

2 Plan de evacuación

En el capítulo anterior hemos explicado las amenazas y riesgos a los que nos enfrentamos todos los seres humanos, el impacto que ellos provocan. No hay manera de evitarlo pero si tratar de reducir sus devastadoras consecuencias. Para ello debemos de tener ciertas reglas que nos ayuden a reducir las pérdidas humanas y materiales. Por lo cual en éste capítulo hablaremos de los planes evacuación, los procesos que se deben de seguir para su creación y como aplicarse.

2.1 Tipos de planes de evacuación y su estructura de formación

Debido a que los eventos naturales a los que estamos expuestos son variados y con los que tenemos que luchar día a día existen diferentes tipos de planes de evacuación, por ejemplo:

1. Plan de emergencia sanitario local, esto implantado en Ecuador [Pérez 01]
2. Plan de evacuación en la industria, implantado en *empresa del níquel de moa* propuesto por [González 98]
3. Reglas de seguridad en caso de inundaciones [NOAA 01]
4. Plan de evacuación de edificios, implantado en Argentina, [DNPS 01]
5. Plan de evacuación por agentes bacteriales
6. Plan de evacuación por emergencias volcánicas [Melgarejo, et. al 95]

Dentro de estos tipos de planes el que más interesa es el Plan de evacuación por emergencias volcánicas, ya que es parte del proyecto de investigación del presente trabajo, y del cual hablaremos más adelante. Es importante hacer mención que el Plan de Evacuación por emergencias volcánicas comenzó en su primera fase por la dependencia de Protección Civil del Estado de Puebla junto con la persona que se encontraba en la dirección, quien observando los efectos que pudiera llegar a ocasionar el Volcán y junto con el personal que labora con el se dieron a la tarea de crear un Plan de evacuación por emergencias volcánicas, en la cual se dejaron ver las bases para una evacuación y preservando la vida de quienes se vean en estas situaciones. Posteriormente se creo el Plan Operativo Popocatepetl y su director retoma lo planteado por Protección Civil y se realizan adaptaciones más específicas para los eventos volcánicos a los que se encuentra expuesta la

Ciudad de Puebla y ésta última dependencia es la que se encuentra a cargo del Plan de evacuación de emergencias volcánicas. Ahora lo importante es saber que pasos deben de realizarse para la elaboración de un plan de emergencia o evacuación. A continuación se mencionan.

2.1.1 Planes de prevención y mitigación

Debe quedar claro que en términos generales todos los fenómenos naturales ya descritos, inevitablemente se manifestarán en el futuro, magnificados en mayor o menor grado por la influencia de la actividad humana.

Bajo estas circunstancias, es de suma importancia desarrollar planes de prevención y mitigación para los futuros eventos de desastre. La idea es intentar reducir las futuras consecuencias negativas. Para ello, el primer paso fundamental es el desarrollo de programas de investigación que contribuyan a construir y desarrollar una base suficientemente amplia de datos científicos y técnicos que permitan conocer la distribución espacial y temporal de cada uno de los fenómenos. El análisis de datos históricos es para esto importante.

A partir de ello y tomando en cuenta la frecuencia, magnitudes e influencia espacial de cada caso en particular, se pueden concebir los planes para ordenar la intervención en el caso propiamente dicho del desastre: dispositivos de vigilancia, sistemas de alerta, contingencia, rutas de evacuación y abastecimiento.

2.1.2 Reducción e intervención

Una vez ocurrida la catástrofe, se debe tener muy claro el mecanismo de intervención apropiado, con el objeto de procurar una reducción en los daños y pérdidas de las regiones afectadas.

El primer paso a dar, una vez activado el mecanismo de alerta, es la identificación de los responsables técnicos, políticos y de socorro más idóneos para realizar una evaluación inmediata del fenómeno y de la destrucción ocasionada. Esta será la acción que permita intervenir en el área afectada con los recursos más adaptados, orientando así el rescate, los suministros, la evacuación, los refugio y la protección de áreas aledañas contra la extensión del fenómeno y la propagación de epidemias.

Luego, durante el proceso de intervención, con más tiempo y serenidad, se podrá realizar una evaluación más objetiva del fenómeno y de los daños, para definir mejor las acciones de retorno, reconstrucción, reubicación y zonificación, propiciando así una recuperación y vuelta a la normalidad lo más eficiente y rápida posible.

2.1.3 Las características del área de estudio

La alta densidad de población y las infraestructuras costosas hacen que las ciudades sean más susceptibles al impacto de eventos naturales. La adopción de medidas de mitigación en estas áreas es más necesaria y justificable económicamente que en áreas menos desarrolladas. Asimismo, las áreas urbanas cuentan con más posibilidades de lograr los acuerdos institucionales necesarios para llevar a cabo el manejo de amenazas.

Es probable que en pequeñas poblaciones la única alternativa económicamente factible sea adoptar medidas de mitigación no estructurales. Estas poblaciones pueden contar hasta cierto punto con la asistencia del gobierno para avisarles de la inminencia de un evento o para hacerle frente al mismo. Por este motivo, un aspecto muy importante del manejo de amenazas es organizar a la comunidad local para que sea capaz de enfrentarse eficazmente con estos sucesos.

Asimismo, las características físicas de la tierra, las normas sobre su uso, la susceptibilidad a determinados riesgos, el nivel de ingresos y las características culturales condicionan las opciones de un área para enfrentarse con eventos naturales.

2.1.4 Aplicación de las Recomendaciones del Estudio

Otra de las etapas a implementar son las propuestas preparadas por los organismos institucionales, financieros y técnicos. Los esfuerzos realizados para evaluar los riesgos en las etapas previas serán inútiles si no se incorporan las medidas de mitigación en el proyecto durante su ejecución. El organismo de planificación o el encargado de la ejecución del proyecto deberá [PRNDDRMA 91]:

- Asegurarse de que los mecanismos apropiados para el manejo de amenazas hayan sido incluidos en todos los proyectos de inversión; controlar la construcción a fin de que cumpla con los requisitos; disponer de un sistema de monitoreo continuo para garantizar que se respete permanentemente el diseño del proyecto.
- Asegurarse de que las organizaciones nacionales encargadas del manejo de desastres tengan acceso a la información generada por el estudio. Destacar aquellas situaciones de amenaza para las cuales el estudio no propuso medidas de reducción de vulnerabilidad.
- Hacer arreglos para la recopilación continua de datos sobre amenazas y la actualización de la información en los organismos de planificación y preparación para emergencias.
- Preparar medidas legislativas que estipulen códigos de zonificación y restricciones aplicables, reglamentos de construcción y nivelación, y cualquier otro mecanismo legal que sea necesario.
- Incluir una adecuada financiación para medidas de mitigación de amenazas.
- Involucrar al sector privado en el programa de reducción de vulnerabilidad.
- A fin de fortalecer los programas locales de reducción de vulnerabilidad, establecer programas nacionales de capacitación y concientización en materia de amenazas para los residentes de las poblaciones y asentamientos.
- Lograr un amplio apoyo político utilizando medios de comunicación, programas de capacitación y contactos con organismos locales. Utilizar los productos obtenidos en los estudios (fotos, mapas, gráficos, etc.) para la comunicación masiva. Hacer participar al personal involucrado en los estudios, en asambleas públicas a fin de promover el concepto de reducción de vulnerabilidad.
- Agilizar la ejecución de proyectos que incluyan mitigación de amenazas. En caso de que haya una reducción presupuestaria, se debe reducir la cantidad de proyectos y no eliminar las medidas de mitigación.

- Los medios de movilidad disponibles para evacuar, durante el proceso de la amenaza natural, el principal punto de atención durante un plan de evacuación es lograr salvar la mayor cantidad de vidas en cada uno de los poblados afectados, por ello y en base a las características del área de estudio podemos saber con que tipo de vehículos se cuenta para el momento de hacer la evacuación, es decir en base al número de habitantes que se tiene podemos tener un estimado de que es lo que se necesita para sacar a dichas personas y llevarlas a un lugar seguro.
- Tener puntos de reunión para el momento de la evacuación. Estos pueden ser por ejemplo en el caso de una población, la plaza principal, o en el caso de edificios un área en el patio para que en el momento de que tengan que ser evacuados el proceso se agilice de manera fluida.
- Formación de refugios temporales, a los cuales serán llevados cada una de las poblaciones, estos refugios deben de estar localizados áreas fuera del peligro, en los cuales dichas personas encontraran asistencia médica, comida y un lugar donde cobijarse hasta el momento en que las autoridades correspondientes comuniquen que ya pueden regresar a sus comunidades.

2.1.5 Los participantes en las acciones del plan

Dentro de los "actores" involucrados en el proceso de manejo de amenazas se encuentran los organismos de planificación, ministerios ejecutivos, centros de preparación y respuesta a emergencias, la comunidad científica y de ingeniería, comunidades locales, organismos de asistencia técnica, entidades de financiamiento para el desarrollo y organizaciones no gubernamentales, sin mencionar los diversos "actores" del sector privado. Cada entidad tiene sus propios intereses y enfoques. Esta variedad resulta a veces conflictiva y puede aumentar las dificultades de planificación y ejecución de un programa de manejo de amenazas. Conociendo de antemano las dificultades y peculiaridades que presenta cada enfoque, éstas podrán ser abordadas.

Los *organismos de planificación* a menudo no están familiarizados con la información disponible sobre amenazas naturales o, no saben cómo incorporarla adecuadamente en la planificación del desarrollo.

Los *ministerios ejecutivos* también están poco familiarizados con esta información o con la manera de adaptarla al desarrollo. En los proyectos para el desarrollo de nuevas

carreteras, sistemas de energía, telecomunicaciones e irrigación. Generalmente no se considera la mitigación de amenazas naturales. Más aún, los ministerios difícilmente colaboran entre sí para identificar la relación entre los proyectos que tiene a su cargo o para definir la información que requieren en común, impidiendo que la misma se pueda recopilar en forma cooperativa.

Los *centros de preparación para emergencias* tradicionalmente han optado por desempeñar un papel exclusivamente de preparación y reacción, olvidándose de establecer una relación entre la preparación para emergencias y la mitigación de amenazas a largo plazo. Más aún, no han prestado la suficiente atención a la vulnerabilidad de sus propias infraestructuras, por lo que cuando un evento natural destruye estos centros, las víctimas del desastre no tienen a dónde recurrir. La política sobre preparación para emergencias está comenzando a cambiar. Por ejemplo, las organizaciones internacionales de auxilio, tales como la Cruz Roja Internacional y las Sociedades de Media Luna Roja han declarado que van a dedicar mayores esfuerzos a las actividades de prevención en los países en desarrollo.

La *comunidad científica y de ingeniería* generalmente realiza sus actividades de investigación y monitoreo teniendo en cuenta únicamente sus propios intereses científicos, sin considerar la necesidad de reducir la vulnerabilidad o de prepararse para una emergencia. El caso típico es por ejemplo, cuando eligen un determinado volcán para estudio no por su proximidad a centros urbanos, sino por su valor científico. De la misma manera, la información sobre amenazas generalmente se publica en revistas especializadas en lenguaje científico. La comunidad científica debería asegurarse que los datos obtenidos sean publicados en un lenguaje comprensible para las personas encargadas del manejo de amenazas.

Las *comunidades locales* están al tanto del impacto potencial de las amenazas naturales, pero generalmente tienen pocas oportunidades de participar en la preparación de proyectos de desarrollo y, menos aún, en el establecimiento de prioridades para evaluar las amenazas naturales y reducir la vulnerabilidad.

Los *organismos de cooperación técnica* no incluyen sistemáticamente evaluaciones sobre las amenazas naturales ni actividades de reducción de vulnerabilidad en el proceso normal de preparación de sus proyectos. Un estudio sobre el impacto de amenazas conducido una vez formulado el proyecto, no es adecuado. Las amenazas deben ser consideradas lo más tempranamente posible, de tal manera que los proyectos se preparen teniendo en cuenta este factor.

Las *entidades de financiamiento para el desarrollo* se involucran activamente en la reconstrucción y rehabilitación de un desastre, pero no insisten en que se incluyan evaluaciones de amenazas o actividades de mitigación y reducción de vulnerabilidad al otorgar préstamos para actividades de desarrollo corrientes (no relacionadas con desastres). Asimismo, se muestran reacias a incorporar dichas consideraciones en la evaluación de proyectos.

Otras consideraciones institucionales: La mayoría de los organismos en América Latina y el Caribe tienen poco conocimiento y experiencia en técnicas de manejo de amenazas. Por esta razón, si un organismo de cooperación técnica propone incorporar estas consideraciones en la planificación y formulación de un proyecto, necesariamente tiene que superar el escepticismo del personal local. Lógicamente, esto significa un costo adicional en la formulación del proyecto, pero el gasto extra puede pagar altos dividendos.

2.1.6 Preparación de la comunidad o población

La predisposición de un desastre puede ser definida como el 'pre-arranque a una emergencia en la cual las medidas tomadas deben de resultar con la menor pérdida de vidas y propiedades dañadas. Ello involucra en detalle una planeación y pruebas de respuestas rápida y eficiente hacia peligros de amenaza. Si una amenaza ha sido identificada, varios grupos de personas entre ellos oficiales, comienzan a involucrarse en el proceso y transfieren la información relevante como se muestra en la figura 2.1. Las medidas de reducción de pérdidas apropiadas dependen de la naturaleza de la amenaza, pueden involucrar la activación de planes de evacuación (algunas veces en espera de un mensaje de advertencia).

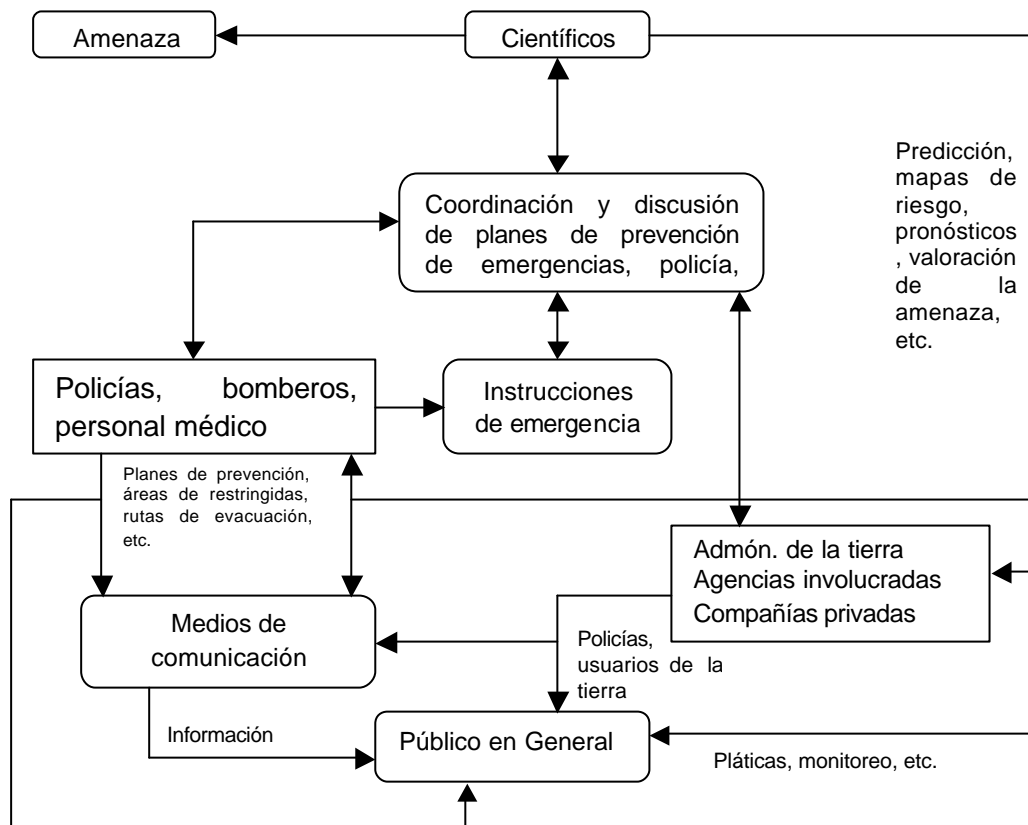


Figura 2.1 Grupos de intereses varios en la preparación de un desastre y el rol que juega cada grupo en el ensamble y dimensión de la información, en avance de una amenaza por venir [Smith 01].

La efectividad de los métodos preventivos depende de una fuerte predisposición policial y de que ellos hagan valer tales medidas de prevención.

De la preparación de éstos métodos depende que se salven o pierdan muchas vidas. Por ejemplo, en un plan de emergencia Volcánica para Rabaul, Papua Nueva Guinea, la cual fue preparada en 1980, su plan fue la responsable de la evacuación efectiva y de la reducción de pérdidas de vidas cuando la explosión ocurrió en 1994. Las rutas de evacuación de las zonas de amenaza resultó muy efectiva para salvar vidas.

Tratar de implantar un plan de evacuación en un área altamente poblada puede resultar muy lento y costoso debido a la poca participación o conocimiento de la misma población, por ello es muy importante contar con buenos programas de educación sobre el tema. Éstos planes son necesarios para asegurarse que el apoyo del público en general es

viable para mitigar la amenaza y que la experiencia del desastre es transferida posteriormente de una comunidad a otra. Difícilmente el crear ejercicios de concientización puede crear pánico y en otras contrarrestar actitudes productivas, por lo tanto es importante que dichos programas sean difundidos en términos convenientes de explicación social y en un entendimiento de las probables consecuencias económicas de las medidas de mitigación recomendadas al público. Experiencias recientes sugieren que las medidas de mitigación sean distribuidas. Estas medidas de mitigación deben de ser antes aprobadas por una autoridad gubernamental y bien conocida por elementos de seguridad.

2.2 Plan de contingencias del Volcán Popocatepetl

Con lo anteriormente descrito podemos saber cuales son los pasos que se siguen en la elaboración de un plan de evacuación, por lo cual ya podemos analizar el plan de contingencias [Melgarejo et.al 95] (que como ya se mencionó al inicio de éste capítulo nace en Protección civil del Estado de Puebla y continúa con el Plan Operativo Popocatepetl) que se esta implantando en la Cd. De Puebla en relación con el Volcán Popocatepetl. Este plan fue realizado en conjunto con las siguiente dependencias:

- ?? Unidad del Sistema Estatal de Protección Civil (SEPROCI)
- ?? Seguimiento , control, evaluación y auxilio del SEPROCI
- ?? Difusión del SEPROCI
- ?? Investigación y coordinación de agentes perturbadores de origen geológico del SEPROCI
- ?? Proyectos del SEPROCI

Tiene como propósito principal establecer las normas de actuación para el logro de los objetivos básicos de proteger la integridad física, los bienes y el entorno ecológico de las comunidades que pudieran ser afectadas en caso de una erupción, involucrando a todas las dependencias del sector público en sus tres niveles de gobierno, así como al sector privado y al sector social.

En el año de 1992 nace en la Ciudad de Puebla el SISTEMA ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL, como órgano de consulta y participación, para plantear y coordinar las acciones y tareas tanto en el Gobierno Estatal como Municipal. Debido a que el volcán es un agente de constante peligrosidad se hizo necesario la elaboración de un Plan de protección Civil que ayude a tomar decisiones acertadas en los momentos de crisis. Por lo cual se creó una guía que es: Plan de contingencias del volcán Popocatepetl [Melgarejo et.al 95], el cual siguiendo los estatutos anteriores se encuentra formado de la siguiente forma:

Planes de prevención y mitigación

Se encuentra formado por información histórica del volcán (la fecha más antigua registrada es de 2999 A.C., información técnica en cuanto a su localización, altura, medidas del domo, profundidad. Que nos ayudará a formar parte de nuestro acervo de información para futuras contingencias.

Reducción e intervención

Se encuentra formado por el grupo que integra el Centro de Operaciones para Emergencias y Desastres (COPED), así como un organigrama de las personas que están directamente involucradas en el proceso de contingencia del volcán, un esquema de organización formado por el: Subcomité de auxilio y recuperación, el consejo estatal de protección civil, la unidad estatal de protección civil y el centro de operaciones, diseño de escenario de desastres.

Características del área de estudio

Se encuentra formado por la ficha del volcán:

Volcán: Popocatepetl
En náhuatl su nombre significa: "Montaña que humea"
Localización: 19.02° N, 98.62° W
Tipo: Estratovolcán Andesítico-Dacítico
Altura: 5,465 msnm
Diámetro mayor del cráter: 900m
Profundidad del cráter: 150m
Área del edificio volcánico: 500 km²
Estados: Puebla, México y Morelos

Estudios del subsuelo en el área al volcán en base a ello se tienen mapas de zonas de riesgo (Figura 2.2) y rutas de evacuación (Figura 2.3), estadísticas sobre el uso del suelo, el estilo de vida que lleva cada una de las comunidades, contabilización de la población, tipo de infraestructura con la que cuentan, radio de riesgos volcánicos, probabilidades de ocurrencia de los distintos escenarios, sistemas de monitoreos y detección de situaciones de emergencia así como la posibilidad de la generación de epidemias debido a la erupción volcánica.

Aplicación de las recomendaciones del estudio

Cuenta con una red de monitoreo:

- Casetas sísmicas
- Estaciones de monitoreo
- Red Geodésica

En el momento en el que suceda un evento de magnitud considerable el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) se encarga de avisar por medio de un sistema a cada una de las dependencias que intervienen en el plan. Se realizan campañas de educación en prevención a cada una de las comunidades que se pueden ver afectadas por dicho fenómeno, también en base al estudio se tiene información sobre cuantos vehículos se necesitan para evacuar a cada una de las poblaciones y cuantos pobladores tienen posibilidad de salir por medios propios, en caso de que suceda una emergencia y sea necesario evacuar se cuenta con centros de reunión que son dados en cada una de las pláticas a cada comunidad visitada, una vez que el plan de evacuación ha sido ejecutado, los vehículos saben a que refugio deben de llevar a los habitantes para que se resguarden en forma temporal en lo que se vuelve a la normalidad, estos refugios se encuentran instalados en lugares seguros y con las instalaciones necesarias para albergar a los pobladores.

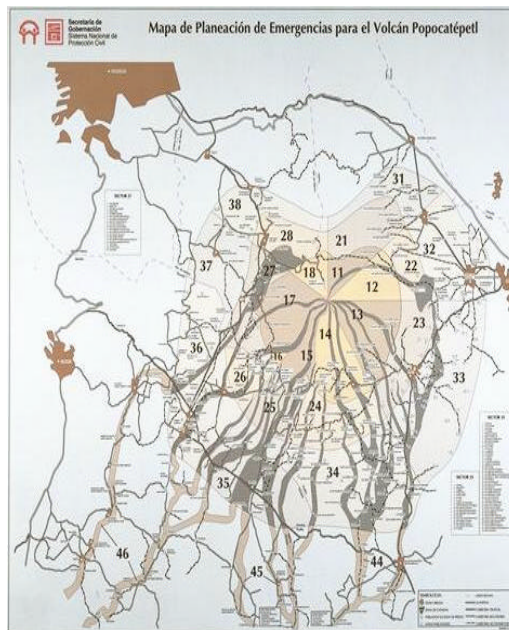


Figura 2.2 Mapa de Riesgo



Figura 2.3 Ruta de evacuación

Los participantes en las acciones del plan

Dentro de los que participan en el plan se encuentran formados por grupos:

Grupos	Instituciones Participantes
SALUD	Servicios coordinados de salud pública; I.M.S.S.; I.S.S.S.T.E.; I.S.S.S.T.E.P.; hospital universitario; hospital de la U.P.A.E.P., hospital betania, hospital de guadalupe; hospital militar y cruz roja.
COMERCIO Y ABASTO	CONASUPO;SECOFI;DIF; Asociaciones de comerciantes en abasto y perecederos
ALBERGUES	DIF; Estatal y Municipal; Presidencias municipales; sector educativo y cruz roja.
SEGURIDAD Y ORDEN PÚBLICO	Dirección de seguridad Pública; Policía Municipal; XXV Zona militar; Policía Federal de Caminos y Dirección de Tránsito.
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	Delegación S.C. T.; Dirección de Tránsito del Estado; Asociaciones de transportistas; Telmex; Telegrafos y CFE.
COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN E INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN	Dirección de comunicación social del gobierno del estado; prensa; radio; T.V. y Radio difusoras
DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA	SEDUEEP; SEDESOL y DGDUEP.
AGROPECUARIO	Secretaría de fomento agropecuario; delegación e la S.A.G.D.R.; Colegio de veterinarios y colegio de postgraduados
CENTRO DE RECEPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE PERSONAS	DIF Estatal y municipal; cruz roja; clubes de servicio y locatel

Preparación de la comunidad o población

Dentro de este punto, se trabaja directamente con la población, en la cual además de intervenir el Plan Operativo Popocatepetl, se trabaja con los Presidentes municipales quienes se encargan de informa a la población sobre la alarma a utilizar, los lugares de concentración en caso de emergencia, la forma de abordaje a de vehículos, las rutas de evacuación y los albergues destinados para cada población.

2.3 Resumen

El Plan Operativo Popocatepetl, cuenta con personal capacitado para ayudar en el proceso de la evacuación, la cual se encuentra estructurada con base a los lineamientos dados al principio de ésta sección. Además de que cuentan con buenos sistemas de distribución y educación a la población, ahora sólo queda que la población coopere con ellos para que las acciones que ya se tienen establecidas se cumplan a la brevedad posible.