. Pasado el impacto inicial, se debe suministrar agua potable o potabilizada.
- . Eliminación de aguas negras; verificar el estado del sistema y garantizar que no haya contaminación del agua potable con estos desechos líquidos.
- . Suministro de alimentos; verificar disponibilidad y seguridad en el almacenamiento y manejo. Estas medidas al igual que la del suministro de aguas y disposición adecuada de excretas disminuyen los factores

de riesgo y por ende la posibilidad de presentar enfermedades gastrointestinales y de origen hídrico.

- . Alojamiento provisional; constatar necesidad, garantizando las condiciones de higiene y evitando en lo posible la concentración excesiva de personas (hacinamiento). Esta necesidad puede ser satisfecha mediante la utilización del autoalbergue (familias que son albergadas en casas de familiares o amigos); el uso de instalaciones existentes como centros comunales, instalaciones deportivas, hangares, bodegas, etc.; la construcción de alojamientos temporales o la instalación de carpas.
- . Control de vectores; continuar los programas regulares, donde se esté vigilando la presencia de zancudos o mosquitos transmisores de enfermedades, en zonas donde usualmente se presenten casos como paludismo, dengue o fiebre amarilla. Atender la disposición de desechos sólidos (basuras), para evitar la proliferación de moscas y roedores.
- . Programas regulares de salud, a raíz de la emergencia se distrae el recurso humano de sus actividades diarias, interrumpiéndose los programas regulares, con situaciones potenciales más peligrosas que las consecuencias directas del evento original.
- . Vigilancia epidemiológica; paralela a todo lo expuesto y guiando las acciones en salud, recogiendo información permanente de las condiciones ambientales y el estado de salud de los afectados.

**Prioridades de tipo logístico como:**

- . Vías de acceso; Garantizar su rehabilitación y funcionamiento. La instalación de puentes provisionales, la remoción de escombros de la vía, la habilitación de una pista de aterrizaje o helipuerto, pueden constituirse en prioridades.
- . Sistemas de Telecomunicaciones, manteniendo contacto permanente al interior del área afectada y con el exterior de la zona..
- . Insumos básicos; verificar la disponibilidad de energía, combustible, gas.

**Otras prioridades:**

- Actividades laborales; procurar el pronto restablecimiento de las tareas habituales. Involucrar, a la comunidad afectada en las mismas acciones de recuperación, de forma que se promuevan campos de trabajo y se dé solución a las necesidades de rehabilitación física, mental y socioeconómica.
- Actividades recreativas; velar por la organización de eventos y reuniones recreativas, tanto para el personal que trabaja en la emergencia como para la comunidad en general. Permitir en estas acciones una amplia participación de la comunidad.
- Aspectos de seguridad, debe reforzarse las medidas tendientes a evitar el vandalismo y mantener el orden público.
- Actividades educativas deben reanudarse si han sido interrumpidas, o, procurar que se inicien en las fechas habituales. Deberán igualmente promoverse actividades de tipo artístico y cultural, para la población en general.

A pesar de poder pasar por obvio, es importante recalcar que una prioridad puede ser también la de establecer control sobre determinadas amenazas y sobre los efectos secundarios de las mismas como en inundaciones con sacos de arena o barreras; deslizamientos con obras prontas de estabilización; incendios con combate, extinción, construcción de barreras, etc..

***Es indudable que si los miembros del grupo de evaluación de daños y análisis de necesidades han trabajado juntos con anterioridad, su comportamiento será el de un verdadero equipo, y eso facilitará la labor.***





## 7: ELABORACION DE INFORMES

Tal como fue enfatizado en la lección sobre técnicas de recolección de datos, interesa facilitar y uniformizar la labor de registro.

Con ese fin se diseñaron tres formularios, para evaluación inicial ya explicados en la unidad 3, y que recordamos aquí brevemente.

**Preliminar**, dirigido a obtener una primera apreciación del evento, teniendo siempre como referencia la información previa. Diligenciado en las 8 primeras horas, contendrá la información esencial para tomar decisiones en el corto plazo.

**Complementario**, es para identificar, sin avanzados estudios, y en las primeras 72 horas, las necesidades relacionadas con la atención inicial de la emergencia y detectar puntos críticos para las fases de rehabilitación y reconstrucción.

**Información familiar**, para la recolección de datos por unidad de familia, facilita la elaboración posterior del consolidado que aparecerá en el formato específico.

El diseño de los formularios es extremadamente simple, para que, sin necesidad de conocimientos avanzados, puedan ser completados de manera rápida y eficaz.

En algunas oportunidades no ameritan el diligenciamiento total. Es el caso de eventos donde la magnitud es I o II, y por lo tanto no es necesario hacer el desarrollo completo, especialmente en lo que toca al análisis de necesidades. Para estos Niveles I y II el formulario de Evaluación Inicial Preliminar es suficiente. Para los Niveles III y IV se amerita el diligenciamiento del formulario de Evaluación Complementaria. Esto reafirma que se trata instrumentos de registro flexibles y adaptables a cada situación.

Una vez recogido los datos en los formatos, se verificarán, se harán los ajustes pertinentes, se revisarán las cantidades de los distintos ítems, se consignarán los datos confirmados y los no confirmados.

Se deberán compatibilizar los resultados obtenidos por los miembros del equipo y los de otros equipos, si los hubiere. Se procederá al análisis de necesidades, y a listarlas en orden de prioridad.

En aquellos casos en donde no se cuente con la capacidad para definir la necesidad, se describirá la situación o problema que desea resolverse; de esta forma quienes reciban el informe podrán entrar a analizar las circunstancias y apoyar positivamente su resolución.

Llegado este momento los simples datos iniciales se han transformado en información útil para la toma de decisiones.

Se está ya en condiciones de redactar el informe para quienes habrán de decidir finalmente.

A modo de ejemplo en las páginas siguientes se presenta un modelo de informe.

## MODELO DE INFORME PRELIMINAR Marzo 9 de 1.994 - Hora 18:30

**Presentado por:** equipo EDAN de la Sociedad Vecinal Isleña Morena.

**Departamento:** Arrozal; **Municipio:** las Catitas; **Zona:** Isleña Morena.

**Acceso:**

- terrestre afectado; puente sobre el río con solo media calzada.
- fluvial afectado; el agua cubre el amarradero público, pero se puede llegar al amarradero del Club de Pesca, con las lanchas habituales de transporte de pasajeros y mercaderías.

**Distancia:** desde el embarcadero del Puerto de Bomberos de la municipalidad hasta el amarradero del Club de Pesca: 11 kilómetros.

**Tiempo:** debido a la corriente de las aguas, el viaje entre ambos puntos con lancha de pasajeros, sin carga, dura una hora y diez minutos.

**Características del Evento**

**Inicio:** Marzo 9 de 1.994- Hora: 13:40

**Suceso generador:** Inundación rápida por daño en dique y necesidad de reparación.

**Descripción del Evento:** El día 6 de Marzo, a las 6:00 de la mañana, se comenzó a observar una filtración en el dique aliviador de Pato Bizco, aguas arriba de las Catitas. Se comunicó a la dirección Departamental de represas y energía, que envió una cuadrilla con maquinaria. Esta cuadrilla llegó el 8 Marzo a las 17:30 horas. La brecha en el paredón del dique se estaba agrandando y debieron abrir una compuerta para atenuar la presión del agua. Se declaró la alerta para las poblaciones aguas abajo. Isleña Morena no pudo ser evacuada a tiempo.

**Efectos secundarios:** Un lanchón con fuel-oil arrastrado por el agua, al golpear con un tronco derramó su carga contaminando el río. La Prefectura Naval ha bloqueado el derrame y está recuperando el combustible.

#### **Efectos adversos**

##### ***Salud***

**Heridos:** 5 menores con heridas cortantes en los pies, ambulatorios.  
1 adulto con fractura en extremidad inferior, espera traslado.

**Cadáveres** 2 menores (ahogamiento), depositados en la sala de primeros auxilios.

#### **Líneas vitales**

**Agua potable:** destruido; todos los pozos domiciliarios anegados. Requiere ayuda externa.

**Alcantarillado:** destruido; letrinas domiciliarias desbordadas; contaminación del agua. Requiere ayuda externa.

**Energía:** planta transformadora desactivada preventivamente. Solución local precaria con baterías.

**Telecomunicaciones:** un solo equipo de radio, accionado por baterías. Requiere reparación de línea telefónica.

**Transporte:** destruido. Requiere ayuda externa.

#### **Vivienda y edificios públicos**

**Centros asistenciales:** una sala de primeros auxilios sin daño, funciona.

**Edificios Públicos:** Delegación Municipal afectada, no funciona, solución local. Destacamento Policial, afectado, funciona.

**Centros Docentes:** Afectados, no funcionan. Requiere ayuda externa.

**Viviendas:** 60% inhabitable. Requiere de ayuda externa (evacuación y albergue).

**Infraestructura productiva:**

Agricultura: Destruído. Requiere ayuda externa.

Ganadería: Afectado; pérdida del 40%. Requiere ayuda externa.

Fábricas: No existen.

Industrias: No existen.

Comercio: Afectado 40%; destruido 5%.

Bancos: Existe uno solo, afectado, no funciona.

Hoteles: Uno destruido; el otro afectado, no funciona.

**Comentarios**, se requiere:

1. Provisión de agua potable y alimentos no perecederos.
2. Provisión de baterías para iluminación y radiocomunicación.
3. Provisión de una embarcación con motor y combustible.
4. Evacuación de una persona con fractura grave.
5. Provisión de ropa para bomberos y personal policial.
6. Evacuación de 350 personas (120 adultos y 230 niños).
7. Evacuación de 60 vacunos y 25 caprinos.
8. Traslado de 2 cadáveres a la morgue del hospital de Las Catitas.

Ingeniero Nepomuceno Saldañez - Presidente de la Sociedad Vecinal  
Isleña



## 8: CENSOS

### Definición

El Censo es un procedimiento que permite el registro de información acerca de una población mediante el uso de un instrumento que define las variables a medir. Su aplicación en la Evaluación de Daños va dirigida a cuantificar el daño y, como veremos más adelante las necesidades de ayuda de la población afectada.

### **Tipos de censos**

#### Censos por estimación

Es un cálculo aproximado de viviendas y personas en el área del desastre. Forma parte de la información preliminar que se debe reportar dentro de las primeras horas de ocurrido el evento. Permite disponer en forma inmediata de los grupos de trabajo para atención o respuesta y los equipos de evaluación.

#### Censos por grado familiar

Es el registro de la información acerca de las familias afectadas, detectando jefes o responsables del grupo familiar, características de sexo, edad, condiciones socioeconómicas y necesidades inmediatas y mediatas.

### **Método de trabajo**

#### División del área a censar

El área afectada debe zonificarse, ubicando puntos o líneas de referencia.

Ejemplo: El sector 1 esta delimitado por la Iglesia al norte, la quebrada de los geranios al oriente, la calle principal al occidente y la vía Pavas al sur. El sector 2 está delimitado por la quebrada de los geranios al oriente, la calle principal al occidente, la vía Pavas al norte y la carretera panamericana al sur.

La descripción debe estar acompañada del gráfico correspondiente.

#### Asignación de responsabilidades

La realización de un censo requiere una organización que garantice su utilidad.

El personal de conducción debe ser, como mínimo el siguiente:

- un **coordinador general** del censo que tendría las siguientes funciones:
  - asignar los voluntarios en cada zona.
  - entregar los paquetes de formatos para censos a los coordinadores de zona y recibirlos una vez termine.
  - enviar los censos diligenciados a la autoridad competente o al grupo de emergencia de la localidad.
  - nombrar los coordinadores de zona.
- **coordinadores de zona**, según la necesidad de cobertura, cuyas funciones serán:
  - distribuir el personal asignado a la zona.
  - repartir el material correspondiente.
  - revisar y asesorar el correcto diligenciamiento de los censos.
  - entregar los censos al coordinador general una vez terminada la labor.

### **Técnicas para la recolección de información**

#### Entrevistas

Se establece una comunicación persona a persona, entre el afectado y el encargado de averiguar su estado de salud, sus condiciones socio-económicas, y registrar el nivel de daño o pérdidas ocasionadas por el evento.

Se reconocen en la entrevista tres etapas:

*Adaptación:* Ubicación o disposición del entrevistador al medio ambiente y a las condiciones tanto físicas como psicológicas del afectado.

*Ejecución:* Realización de una serie de preguntas, debidamente preparadas, cuyas respuestas conducen a los datos buscados, los que se registran en un formulario diseñado especialmente.

*Evaluación:* Valoración de los datos obtenidos mediante la entrevista.

La realización de una entrevista, requiere el cumplimiento de ciertas normas básicas, tales como:

- Saludar amablemente a la persona, dar el nombre, mostrarle la identificación que lo acredita como entrevistador e informar el motivo de la entrevista.
- Preparar el material necesario y elegir el lugar adecuado, preferiblemente uno que brinde privacidad al entrevistado y no tenga riesgo físico por el desastre.
- Evitar barreras físicas que obstaculicen el contacto cara a cara entre el afectado y el entrevistador.
- Iniciar la entrevista de manera formal y amistosa, averiguando el nombre del afectado (solicitándole si fuere el caso, la documentación que se le entregará donde ocurrió el evento), e informándole cuál es el objetivo de la charla.
- Tratar de obtener la información del jefe de grupo familiar o, en su defecto, de una persona mayor que esté en condiciones de suministrarla.
- En el transcurso de la entrevista recordar que no solo es la acción verbal, sino también los ademanes los que conducen a una buena respuesta. Evitar, por lo tanto, gestos descorteses, muestras de indiferencia, sonrisas impropias e inflexiones de la voz, que pueden inhibir al afectado. Gran parte del éxito de la entrevista depende de la actitud del entrevistador.
- Ser objetivo y veraz al plasmar los datos recibidos, tratando de no hacer interpretaciones personales.
- Las preguntas son el mayor instrumento de trabajo y se deben realizar de acuerdo con el nivel educativo de las personas entrevistadas. Tener en cuenta las normas elementales para hacer las preguntas sin condicionar o insinuar respuestas.
- Al terminar la entrevista hacerlo cordialmente, sin comprometer la Institución a la que pertenece el entrevistador, despertando falsas expectativas en el entrevistado. Recordar que aún falta la evaluación de la entrevista y la verificación de las posibilidades de ayuda.





## 9: MAPAS

### Mapa

Un mapa es una representación convencional, parcial o total, de la superficie terrestre.

### Orientación

La mayoría de los mapas están orientados hacia el norte. Para indicarlo se emplea un símbolo que generalmente es una flecha, o una rosa de los vientos que apunta hacia ese punto cardinal.

### Escala

La vista perspectiva desde el suelo es la representación más corriente del mundo que nos rodea, la encontramos en la fotografía, en los paisajes artísticos, en los croquis, y nos muestra una porción limitada de espacio en un momento dado.

En la representación llamada mapa se muestran, mediante símbolos las formaciones naturales y los elementos culturales introducidos por el hombre. Tal representación, como toda imagen esta en una cierta relación de tamaño ( proporción ) con el objeto representado. Esta proporción se llama Escala.

Los mapas son miles y hasta millones de veces más pequeños que la superficie representada. Por eso es necesario determinar su "escala", pues a simple vista no se aprecia la proporción a la que están dibujados.

Tamaño sobre el mapa / Tamaño sobre el terreno = Escala

### Formas de indicar la escala

- 1- Escala numérica o fracción representativa: da la relación entre la longitud de una línea del mapa y la correspondiente en el terreno en forma de quebrado con la unidad por numerador; ejemplo:

Escala  $\frac{1}{25.000}$  o 1:25.000,

la unidad de medida tomada sobre el mapa corresponde a 25.000 unidades sobre el terreno.

Las reglas triangulares para el uso de ingenieros, dibujantes, topógrafos, están marcadas de esta forma.

- 2- Escala de centímetros a kilómetros: indica el número de kilómetros del terreno que corresponden a un centímetro del mapa; ejemplo:

$$1\text{cm} = 0.25 \text{ km.}$$

Ver Tabla No. 1

- 3- Escala gráfica: representa las distancias en el terreno sobre una línea recta graduada.



Generalmente, del punto marcado o hacia la izquierda la escala está dividida en décimas para poder medir distancias inferiores a la unidad.

Esta escala tiene como ventaja que se puede utilizar cuando el mapa ha sido sometido a ampliaciones o reducciones.

**Tabla 1.**

ESCALA	1 CENTIMETRO en el mapa representa en terreno	ESCALA	1 KILOMETRO en terreno representa en el mapa
1:2.000	20 metros	1:2.000	50 centímetros
1:5.000	50 metros	1:5.000	20 centímetros
1:10.000	100 metros	1:10.000	10 centímetros
1:25.000	250 metros	1:25.000	4 centímetros
1:50.000	500 metros	1:50.000	2 centímetros
1:100.000	1 Kilómetro	1:100.000	1 centímetro
1:200.000	2 kilómetros	1:200.000	5 milímetros
1:500.000	5 kilómetros	1:500.000	2 milímetros
1: 1.000.000	10 kilómetros	1:1.000.000	1 milímetro

**Algunos de los mapas disponibles**

**-Carta General en escala 1:500.000**

Contiene información general sobre límites nacionales y departamentales. Red nacional de Carreteras y Ferrocarriles, localización de cabeceras municipales y otros centro poblados, redes orográficas e hidrográficas principales. Su uso es informativo, turístico y didáctico.

**-Carta General en escala 1:100.000**

Publicada en colores.

Contiene información detallada sobre la red vial, desde las carreteras pavimentadas hasta los caminos de herradura. Delimitación de las áreas urbanas e indicación mediante el uso de varios tipos de letra sobre el número de habitantes y las construcciones aisladas tales como fincas, escuelas rurales, instalaciones industriales, etc.. Red ferroviaria, líneas de conducción de energía, oleoductos y gasoductos, límites internacionales, departamentales, municipales y veredales. Red hidrográfica con detalle de corrientes de agua que sobrepasan un kilómetros de longitud. Representación del relieve por medio de curvas de nivel con equidistancia de 25 metros en zonas planas o de relieve ondulado y de 50 metros en las zonas quebradas. Localización de vértices Geodésicos y puntos de la red de nivelación.

Información sobre la declinación magnética en el área. Esta información es muy importante pues el norte geográfico, indicado por la cuadrícula del mapa forma un ángulo con el norte magnético señalado por la brújula. Conocer el valor angular de la declinación permite al observador orientar correctamente el mapa.

***Información sobre la proyección empleada en el mapa.***

Contiene la fecha de toma de las fotografías aéreas, la de ejecución de los trabajos de campo, de restitución estereofotogramétrica y de dibujo y de edición.

El repertorio de los signos convencionales y de las abreviaturas empleadas en el mapa, facilita su lectura.

En razón de la escala ( 1 centímetro representa 1 kilómetro del terreno), se comprende que la delineación de los detalles del mapa se somete a generalizaciones.

No se pueden mostrar todas las sinuosidades del cauce de una quebrada o todas las pequeñas curvas de un camino; es más algunos elementos como las carreteras están exagerados en su ancho, las varias casas de una finca pueden estar representadas por un solo símbolo.

Las utilidades de esta carta general son muy variadas, siendo las principales el planeamiento regional, los censos y estadísticas, el transporte, las operaciones militares, el proyecto de líneas de transmisión de energía, oleoductos o gasoductos. También se utilizan como base para la elaboración de los mapas geológicos mineros y en la prospección geofísica en busca de petróleo.

***Carta General en escala 1: 25.000***

Es la base para la elaboración de la carta general en escala 1/100.000. Contiene la misma información que ésta pero con mucho más detalle. Los cauces de los ríos y los caminos están delineados sin generalizaciones, siguiendo fielmente los detalles mostrados en las fotografías. Las construcciones están señaladas individualmente, aunque las de tamaño muy pequeño se muestran mediante un símbolo que exagera su tamaño ( 1 milímetro en el mapa representa 25 metros del terreno ), los caminos también se muestran un poco exagerados en su ancho, también se indican en esta escala las divisiones entre predios tales como cercas y muros.

Estos mapas son de gran utilidad para toda clase de proyectos de desarrollo regional o municipal, tales como trazado de caminos, planeación de redes de acueductos rurales, redes eléctricas, estudios agrícolas. Uno de los usos principales que se da a este mapa es el catastro rural.

#### **Carta General en escala 1:10.000**

En zonas suburbanas de alta densidad y zonas rurales de minifundio, el mapa en escala 1:25.000 no es suficiente para deslindar claramente los predios. Por eso se utiliza la escala 1:10.000; 1 milímetro en el mapa representa 10 metros en el terreno. Esta escala permite también incorporar curvas de nivel con intervalos de 10 y 5 metros. Esto es importante cuando el mapa se utiliza en proyectos donde las diferencias de nivel tienen particular importancia, tales como proyectos hidroeléctricos.

#### **Planos en escala 1:5.000, 1:2.000 y 1:1.000**

Estas escalas se utilizan principalmente para planos de ciudades con propósitos varios tales como catastro urbano, planeación de vías, redes de acueductos, redes de alcantarillado, ordenamiento del tránsito.

Estos planos, a diferencia de los descritos antes, los accidentes, estructuras, vías, etc, se representan en sus verdaderas medidas. Las vías están representadas por líneas que muestran su verdadero ancho, igual sucede con los edificios y otras estructuras. También son más precisos y detallados en la representación del relieve, llegando a intervalos de curvas de nivel hasta de 1 metro. En estos planos los símbolos se utilizan como complemento en la identificación de los accidentes.

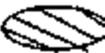
#### **Símbolos de los mapas**

El mapa entero es un símbolo o una composición hecha de símbolos. Todos los elementos que lo componen deben ser representados mediante líneas, puntos, colores, figuras. En esto reside la principal diferencia entre el mapa y la fotografía aérea o el paisaje perspectiva.

El simbolismo en la cartografía, ha tenido un importante desarrollo a través de los siglos, así la mayoría de los símbolos han ido ganando aceptación entre los usuarios.

Los símbolos constituyen una especie de código por medio del cual el cartógrafo presenta el mejor relato de una situación en un espacio limitado.



	<b>Límite internacional</b>		<b>Línea férrea en servicio</b>
	<b>Límite interno (estado o departamento)</b>		<b>Línea férrea en estudio</b>
	<b>Capital (país)</b>		<b>Aeropuerto clase A</b>
	<b>Capital (estado o departamento)</b>		<b>Otros aeropuertos</b>
	<b>Población</b>		<b>Puerto marítimo</b>
	<b>Carretera</b>		<b>Puente</b>
	<b>Carreteable</b>		<b>Oleoducto</b>
	<b>Lago o laguna</b>		<b>Río o Quebrada</b>
	<b>Area expuesta a una amenaza</b>		<b>Area de Desastre</b>
			



## **10: EVALUACION DEL DAÑO Y LA POSIBILIDAD DE USO DE LAS EDIFICACIONES DESPUES DE UN SISMO**

Después de que se presenta un terremoto, o movimiento sísmico, es necesario llevar a cabo una rápida evaluación de las condiciones de funcionalidad de las edificaciones afectadas; más exactamente de las condiciones de utilización con el fin de saber si debe ser evacuada o puede ser habitada.

En la mayoría de los casos, ante la manifestación de un evento que genere efectos adversos, las asociaciones de ingenieros se reúnen para conformar comisiones de inspección de las construcciones, empezando por las inmediatamente necesarias. Sin embargo, el tiempo que transcurre desde que los especialistas se desplazan a los lugares de inmediata revisión es demasiado prolongado con relación a la disponibilidad que se exige de ciertos servicios.

También puede ocurrir que no se cuente fácilmente con el apoyo de este tipo de profesionales en la zona afectada, lo cual impide la pronta evaluación del daño de las edificaciones.

Por este motivo se hace necesario que personal no experto realice una rápida evaluación que permita definir, en el menor tiempo posible, la posibilidad de uso de cierto tipo de edificaciones de vital importancia para atender la emergencia.

Es perentorio también decidir si las viviendas pueden ser utilizadas o no, esto bajo el supuesto de que, de todas maneras, la edificación será evaluada posteriormente por profesionales especialistas. Esta evaluación rápida, puede llevarse a cabo teniendo en cuenta en general varias categorías de daño y algunos aspectos relacionados con el tipo de fallas o deterioro que se presentan en la edificación.

El primer punto a considerar es averiguar qué tipo de estructura se ha utilizado en la edificación que se va a evaluar.

En forma muy general pueden considerarse tres tipos de estructuras:

- Las conformadas por entramados o pórticos de concreto reforzado, acero o madera;
- Las conformadas por muros o paredes portantes, normalmente de bloques, ladrillos o paneles; y
- Las conformadas por la combinación de las anteriores o sea estructuras compuestas.

Esta determinación es importante dado que es necesario definir si una pared que se ha deteriorado por el sismo es portante o no, es decir si hace parte del sistema estructural y por lo tanto su falla puede estar comprometiendo la estabilidad total de la edificación.

Definir si un muro es portante o no, requiere una inspección visual para ver si la cubierta o los entrepisos, están apoyados sobre el muro en cuestión o sobre vigas o elementos horizontales que, a su vez, descansan sobre columnas o elementos verticales, formando un entramado o esqueleto.

Si no hay un entramado o pórtico de vigas y columnas de buenas dimensiones, o si es difícil definir, con exactitud, la existencia de este tipo de estructura, es muy probable que se trate de una estructura basada en muros de carga o muros portantes, los cuales al agrietarse, desplomarse o colapsarse la hacen insegura para ser utilizada.

Ahora bien, si la estructura es un entramado de vigas y columnas debe concentrarse la inspección sobre el estado de los mencionados elementos.

El agrietamiento diagonal, el aplastamiento de concreto y la aparición de la armadura de acero en estructuras de concreto reforzado; la dislocación, rompimiento o desajuste en las estructuras de madera, guadua o acero son síntomas de que la estructura soportó esfuerzos mayores para los que fue construida, y aunque la estructura conserve en este momento la estabilidad, debe ser evacuada inmediatamente y no puede ser utilizada hasta que sea revisada por un experto en construcciones sismoresistentes.

En general, si los elementos estructurales de la edificación ofrecen un aspecto de deterioro, sean muros portantes, vigas o columnas debe considerarse que dicha edificación no puede ser utilizada hasta que sea revisada por especialistas en el tema.

Si se logra detectar con exactitud que la estructura no ha sufrido daño o que el mismo es leve, la edificación podría llegar a ser utilizada una vez se elimine el peligro que ofrecen los muros no estructurales deteriorados.

En otros casos hay que tener especial cuidado porque, aunque los elementos no estructurales no manifiestan un alto grado de deterioro, en realidad puede que la estructura esté gravemente afectada y por lo tanto toda la edificación se encuentra en alto riesgo de colapso. Con mayor razón si se tiene en cuenta que después de un fuerte terremoto, pueden ocurrir réplicas o nuevos movimientos que pueden causar más daños en edificaciones que quedaron en mal estado. Las réplicas pueden ocurrir luego de un prolongado lapso después del evento principal; horas, días o a veces semanas.

Con el fin de tener una base general para llevar a cabo la evaluación del daño de la edificación se presenta a continuación a modo, de resumen la clasificación de las construcciones según el daño y su posibilidad de uso.

### **CLASIFICACION SEGUN EL NIVEL DE DAÑO Y POSIBILIDAD DE USO**

#### **HABITABLES.**

- 1. NINGUNO - Marcado Verde:** Sin daño visible en los elementos estructurales. Posibles fisuras en el revoque o pañete de paredes y techos. Se observa en general pocos daños en la construcción.
- 2. LIGERO - Marcado Verde:** Fisuras en el revoque de paredes y de techo. Gran cantidad de revoque caído. Grietas importantes o derrumbe parcial de chimeneas o áticos. Distorsión, agrietamiento y deterioro parcial con caída del techo de cubierta. Fisuras en elementos estructurales.

LAS EDIFICACIONES CLASIFICADAS EN LAS CATEGORIAS NINGUNO Y LIGERO NO PRESENTAN REDUCCION EN SU CAPACIDAD SISMORESISTENTE. NO SON PELIGROSAS PARA LAS PERSONAS. PUEDEN SER UTILIZADAS INMEDIATAMENTE O LUEGO DE SU REPARACION. SOLO NECESITAN RETOQUES SIN NECESIDAD DE DESOCUPARLAS.

#### **NO HABITABLES.**

3. **MODERADO - Marcado Amarillo:** Fisuras diagonales y de otro tipo, en paredes con abertura. Fisuras grandes en elementos estructurales de concreto reforzado: columnas, vigas, muros. Derrumbe parcial o total de chimeneas y áticos. Dislocación, agrietamiento y caída del techo.
4. **FUERTE - Marcado Amarillo:** Grietas grandes con o sin separación en las paredes. Grandes grietas y trituración de material en los elementos estructurales. Pequeña dislocación o separación en elementos de concreto reforzado y grietas grandes en vigas, columnas y muros. Pequeña dislocación de elementos constructivos de toda la edificación.

LAS EDIFICACIONES CLASIFICADAS EN LAS CATEGORIAS MODERADO Y FUERTE TIENEN MUY DISMINUIDA SU CAPACIDAD SISMORESISTENTE. QUEDA TEMPORALMENTE INUTILIZABLE Y POR LO TANTO **DEBEN SER EVACUADA INMEDIATAMENTE DESPUES DEL EVENTO**. EL ACCESO A LAS MISMAS DEBE SER CONTROLADO Y NO SE PUEDEN USAR ANTES DE REPARARLAS O REFORZARLAS. HAY QUE EVALUAR LA NECESIDAD DE APUNTALAR LA CONSTRUCCION Y PROTEGER LAS EDIFICACIONES VECINAS.

#### **DESTRUIDAS.**

5. **SEVERO - Marcado Rojo:** Los elementos estructurales están muy deteriorados y dislocados con un número significativo de ellos destruidos. La edificación está parcial o totalmente, en ruinas.

LAS EDIFICACIONES CLASIFICADAS EN LA CATEGORIA SEVERO, SON MUY INSEGURAS Y PRESENTAN PELIGRO DE COLAPSO O DERRUMBE INMINENTE. ES NECESARIO PROTEGER LAS CALLES Y LOS EDIFICIOS VECINOS O DEMOLER URGENTEMENTE LA CONSTRUCCION. **DEBE EVACUARSE TOTALMENTE APENAS OCURRIDO EL SISMO Y PROHIBIRSE ABSOLUTAMENTE EL ACCESO.**

En todos los casos, la primera evaluación del nivel del daño y la posibilidad del uso de la edificación debe considerarse como una inspección de **“emergencia”** y por lo tanto, será necesario llevar a cabo, una revisión más detallada desde el punto de vista técnico por un ingeniero especialista.

En ocasiones hay edificaciones que ameritan una tercera inspección, hecha por un ingeniero experto en sismoresistencia o en suelos con el fin de aclarar aspectos que pueden causar duda aún en profesionales relacionados con la ingeniería estructural.

---

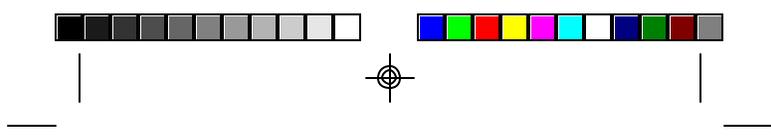
Adaptado del documento original del  
Ing. Omar Darío Cardona Arboleda  
Serie 3000; Cruz Roja Colombiana, 1990.



EVALUACION INICIAL DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES Evaluación Preliminar			
<b>ELABORACION:</b>			
FECHA: AÑO _____ MES _____ DIA _____ HORA _____ : _____			
PRESENTADO POR (Nombre/Institución): _____			
<b>UBICACION ESPACIAL</b>			
PROVINCIA (DPTO): _____			
MUNICIPIO: _____			
AREA/ZONA: _____			
<b>ACCESO</b>			
<b>TIPOS DE VIAS</b>		<b>ESTADO</b>	
		SIN DAÑO	AFECTADO
			DESTRUIDO
AEREA			
TERRESTRE			
FLUVIAL			
MARITIMA			
OTRA			
<b>UBICACION GEOGRAFICA: (Esquina, metros, señas...)</b>			
DISTANCIA _____ DESDE _____		HASTA _____	
TIEMPO _____ DESDE _____		HASTA _____	
<b>CONDICIONES CLIMATICAS:</b>			
DESPEJADO <input type="checkbox"/>	NUBLADO <input type="checkbox"/>	TEMPERAT. <input type="checkbox"/>	
LLUVIOSO <input type="checkbox"/>	LLUVIA TORRENCIAL <input type="checkbox"/>	VIENTOS <input type="checkbox"/>	
OTRO: _____			
<b>CARACTERISTICAS SOBRE EL EVENTO:</b>			
<b>TIEMPO: (Fecha)</b>			
AÑO _____ MES _____ DIA _____		HORA PROBABLE DE INICIO _____ : _____	
		OCURRENCIA	
<b>TIPO DE EVENTO GENERADOR:</b>			
TERREMOTO <input type="checkbox"/>	TORMENTAS TROPICALES <input type="checkbox"/>		
TSUNAMI <input type="checkbox"/>	INUNDACIONES <input type="checkbox"/>		
ERUPCIONES VOLCANICAS <input type="checkbox"/>	SEQUIAS <input type="checkbox"/>		
DESPLAZAMIENTOS <input type="checkbox"/>	OTRO: _____ <input type="checkbox"/>		
<b>DESCRIPCION DEL EVENTO:</b>			
_____			
_____			
<b>En terremotos, indicar intensidad utilizando la escala modificada de MERCALLI:</b>			
I	II	III	IV
V	VI	VII	VIII
IX	X	XI	XII
<b>EFFECTOS SECUNDARIOS: (Deslizamientos por lluvias, incendios post-sismos)</b>			
_____			
<b>IMPACTO DEL EVENTO:</b>			
<input type="checkbox"/> Nivel I	<input type="checkbox"/> Nivel II	<input type="checkbox"/> Nivel III	<input type="checkbox"/> Nivel IV



EVALUACION PRELIMINAR			
<b>RECURSOS DISPONIBLES</b>			
	TIPO	CANTIDAD	
HUMANOS			
MATERIALES			
ECONOMICOS			
<b>ANALISIS DE NECESIDADES</b>			
	TIPO	CANTIDAD	PRIORIDAD
HUMANOS			
MATERIALES			
ECONOMICOS			
<b>COMENTARIOS:</b>			



**CAPACIDAD DE TRANSPORTE  
TERRESETRE**

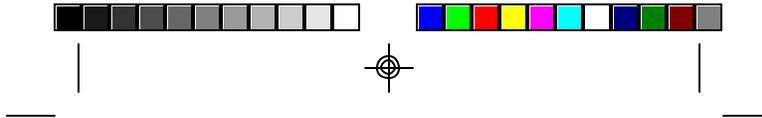
<b>Medio</b>	<b>Carga Util</b>
Furgón normal de tren	30 Tm (52m3)
Contenedor 20 pies/ 6.1mts.	18 TM (30m3)
Contenedor 40 pies/ 12.2mts.	26 TM (65m3)
Camión grande con remolque	22 TM
Camión grande articulado	30 TM
Camión intermedio	6-8 TM
Camperos con gran distancia entre ejes/ pickup / furgoneta todoterreno	1 TM
Carreta de tracción manual	300 kg
Asno	100 kg
Bicicleta	100 Kg





**VELOCIDAD DEL VIENTO Y SUS EFECTOS**  
**ESCALA DE BEAFORT**

Beafort	Km/h	Observaciones
2	6-11	Se percibe el viento en la piel
3	12-19	Viento leve-movimiento de hojas y ramas de los árboles.
4	20-28	Viento moderado-polvo en el aire.
5	29-38	Viento regular-movimiento de árboles pequeños.
6	39-49	Viento fuerte-movimiento de ramas de árboles grandes.
7	50-61	Viento muy fuerte-movimiento de árboles por entero, molesto para caminar.
8	62-74	Temporal-rompimiento de ramas pequeñas; dificultad para caminar.
9	75-88	Temporal fuerte-daños leves en estructuras, desprendimiento de tejas.
10	89-102	Temporal muy fuerte-ocasiona considerables daños, árboles arrancados de raíz.
11	103-117	Tempestad- Daños generales por doquier.
12	118 y más	Huracán-Destrucción importante. Ver descripción en la Pag. 30.



### CONSUMO DE AGUA

Durante la Evacuación (sólo para consumo)	6 litros persona / día
En Alojamientos Temporales	40 a 60 litros persona / día
En Hospitales	15 a 20 litros persona / día
En Zonas de Alimentación	20 a 30 litros persona / día

Estas cifras deberán considerarse como valores mínimos necesarios a considerar y, podrán variar de acuerdo al clima y a otros factores.

### SERVICIOS SANITARIOS MINIMOS

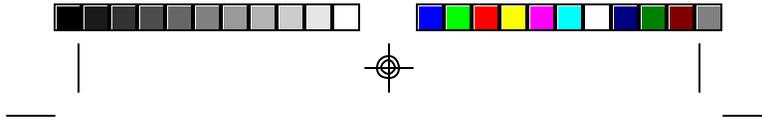
Letrinas	5 a 6 asientos por cada 100 personas
Lavamanos	1 para cada 10 personas
Ducha	1 de 100 litros para 25 personas
Recipientes de basuras	1 para cada 30 personas

1 banca para lavado de ropa de 2 por 3 mts. por ambos lados para 100 personas

### AREAS MINIMAS PARA ALOJAMIENTOS TEMPORALES

Area de piso	3 metros cuadrados por persona
Espacio aéreo o volumen	10 metros cúbicos por persona
Distancia entre camas	75 centímetros





## ALMACENAMIENTO

Una Tonelada métrica de:	Ocupa:
Leche en polvo en sacos	2.5 m <sup>3</sup>
Leche en polvo en cajas	3 m <sup>3</sup>
Harina, arroz, azúcar	1.2 - 2m <sup>3</sup>
Mantas en embalajes prensados	4m <sup>3</sup>
Mantas en embalajes no prensados	8-10m <sup>3</sup>
Tiendas de campaña	5m <sup>3</sup>
Medicamentos	3m <sup>3</sup>

En bodegas ubicadas en planta baja, se puede almacenar de 1000 a 3000 Kg. por m<sup>2</sup>.

En zonas de almacenamiento en otros pisos, o donde hay sótanos se recomienda de 500 a 800 Kg. por m<sup>2</sup>. No es recomendable almacenar por encima de 2 metros de altura y los corredores de 1.20 de ancho.

El espacio útil de almacenamiento deberá equivaler como máximo al 70%, el 30% restante se respetará para circulación.

Tenga en cuenta las condiciones de ventilación, temperatura, humedad, iluminación y acceso. Igualmente la seguridad y servicios básicos.



### CALCULO DE ALIMENTOS 1.

Se basa en un promedio de 500 gm. de alimentos por persona y por día. El resultado está expresado en Toneladas métricas (TM).

Población	Tiempo (días)				
	1	30	60	90	120
250	0.13	3.8	7	11.3	15
500	0.25	7.5	15	22.5	30
1.000	0.5	15	30	45	60
5.000	2.5	75	150	225	300
10.000	5	150	300	450	600
20.000	10	300	600	900	1.200
50.000	25	750	1.500	2.250	3.000
100.000	50	1.500	3.000	4.500	6.000
500.000	250	7.500	15.000	22.500	30.000
1'000.000	500	15.000	30.000	45.000	60.000





## CALCULO DE ALIMENTOS 2.

Ejemplos establecidos por persona y por día.

Alimento	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Maíz, harina de trigo	400	450	400
Legumbres	40	50	40
Grasas o fritos	25	25	25
Cereales fortificados	30	50	-
Pescado en lata / carne	60/40	30	20
Azúcar	20	20	20
Sal	5	5	5
Vegetales, frutas	150	-	
Total en gramos	710 / 730	630	510

### Valor nutricional

Energía (Kilocalorías)	2.250	2.325	1930
Proteínas (gramos)	65	80	45
Grasa (gramos)	55	55	45



## Cómo implementar el EDAN ante un evento que genera efectos adversos.

### **Conformación y activación del equipo de EDAN**

#### - Verificación de la situación

Antes de pensar en la constitución de un Equipo EDAN, deberá comprobarse de antemano la ocurrencia del evento destructivo, localización, población que allí vive y demás datos de información previa descritos en el curso (condiciones de acceso, salud, antecedentes sociales y políticos, idiosincrasia de la población, recursos disponibles, infraestructura de servicios, historia de desastres, posibles contactos).

#### - Identificación del coordinador de la evaluación

Constituye uno de los puntos más difíciles. Deberá ser una persona con capacidad para el manejo de personal, el trabajo en equipo, con iniciativa y constancia, conocimiento del trabajo en desastres y con disposición para el trabajo interdisciplinario e interinstitucional. Será la persona de quien dependa el éxito o fracaso del trabajo.

#### - Integración del equipo (o los equipos)

Se mencionó en el curso que estaría compuesto por un coordinador, por un grupo de técnicos o profesionales locales (buscando la mayor interdisciplinabilidad posible) y, personal de apoyo.

Criterios sugeridos:

- que conozcan el lugar,
- que sepan leer, escribir y efectuar matemáticas sencillas,
- que tengan alguna experiencia en desastres,
- que tengan experiencia en el tema a evaluar,
- que tengan tiempo,
- que tengan voluntad y mística,
- que tengan respaldo y apoyo.

Estos criterios se deberán obtener como equipo (sumatoria de condiciones individuales).

- Comportamiento

Deberá procurarse en todo momento que los miembros del equipo :

- sean amables,
- tengan una aproximación directa a la población afectada,
- depongan actitudes prepotentes,
- mantengan un espíritu positivo,
- no generen falsas expectativas en la gente.

- Transporte

Facilitar o interceder ante otras entidades para que los miembros del equipo o los equipos dispongan del transporte necesario para acceder a las zonas de evaluación. El facilitarle estos aspectos permitirá que el grupo pueda centrarse en su labor sin distracciones.

- Telecomunicaciones

Facilitar o interceder ante otras entidades para que los miembros del equipo o los equipos puedan transmitir sus comunicados con la periodicidad establecida.

- Coordinación

Integración y comunicación con los demás equipos que se encuentran trabajando en la zona afectada. Intercambiar información permanentemente. Sincronizar esfuerzos.

- Centralización de los reportes

Es conveniente que el equipo de evaluación de daños comprenda que las instituciones y organizaciones que requieren de su información, presionarán por disponer de ella oportunamente. Al otro lado, el trabajador que está en el campo, frecuentemente olvida su compromiso de reportar, permaneciendo aislado del exterior, bajo el pretexto que sus actividades no le permiten sacar tiempo para comunicarse.

En la centralización de la información, deberá cumplirse con los siguientes criterios:

1. Objetividad
2. Oportunidad
3. Responsabilidad
4. Cobertura

### **Recomendaciones al Coordinador**

- Definir y asignar áreas de trabajo; asignar tiempos a las tareas.
- Ajuste al proceso, ante una nueva información o cambios en las circunstancias.
- Mantener visión de conjunto.
- Facilitar el paso del diagnóstico a la acción, en aquellos casos donde la necesidad pueda ser suplida con las capacidades y recursos locales.
- Evitar asumir acciones asistencialistas. Si se hacen, deberán reasignarse las funciones para que parte de los miembros continúen con la evaluación, sin perder la objetividad del proceso.
- Prever una relación apropiada con los periodistas. Procurar ser amables y directos. Debe definirse de antemano con las autoridades locales, quienes serán los voceros autorizados y respetar este conducto. En ninguna circunstancia aceptar propuestas de suministro de información a cambio de prebendas u oportunidades de figuración.

### **Qué informar a los miembros de un equipo, no informados previamente del método del EDAN ?**

1. Qué pretende la Evaluación de daños y el análisis de necesidades ?
2. Cuáles son los instrumentos de registro que se emplearán ?
3. Cuáles son los datos que hay que recoger ?  
Pasar minuciosamente por cada componente del formulario, aclarar dudas, no dejar pasar detalles.
4. Contactos, posibles fuentes de información.
5. Confrontación de datos con otras fuentes.
6. Registro en los formularios, tipo de letra, enmendaduras.
7. Fecha y hora de los registros.
8. Uso de los espacios sobre observaciones.
9. Posibilidad de uso secuencial de los formularios.
10. Complemento en el tiempo, búsqueda de información específica.

## Elementos personales sugeridos para un miembro del equipo EDAN

### Aseo

- cepillo de dientes
- pasta dental
- hilo dental / mondadientes
- jabón de baño
- shampoo
- toalla
- papel higiénico
- pañuelos desechables
- rasuradora
- desodorante
- peinilla o cepillo
- tijeras

### Botiquín de Primeros Auxilios

- analgésicos
- antiácidos
- antidiarréicos
- desinfectante tópico
- gasa
- tela adhesiva / micropore tape
- protector solar
- repelente para insectos
- otras medicinas que usted esté utilizando o que puede requerir; conviene cargar una ficha resumen de su médico, donde indique diagnóstico, tipo de medicamento, dosis y precauciones.

### Vestuario

- apropiado para el clima donde se va a desplazar
- prever por lo menos dos cambios de prendas
- calzado adecuado a la topografía y tipo de terreno.
- gorra
- impermeable liviano

### Otros

- navaja tipo suizo, multiservicio
- menaje básico (plato, jarro, tenedor y cuchara)
- fósforos o encendedor
- elementos básicos de costura (hilos, agujas, ganchos, botones)
- radio FM/AM a baterías
- gafas de sol
- tarjeta plastificada o placa metálica que contenga información de importancia en caso de accidente
- documentos de identificación
- fotocopia plastificada de los documentos de identificación

### Nota

Este es un listado sugerido; dependiendo de las características y recursos del lugar donde se desplazará el equipo, podrán variarse los elementos aquí expuestos.

Este Manual de Campo, es parte del  
Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades;  
elaborado por la Oficina de Asistencia para Catástrofes  
del Gobierno de los Estados Unidos (USAID/OFDA).  
La edición consta de 500 ejemplares  
San José, Costa Rica  
Septiembre de 1995

