



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### POPOCATÉPETL: LA EXPECTATIVA DE LA ERUPCIÓN EL FLUJO DE LA INFORMACIÓN DURANTE LA CONTINGENCIA

**Área temática: Social**

Joana Galindo Márquez

Doctorante

Universidad Popular Autónoma de Puebla

[Joana.galindo@upaep.edu.mx](mailto:Joana.galindo@upaep.edu.mx)



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### **Abstract:**

During a volcanic contingency allows the flow of information to alert the population at risk and seeks an efficient coordination between governmental and scientific organizations. In this framework, the central figure of communication in the area of Popocatepetl volcano, is the alert system, called volcanic alert light. In this work the critical vision of Dr. Manuel Macias coordinator of the Center for Research and Higher Studies in Social Anthropology (CIESAS) is exposed; after a series of reflections on government activities during contingencies occurring from December 1994 reveals the weaknesses of the warning system.

### **Resumen:**

Durante una contingencia volcánica el flujo de información permite poner en alerta a la población en riesgo y procura una coordinación eficiente entre las entidades gubernamentales y científicas. En este marco la figura central de la comunicación en la zona del volcán Popocatépetl, es el sistema de alerta, llamado semáforo de alerta volcánica. En el este trabajo se expone la visión crítica del Dr. Manuel Macías coordinador del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS); después de una serie de reflexiones sobre las actuaciones gubernamentales durante las contingencias ocurridas a partir de Diciembre de 1994 pone de manifiesto las debilidades del sistema de alerta.

**Keywords:** Riesgo, vulnerabilidad y sociedad



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### I.

#### **Introducción**

El análisis expuesto es la falta del enfoque social, y las implicaciones consideradas en la información, su tratamiento y flujo entre los elementos actuantes, en este marco éxito o fracaso de las políticas públicas se resume en la salvación de vidas humanas. Desde el análisis, las serias problemáticas por las que pasa la comunicación de la información, hacia una llamada de alerta se deteriora en su significado original, se interrumpe en varias ocasiones, se retarda, se mal interpreta entre instituciones gubernamentales y finalmente se distorsiona la distribución en detrimento de quienes la necesitan.

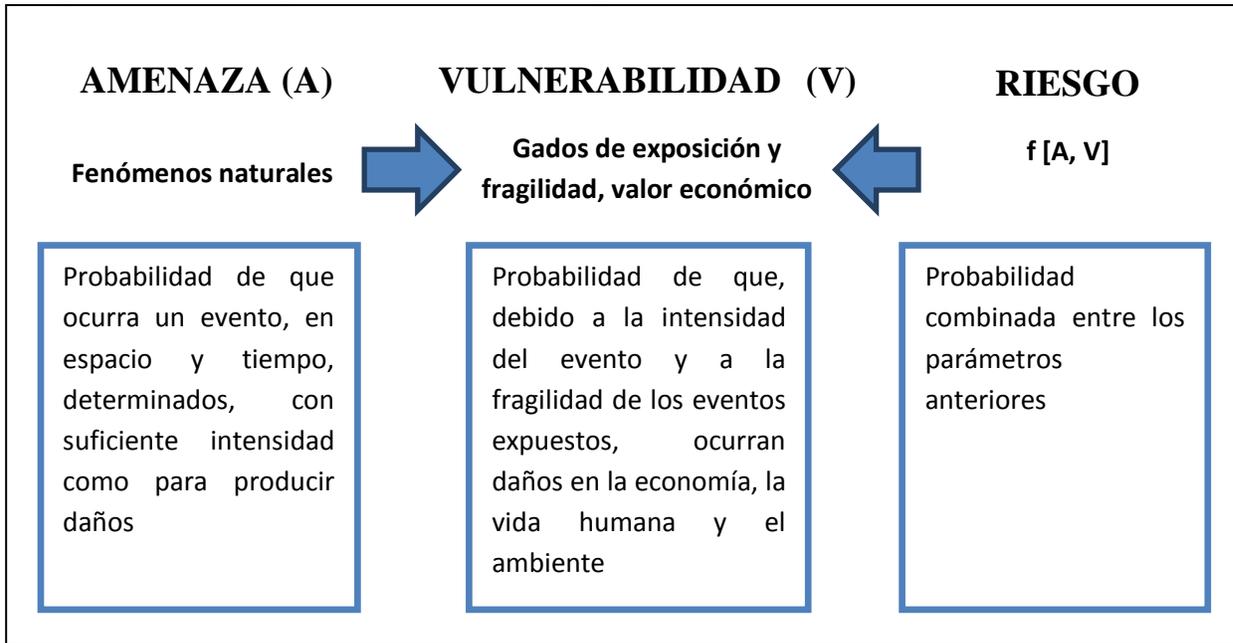
#### **Bases conceptuales**

A partir de 1994, el volcán Popocatepetl, comenzó a reactivarse generando una gran amenaza a las poblaciones de los estados de Morelos, Puebla, Estado de México entre otros. Ante la posibilidad de generar un desastre el gobierno y autoridades locales implementaron medidas y programas de alerta preventiva, los cuales evidenciaron su falta de éxito. Cabe destacar que esto pudo derivar en un desastre y entiéndase este término como “eventos físicos, políticos, económicos y sociales, a ser mitigados y administrados, de los cuales podemos aprender” [Rodríguez, 1999]. Hay que destacar que la implementación de sistemas de alerta preventiva se gestionó en virtud del grave riesgo existente. Esto mismo podemos desglosarlo de la manera siguiente:



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario  
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Esquema 1: Conceptos asociados al riesgo.



*Fuente: Magaña Ruedas y Neri Vidaurri 2007*

Observando el esquema podemos comprender el estado en que se encuentran las poblaciones cercanas al volcán Popocatépetl y las elevadas probabilidades de que ocurra un desastre, dado los eventos eruptivos del volcán y la experiencia de otros países al respecto.

El sistema de alerta se define como “un medio que sirve para obtener información acerca de una emergencia inminente, comunicar esa información a quienes necesitan y facilitar la adopción de decisiones y una oportuna respuesta de las personas en peligro” [Macías Medrano 2009]. Actualmente el sistema de alerta volcánica para el Popocatépetl basado en el semáforo de alerta consta de varios elementos internos que lo hacen confuso.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

El sistema de alerta volcánica para el Popocatepetl; su finalidad es comunicar un ESTADO DE ALERTA, ante un inminente desastre debido a la alta vulnerabilidad que existe en la zona, este término compren que la vulnerabilidad es “la propensión a sufrir daños ante presiones múltiples” [Romero 2005], ese estado de alerta es una condición necesaria para que la población actúe de acuerdo a ciertos procedimientos que ayuden a salvaguardar su integridad; al respecto el antropólogo Macías Medrano explica que "Desde las crisis eruptivas de 1994, y los diferentes episodios como los de 1997 y 2000, se ha mostrado que la población en riesgo no ha participado de comunicación alguna sobre el peligro que ha representado el volcán", en su libro "*La disputa por el riesgo en el volcán Popocatepetl*" realiza un análisis sobre las implicaciones de la confrontación visionaria entre especialistas geo-científicos y autoridades religiosas locales llamados tiemporos, aunado a las deficiencias del sistema de alerta volcánica y del tratamiento de la información vulcanológica.

Para Macía, es fácil observar que el sistema de alerta volcánica y su relación con las autoridades y asesores científicos, pero éstos sólo generan confusión y falta de solidez. En su obra menciona, porque el gobierno federal ha dejado al margen la concepción que tiene la población sobre el volcán así como su propia percepción de riesgo.

Cabe hacer una breve reflexión sobre, cómo debería ser tratada una emergencia volcánica, en la que las condiciones de infraestructura, comunicaciones, nivel sociocultural y coordinación de entidades gubernamentales parecen estar relacionadas por un abismo.

La información debería ser clara y robusta, transmitida con nitidez entre las instancias gubernamentales y activar en su caso un protocolo estándar de actuación, en todo este proceso el flujo de la información entre las instituciones



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

mismas así como estas y la población general debería ser tratada con suma precaución y fehacientemente, tomando en cuenta la cosmovisión de los pueblos implicados.

**El flujo de la información**

La comunicación ha sido un pilar trascendente en todos los ámbitos, siendo la piedra angular en la trasmisión del conocimiento; sobre todo si en esta contingencia está en juego la vida de miles de seres humanos y como hemos visto en la definición de alerta, esta es un medio de comunicación y como tal debería de presentarse de manera rápida, eficiente y clara a las personas implicadas, sin embargo en la siguiente cita “los sistemas de alerta no son tan simples sino que llegan a tener un importante grado de complejidad porque logran vincular el trabajo conjunto de varios especialistas en diversas organizaciones; vinculan la ciencia, la tecnología, niveles de gobierno y a las personas en riesgo” [Macías, Medrano 2009] nos encontramos con algunos paradigmas en la naturaleza del sistema de alerta.

Los sistemas de alerta como medio de comunicación tienen la función como “Proteger a los grupos humanos de un peligro de muerte, de lesiones y daños” [Macías, Medrano 2009]. Para ello un arreglo enfatizado por Macías Medrano es el presentado en el esquema 2; nos dice Macías que es el sistema de alerta con la estructura de mayor eficacia.

Esquema 2



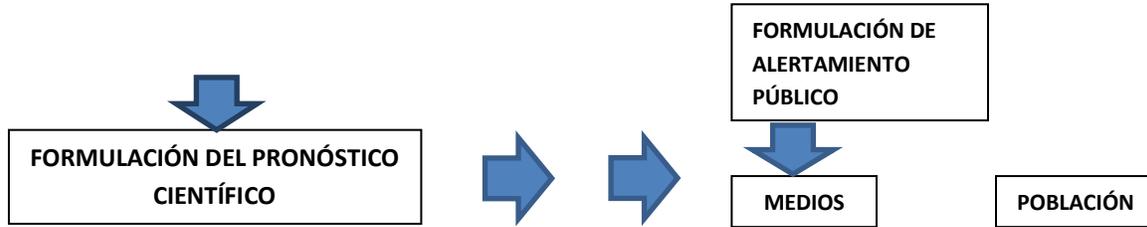
*Investigación e Innovación 2016” Multidisciplinario, 21 y 22 de abril de 2016, México*



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



Fuente: *Disputa por el riesgo en el volcán Popocatepetl, 2009*

Este esquema muestra cómo se estructuran los componentes de un sistema de alerta y en el cual podemos ver que existen dos componentes básicos a saber, la evaluación científica y la diseminación. En la evaluación científica observamos cómo se interrelaciona la obtención de datos para la generación de pronósticos y la intervención de especialistas científicos, suponiendo que esta estructura fuese aplicada en el Popocatepetl podríamos ver que un comité científico que involucre geofísicos, sociólogos y comunicólogos reciban las observaciones tomados por los centros de monitoreo a cargo del Centro Nacional de Prevención de Desastres, estos datos serían objeto de inferencias que darían como resultado las bases científicas para generar un pronóstico, el cual sería abordado por los comunicólogos y sociólogos para elaborar un pronóstico adecuado.

En este caso el flujo de la comunicación pasa de los especialistas a los medios de comunicación y a las autoridades pertinentes quienes dictaminarán la necesidad de activar un plan de contingencia o no. En este caso el flujo de comunicación sólo es filtrado de los geofísicos, por medio de comunicólogos, quienes se encargarían de la forma de comunicar, y sociólogos quienes se encargarían de los contextos sociales.

Los paradigmas que enfrenta el flujo de información, actualmente, sobre el estado del volcán pasan por tres puntos importantes:



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

- La forma en que se comunica la información pertinente del volcán: para el sistema de alerta volcánica, ciertos códigos internos entre las instituciones participantes, los cuales difieren unos de otros, en los programas preventivos de alerta del volcán Popocatépetl, los códigos empleados, que malinterpretados por su naturaleza vaga, entre las instituciones y también por los medios crean esa estela de confusión en la población general. Al respecto podemos ver en el esquema 2, como se presenta el flujo de información entre instituciones y destinatarios finales.



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario  
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Esquema 3. Sistema de alerta volcánica para el Popocatepetl.



*Fuente: Disputa por el riesgo en el volcán Popocatepetl, 2009.*

El esquema queda patente, uno de los graves problemas del actual sistema de alerta volcánica, que cada actor dentro del sistema maneja códigos de información internos que pueden ser malinterpretados por las instancias subsecuentes, además del ruido, sólo cada instancia conoce el significado de sus propios códigos de alertamiento y la posibilidad de una desorganización. Podemos ver además una burocratización que obstaculiza el flujo de información, aletargándolo y como consecuencia pudiendo llegar tarde a las poblaciones en riesgo con la posibilidad de que se produzca un desastre.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

- El tratamiento de la información por parte de los actores gubernamentales y científicos relacionados con el monitoreo y la organización de planes de riesgo.

“La información vulcanológica es un factor determinante para identificar una probable emergencia” para Macías Medrano, nos refiere que la identificación de una emergencia vulcanológica es una pilar indiscutible, sin embargo esta información, debería activar notificaciones de alerta claras y concisas, sin embargo cuando es tratada entre los diferentes niveles de instituciones implicados en el manejo de emergencias, puede perder su significado, así debido a que esta información es “traducida” por las autoridades con el objetivo de evitar un “desastre social” pueden minimizar la severidad de la situación y puede verse claramente en lo ocurrido durante el 30 de junio de 1997, en los que hubo una confusión entre niveles de gobierno, se hace patente en los cambios de niveles de alerta, así como la actuación de las instancias gubernamentales.

- La visión particular de los habitantes de las comunidades en zonas de riesgo.

En las poblaciones que han vivido en las cercanías del volcán y han generado una relación deífica con el Popocatepetl, inclusive personificándolo, lo cual repercute en la percepción que tienen los pobladores sobre el volcán y su actividad y que difiere de la realidad física, se acrecienta con la inclusión de numerosos grupos religiosos, de reciente creación. Esto genera una brecha de grandes magnitudes entre las instancias científicas y las poblaciones cercanas al Popocatepetl impidiendo que un comunicado de alerta sea entendido como riesgo de muerte, por lo que es necesaria la participación de comunicólogos y sociólogos.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

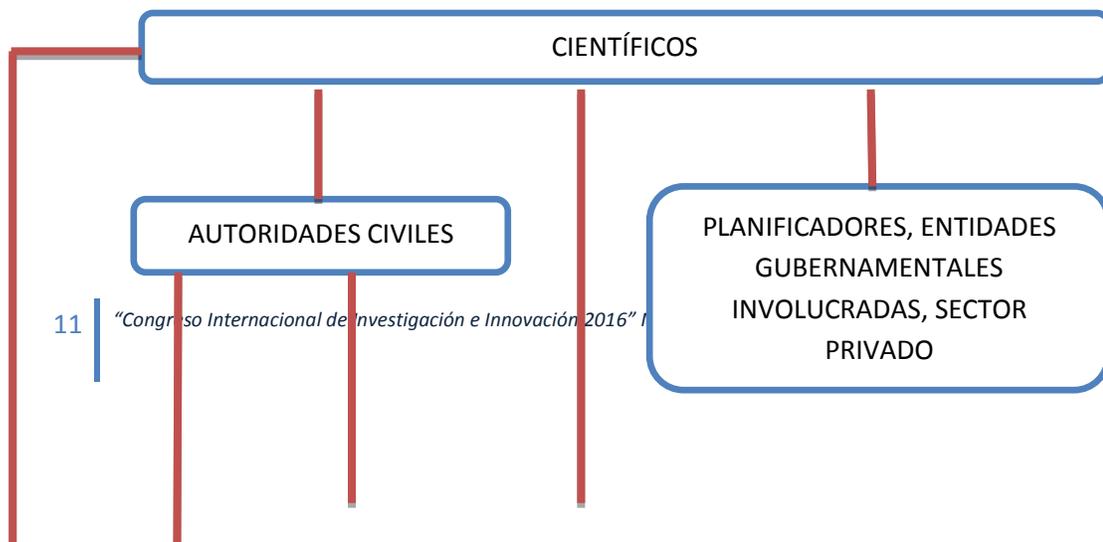
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Actualmente el medio de referencia para comunicar la situación de alerta se centra en el semáforo de alerta volcánica, es en realidad un código de colores que relaciona los eventos volcánicos medidos por los geofísicos, las acciones que deben emprender las autoridades y el nivel de alerta que deben de tener los habitantes de las poblaciones ubicadas en zonas de riesgo. Véase esquema 3.

El sistema parece ser efectivos, dada la simpleza que presenta la información relevante de la actividad volcánica, sin embargo ¿Cómo interpretan esa información los pobladores de las comunidades más cercanas al Popocatepetl?

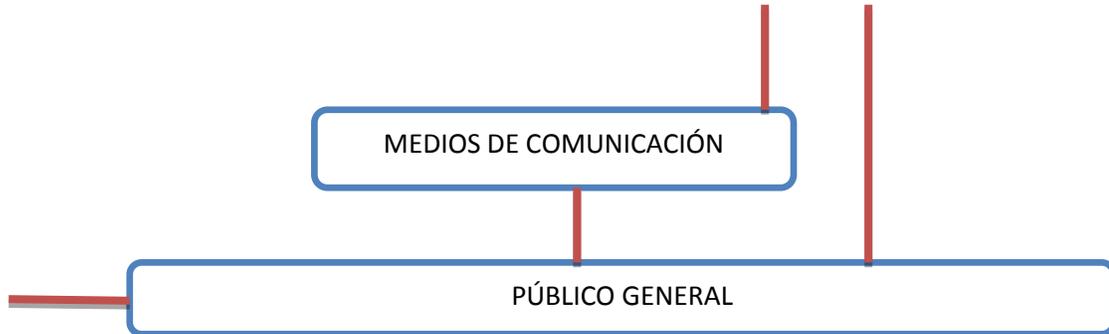
Para Medrano, sólo genera confusión, pues no se tomó en cuenta la visión propia de los pobladores, así mismo las subsecuentes modificaciones que ha tenido el semáforo de alerta, tanto como la terminología asociada a los colores utilizados para la población son signos claros de una endeble reflexión del cómo informar a la población que conducta adoptar en un evento determinado de la actividad volcánica. Hagamos una comparación de este sistema de alerta contra el establecido en los Estados Unidos, para el monte Santa Elena, uno de los volcanes más activos de Norteamérica y responsable de serias tragedias en el pasado. En el siguiente esquema vemos el flujo de la información entre las instituciones pertinentes.

Esquema 4. Flujo de información para el volcán Santa Elena





**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario  
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



*Fuente: Disputa por el riesgo en el volcán Popocatépetl, 2009.*

Como podemos ver, el flujo de información es paralela entre todos los actores participantes; de manera directa la información fluye de los centros científicos a la población afectada y simultáneamente a las instituciones pertinentes, sin pasar por códigos ni burocracias. Es probable que este tipo de comunicación no pueda ser aplicado al Popocatépetl, tal como se aplica en los Estados Unidos, debido a los contextos sociales y culturales son diferentes así como las legislaciones y las toma de decisiones.

Y es que la actuación de la comunicación resulta de un esfuerzo más complejo de lo que se puede imaginar ya que según Macías Medrano “el sistema de alerta es un conjunto de arreglos humanos, tecnológicos y organizacionales que sirve para medir el peligro, interpretarlo, pronosticarlo y eventualmente comunicarlo” y es que el discurso interno de la interpretación de la información entre entidades científicas y gubernamentales difiere en gran medida con el presentado a los pobladores quienes a su vez, incluso desconocen las implicaciones de dicho código con respecto a su propia interpretación del estado del volcán. Para Macías Medrano las deficiencias en el sistema de alerta van en detrimento de las comunidades, peor aún si como él dice, las propias autoridades gubernamentales



CONGRESO  
INTERNACIONAL  
DE INVESTIGACION  
E INNOVACION  
DOS MIL DIECISEIS



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

y científicas confían en el sistema de semáforo de alerta!, lo cual debido a sus debilidades solo pueden conducir a una futura tragedia.

A todo esto hay que añadir una muy evidente exclusión de las ciencias sociales, cuya consecuencia es una muy clara ineficacia en la manera en que las poblaciones actúan frente a los eventos recientes.

La gran diversidad etnográfica, cultural y social hace patente la necesidad de “traducir la información” a la visión particular de cada grupo étnico siempre que se manifieste por qué se debe adoptar una conducta particular frente a un evento dado.

En este marco, la visión de los diferentes grupos religiosos influyen substancialmente en la apreciación actual que tienen los pobladores de estas regiones que aunque con la introducción de nuevos grupos religiosos, en su mayoría influenciados por el protestantismo europeo y estadounidense, contribuyen a crear una atmosfera de pasividad escudados en la frase “Será lo que Dios quiera”, que sin duda no ayuda en el actuar colectivo frente a las emergencias citadas, peor aún con los grupos llamados por el autor milenaristas que frente a las catástrofes naturales se aprovechan para obtener adeptos, pero sin embargo no ofrecen una visión integral de las dimensiones de un evento eruptivo y sus implicaciones.

Hay que considerar también la presencia de los llamados tiemporos, personas que desde la época prehispánica se han dedicado al culto sacerdotal del volcán, tratándolo como una deidad, como hemos ya discutido anteriormente y que sin duda alguna a la suma de lo anteriormente expuesto crea una brecha significativa entre las autoridades, inconscientes de este contexto social, y los pobladores de estas regiones, inperceptivos y renuentes a modificar su visión del volcán.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Como hemos observado la problemática real de la situación es mucho más honda y complicada de lo que puede pensarse a primera vista. La problemática de la comunicación en este punto se agudiza en cuanto a que el mensaje de una probabilidad de desastre contradice la visión local de lo que sucede, obstaculizando así la activación de los protocolos de prevención de desastres.

### Conclusión

Por todo lo analizado consideramos que un sistema de alerta volcánica es en realidad un medio de comunicación que permita crear un estado de alerta ante la posibilidad de un evento catastrófico natural propiciado por la actividad volcánica y que debe ir acompañado de estudios científicos de las áreas de las ciencias de la tierra así como de las ciencias sociales quienes en conjunto con los comunicólogos son los responsable de llevar el mensaje de alerta a las comunidades locales, medios de comunicación y autoridades pertinentes, siguiendo un modelo de estructura organizacional más eficiente.

Aunque actualmente contamos con estructuras para los sistemas de alerta para el Popocatepetl, nos es fácil darnos cuenta que mantiene características inadecuadas para un flujo eficiente de la información relevante, podemos actualmente el uso de diferentes códigos entre instituciones constituye un factor determinante para las instituciones encargadas de realizar acciones de contingencia, así como para los medios de comunicación y población en general. Existen estructuras organizacionales, como la empleada en el monte Santa Elena, que priorizan la información de más directa a las poblaciones aledañas y a los medios de comunicación. Es posible mejorar las estructuras actuales, las formas de fondo y las actuaciones de las instituciones pertinentes solo es cuestión de tomar en cuenta los estudios y cuestionamientos actuales a los programas institucionales, revisarlos y mejorarlos.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### Bibliografía

Rodríguez, Velázquez D. Prevención de desastres en la ZMCM, ciudad de México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1999.

Macías Medrano, Jesús Manuel. La disputa por el riesgo en el volcán Popocatepetl, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2007.

Romero, Patricia. Cambio ambiental global ¿Nuevos desafíos a viejos problemas? En Coloquio Internacional Imperio y Resistencia, Ciudad de México, UAM- Xochimilco - División de Ciencias Sociales, 2005.

Magaña, Ruedas Víctor O. y Neri, Vidaurri Carolina, Eventos hidrometeorológicos extremo en Ciudades, Red Nacional de Investigaciones Urbanas, 2007