

significa que durante la implementación de esta fase no se puedan realizar cambios, pero es conveniente antes de salir a campo, tener una dimensión de las actividades a realizar y la duración de estas. Dentro de esta fase de respuesta, se establecieron dos actividades principales, una respuesta en oficina y otra en campo. En la primera, se deben realizar las siguientes actividades: localizar replicas; coordinar comunicaciones hacia el exterior (prensa, solicitudes de información, etc.); coordinar y apoyar la logística y las comunicaciones de los grupos en campo; reunir, almacenar, procesar y analizar la información de los grupos en campo; enviar información actualizada y procesada a los grupos en campo; y, realizar controles a las actividades de campo y tomar parte en las decisiones sobre configuración y duración del monitoreo. El grupo de trabajo encargado de esta respuesta en oficina debe estar conformado como mínimo por el siguiente personal: Operario de Turno, Operario de Apoyo, Sismólogo de Turno, Técnico Operativo, Técnico Científico, Asistente Científico, Técnico ó Ingeniero Electrónico, Técnico ó Ingeniero de Sistemas. En la segunda actividad o respuesta de campo, y previo a la salida de campo, se deben determinar el número de equipos y la conformación de estos; es importante combinar personas con experiencia en este tipo de actividades, con personal que participa por primera vez en la instalación de la red portátil y el monitoreo de réplicas. En esta actividad de campo requiere un director o jefe, el cual puede ser uno de los sismólogos que conforman los grupos de instalación y monitoreo; este director será quien se encargue de citar a reuniones de los diferentes frentes de trabajo y será el puente de contacto con las otras instituciones que están al tanto de estos trabajos, así como el vocero oficial y el único que puede dar declaraciones y divulgar informes preliminares de instalación y sismicidad. La distribución del personal se realizará en tres frentes de trabajo, uno de instalación y monitoreo, otro de comunicaciones y un último frente de trabajo de transporte. En el Frente de trabajo instalación y monitoreo, las actividades principales están encaminadas a: la búsqueda de sitios para las estaciones de la red portátil; instalación de estaciones para monitoreo de réplicas y/o premonitorios; mantenimiento preventivo y correctivo de estaciones instaladas; extracción y clasificación de información obtenida; procesamiento primario de acelerogramas; realización de copias de seguridad y almacenamiento de la información; revisión, mantenimiento, extracción de datos de los acelerógrafos de la RNAC cercanos a la zona epicentral; y, envío de información a la central de procesamiento. El número de grupos de trabajo dependerá de la magnitud de la emergencia y de la cantidad de estaciones a instalar. El personal mínimo requerido por grupo en este frente de trabajo es el siguiente: Sismólogo, Técnico ó Ingeniero Electrónico, Conductor (con carro), Auxiliar de campo. Para el frente de trabajo comunicaciones, la función principal es la instalación de la red telemétrica para comunicaciones de voz y datos, entre las estaciones, los grupos en campo y la sede central. Las actividades de este grupo son las siguientes: buscar los sitios adecuados para la instalación de repetidoras; instalación de repetidoras de datos y voz; instalar las telemetrías a las estaciones que así lo requieran; y, realizar mantenimiento correctivo y preventivo a la red de comunicaciones. El personal requerido para atender este frente de trabajo es un técnico o ingeniero electrónico con amplia experiencia en comunicaciones, un auxiliar de campo que preferiblemente conozca la región.

Es necesario que por lo menos una vez a la semana se realice una reunión de todo el personal en campo con el fin de coordinar la operación, el monitoreo y el envío de información, así como la realización de informes preliminares de sismicidad y de operación de las estaciones.

5. Mecanismos de control

Con el fin de establecer la efectividad del plan de contingencia antes y durante una emergencia es necesario el establecimiento de unos mecanismos de control y vigilancia, los cuales deben ser cuantificables claramente mediante indicadores de fácil medición.

Dentro de los mecanismos de control que se deben tener en cuenta antes de la emergencia, se mencionan dos: Simulacros de Emergencia, los cuales deben realizarse con una periodicidad no inferior a seis meses y sin previo aviso; el único que podrá saber la hora y fecha de éste, es el OT encargado de realizarlo. Los indicadores de esta actividad pueden ser el tiempo de respuesta de los miembros del plan de contingencia, número de equipos en funcionamiento, número de estaciones en funcionamiento, tiempo del OT para localizar el evento y tiempo de envío de la información. Y dos, estado de la Red Portátil y equipos conexos, del cual se debe tener un listado actualizado con los equipos en posibilidad de ser instalados, los equipos que se encuentran dañados y tienen la posibilidad de repararse y lo que hace falta para completar la red portátil. Los indicadores de esta actividad pueden ser número de estaciones en perfecto estado, número de estaciones en reparación, número de telemetrías en perfecto estado, número de telemetrías en reparación y número de plantas eléctricas portátiles.

Durante la emergencia en oficina y en campo, el principal mecanismo de control es el comité de evaluación de emergencia, en el cual periódicamente se debe estar presentando los resultados de la fase de campo y la fase de oficina, con el fin de que los asistentes a esta puedan tener herramientas de juicio para considerar que la emergencia continua o ha culminado. Los indicadores que pueden dar una mejor impresión de la situación son número de réplicas, energía liberada, número de estaciones instaladas, número de estaciones con telemetría, frecuencia y magnitud de las réplicas.

6. Recomendaciones

Mantener en forma visible y actualizada los nombres de las personas que intervienen en el plan de contingencia, así como los números telefónicos donde localizarlos.

Mantener en forma visible y actualizada el listado de los números telefónicos de las instituciones que intervienen en este plan de contingencia.

Dar a conocer este plan a todas las personas involucradas en él.

Dar a conocer este plan de contingencia y la operación del mismo a todos los COR del INGEOMINAS en el país, en especial a los COR que no cuentan con OVS.

Realizar mínimo cada año un simulacro, para detectar errores en el funcionamiento de la RSNC en situaciones de emergencia y así corregirlos en un futuro.

Realizar un inventario de los elementos y el personal necesario para poder operar en forma correcta este plan de contingencia, esto ayudará a conocer qué necesitamos.

7. Conclusiones

- El plan de contingencia que se elaboró, representa la mejor herramienta para poder hacer un seguimiento de las labores diarias de la RSNC y para detectar las fallas que se presentan. De igual forma, constituye en una guía para el personal involucrado en una situación de emergencia.

- Este es una primera versión de lo que debería manejarse como plan de contingencia de la RSNC. El mejoramiento y corrección del mismo dependerá del personal que labora en ella.

- Este plan fue elaborado con los procedimientos vigentes al año 2002 y cada año se deberá reevaluar la continuidad de los mismos.

Bibliografía

Gil, F. (2001). BPIN: Actualización Instrumental del Sistema Sismológico Nacional de Colombia. INGEOMINAS-Bogotá. Red Sismológica Nacional de Colombia. Informe interno, pp 43.

Lienert, B.R.E., E. Berg and L. N. Frazer (1986). Hypocenter: An earthquake location method using centered, scaled and adaptively least squares, BSSA, Vol 76.

Lienert, B.R.E (1991). Report on modifications made to Hypocenter. Institute of Solid Earth Physics, University of Bergen.

Lienert B.R.E and J. Havskov (1995). A computer program for locating earthquake both locally and globally, Seismological research Letters, 66, 26-36.

Pérez, J.A. y J.C. Padilla (2001). Funcionamiento de la Red Sismológica Nacional de Colombia. INGEOMINAS - Bogotá. Red Sismológica Nacional de Colombia, Informe interno, pp 40.

Torres, R.A. (2001). Curso introducción a la sismología. INGEOMINAS-Bogotá. Red Sismológica Nacional de Colombia, Informe interno, pp 199.

University of Bergen (2000). SEISAN: The Earthquake Analysis Software, for Windows, Solaris and Linux. Version 7.1. Norway.