

**Agencia de Regulación y
Control de las Telecomunicaciones**

**PLAN DE CONTINGENCIA PARA LOS
PRESTADORES DE SERVICIOS DEL
RÉGIMEN GENERAL DE
TELECOMUNICACIONES**

Contenido

1.	Aprobación del Plan.....	2
2.0	MARCO LEGAL	4
3.0	Introducción	5
4.0	Principios, Metas y Objetivos.....	7
5.0	Análisis de Amenazas, Vulnerabilidades y Riesgos	7
6.0	Planes y acciones institucionales	13
7.0	Estimado de recursos (humanos, técnicos, logísticos, económicos), para la ejecución de las actividades del plan de contingencia.....	21
8.0	Responsabilidades y funciones para el personal encargado de la ejecución del plan de contingencia.	21
9.0	Planes de capacitación para el personal involucrado en el Plan de Contingencia, respecto a la ejecución del mismo.....	21
10.0	Planificación para la realización de simulacros o pruebas relacionadas con la aplicación del Plan de Contingencia.....	22
11.0	Informe de ejecución de las pruebas de la evaluación del Plan de Contingencia del año inmediato anterior.	23
12.0	Apéndices	23

CANALIZACIÓN PARA LA REDES DE FIBRA ÓPTICA MUNICIPAL Y PARA EL SOTERRAMIENTO DE REDES PRIVADAS DE TELECOMUNICACIONES

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN LOJA

Preparado por: *Luis Erney Viñamagua Achupallas*
Nombre de la Organización: **GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN LOJA**
Ciudad, Provincia *Loja, Loja*

Versión <1.0>
<05-02-2024>

1. APROBACIÓN DEL PLAN

Como autoridad designada por el GAD Municipal del Cantón Loja, por la presente se certifica que el presente plan de contingencia para sistemas del régimen general de telecomunicaciones se encuentra completo, y que la información contenida provee una representación exacta de los componentes de telecomunicaciones de nuestro sistema, de acuerdo a lo establecido en la normativa correspondiente.

Certifico además que las estrategias de recuperación identificadas proveerán las habilidades para recuperar las funcionalidades del sistema con los métodos más convenientes y rentables de acuerdo al nivel de criticidad del sistema.

Me comprometo para que este Plan de Contingencia sea probado como mínimo cada año, y los resultados de la verificación se incluirán como parte del Plan de Contingencia del año subsiguiente.

El plan de contingencia se aprueba para el/los siguiente(s) servicios de los cuales se posee título habilitante:

- **Canalización para la redes de fibra óptica municipal y para el soterramiento de redes privadas de telecomunicaciones**

Fecha: 05/02/2024

Ing. Richard Armijos Merino

RUC Entidad: 1160000240001

DIRECTOR DE TECNOLOGIA

CONTENIDO

1.	Aprobación del Plan	2
2.0	MARCO LEGAL.....	4
3.0	Introducción.....	5
3.1	<i>Presentación Institucional.....</i>	5
3.2	<i>Estructura Organizacional.....</i>	6
3.3	<i>Presentación Técnica.....</i>	6
3.4	<i>Diagrama Operacional de la Red</i>	7
4.0	Principios, Metas y Objetivos	7
5.0	Análisis de Amenazas, Vulnerabilidades y Riesgos	7
6.0	Planes y acciones institucionales	13
6.1	<i>Planes y Acciones para la Prevención.....</i>	14
6.2	<i>Procedimientos y acciones para la recuperación (durante la contingencia), especificando el tiempo aproximado asociado para la ejecución de cada actividad.</i>	14
6.2.1	Procedimiento para la activación del plan de contingencia	14
6.2.2	Procedimiento para verificar la normal operación de la red y de los servicios hacia los abonados, usuarios o clientes. 15	15
6.2.3	Procedimiento para identificación de daños.....	15
6.2.4	Procedimiento para reparación y restablecimiento de los servicios.	15
6.2.5	Procedimiento para instalar infraestructura de telecomunicaciones de respaldo en el lugar afectado.....	15
6.2.6	Procedimiento para instalar infraestructura de telecomunicaciones de respaldo o permanente en un lugar alternativo, en caso de ser requerido.	16
6.3	<i>Planes y Acciones de resiliencia (posterior a la contingencia).....</i>	18
6.3.1	Procedimiento para probar y validar las capacidades del sistema en la ubicación original, o en la ubicación alterna en caso de que existiere, detallando el tiempo aproximado asociado a cada actividad.....	18
6.3.2	Procedimiento para la desactivación o finalización de la aplicación del plan de contingencia y registro de información a tomar en cuenta para la actualización de dicho plan.....	19
7.0	Estimado de recursos (humanos, técnicos, logísticos, económicos), para la ejecución de las actividades del plan de contingencia.....	21
8.0	Responsabilidades y funciones para el personal encargado de la ejecución del plan de contingencia.	21
9.0	Planes de capacitación para el personal involucrado en el Plan de Contingencia, respecto a la ejecución del mismo.	21
10.0	Planificación para la realización de simulacros o pruebas relacionadas con la aplicación del Plan de Contingencia. ..	22
11.0	Informe de ejecución de las pruebas de la evaluación del Plan de Contingencia del año inmediato anterior.	23
12.0	Apéndices	23

2.0 MARCO LEGAL

Los sistemas de telecomunicaciones son vitales, de acuerdo a la Constitución son considerados parte de los sectores estratégicos, por tanto, es crítico que los servicios ofrecidos por los proveedores del régimen general de telecomunicaciones estén aptos para operar de manera efectiva sin excesivas interrupciones. El presente plan de contingencia establece procedimientos comprensivos para recuperar los sistemas de telecomunicaciones y los servicios de manera rápida y efectiva posterior a la afectación del servicio en caso de desastres naturales o conmoción interna.

Ley Orgánica de Telecomunicaciones

El numeral 24 del artículo 24 de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, establece como obligación de los prestadores de servicios de telecomunicaciones: *“Contar con planes de contingencia, para ejecutarlos en casos de desastres naturales o conmoción interna para garantizar la continuidad del servicio de acuerdo con las regulaciones respectivas. Asimismo, cumplirá con los servicios requeridos en casos de emergencia, tales como llamadas gratuitas, provisión de servicios auxiliares para Seguridad pública y del Estado y cualquier otro servicio que determine la autoridad competente de conformidad con la Ley”*.

Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones

El numeral 12 del artículo 59 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, establece: *“Las obligaciones previstas en el artículo 24 numeral 24 de la LOT serán cumplidas por todos los prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones. Respecto a los servicios requeridos en casos de emergencia, los prestadores de servicios de telecomunicaciones proporcionarán de forma gratuita lo siguiente: i) Acceso a llamadas de emergencia por parte del abonado, cliente y usuario, independientemente de la disponibilidad de saldo; ii) Difusión por cualquier medio, plataforma o tecnología, de información de alertas de emergencia a la población, conforme la regulación que emita para el efecto la ARCOTEL. Dichos servicios se prestarán gratuitamente, sin perjuicio de la declaratoria de Estado de Excepción establecida en el artículo 8 de la LOT. También deberán prestar de manera obligatoria, con el pago del valor justo, lo siguiente: i) Integración de sus redes a cualquier plataforma o tecnología, para la atención de servicios de emergencias, conforme a la normativa que emita la ARCOTEL; ii) Servicios auxiliares para la seguridad pública y del Estado; iii) Cualquier otro servicio que determine la ARCOTEL”*.

El numeral 14 del artículo 59 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, establece: *“El o los planes de contingencia previstos en el artículo 24 numeral 24 de la LOT serán presentados en enero de cada año para conocimiento y revisión de la ARCOTEL”*.

Norma que regula la presentación de los Planes de Contingencia para la Operación de las Redes Públicas de Telecomunicaciones por parte de los Prestadores de Servicios del Régimen General de Telecomunicaciones

“Artículo 5.-De los Planes de Contingencia. - El Plan de Contingencia deberá ser presentado por el prestador de servicios del régimen general de telecomunicaciones ante la

ARCOTEL, cada año hasta el 31 de enero, de conformidad con lo establecido en el Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones”.

3.0 INTRODUCCIÓN

3.1 Presentación Institucional

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Loja es una entidad comprometida con el progreso tecnológico y la modernización de infraestructuras para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos y promover un ambiente favorable para el desarrollo empresarial y la innovación. Ofrecemos soluciones de canalización para la red de fibra óptica, facilitando la expansión de una infraestructura de telecomunicaciones robusta y confiable que permite a los habitantes y empresas acceder a servicios de internet de alta velocidad y conectividad sin precedentes. Además, lideramos proyectos de soterramiento de redes privadas de telecomunicaciones, asegurando una integración estética y funcional con el paisaje urbano, mejorando la seguridad y la fiabilidad de las conexiones y reduciendo las interrupciones del servicio.

Datos de la Entidad

Nombre del Representante: Lic. Franco Antonio Quezada Montesinos

Ruc: 1160000240001

Número Telefónico: 072570407

Dirección: José Antonio Eguiguren SN y Bolívar

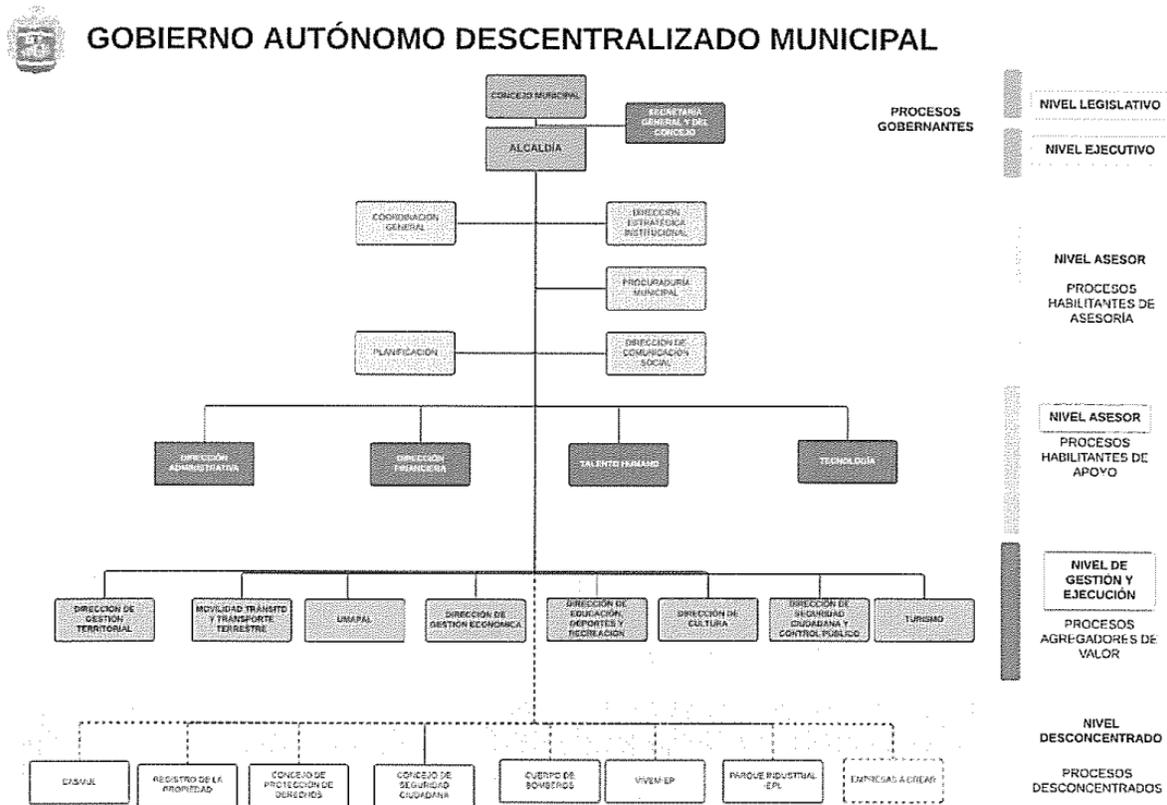
Correo Electrónico: info@loja.gob.ec, fquezada@loja.gob.ec

Entidad: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Loja

Cobertura: Casco urbano de la ciudad de Loja.

Página Web: www.loja.gob.ec

3.2 Estructura Organizacional



3.3 Presentación Técnica

La obra incluye un área de intervención de 170 hectáreas del casco antiguo de Loja, en la que confluye casi la totalidad de las actividades administrativas, comerciales, financieras, académicas y culturales de toda la ciudad.

El proyecto REGENERAR ha cambiado el rostro de la ciudad, con la instalación de nuevos sistemas de agua potable, redes de alcantarillado pluvial y sanitario, pavimentación de vías, soterramiento de cables de energía eléctrica y telecomunicaciones; y, la regeneración de bordillos, aceras y mobiliario urbano. Las que comprenden el proyecto completo de Regeneración Urbana del Casco Céntrico de Loja y sus límites son:

- Límite norte inicia en la intersección de la Av. Universitaria y Av. Emiliano Ortega (Puerta de la ciudad).
- b. Límite sur desde el cruce de la Av. Emiliano Ortega (Centro de Rehabilitación Social), recorre la calle Catacocha hasta el cruce, con la calle Olmedo, ahí tomara el sentido de la calle Olmedo hacia el Sur, hasta empatar con la calle Maximiliano Rodríguez, recorre el sentido sur de la calle Maximiliano Rodríguez, hasta su unión con la Av. Eduardo Kingman, desde ahí recorre el trayecto Av. Eduardo Kingman, hasta la intersección con el redondel de la Av. Gobernación de Mainas, recorre el trayecto de la avenida Av. Gobernación de Mainas hasta el cruce con la calle 18 de Noviembre adonde finalizara el límite Sur.

- Limite oeste inicia en el cruce de la Av. Gobernación de Mainas con la calle 18 de Noviembre, siguiendo la dirección sur se introduce en el desvío que conduce a la Unidad de tránsito y transporte terrestre del Municipio de Loja, hasta el cruce con la Av. Universitaria, sigue el trayecto de la Av. Universitaria hasta llegar a la puerta de la ciudad.
- Limite este inicia desde la Puerta de la ciudad, recorre la Av. Emiliano Ortega, hasta el cruce con la calle Catacocha.

3.4 Diagrama Operacional de la Red

En el apéndice J se encuentran las áreas de operación respecto a la canalización y acometidas

4.0 PRINCIPIOS, METAS Y OBJETIVOS

Este plan de contingencia aplicable al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Loja establece procedimientos para recuperar la red y los servicios de telecomunicaciones utilizada para la prestación de servicios del régimen general de telecomunicaciones luego de una afectación producida en casos de desastres naturales o conmoción interna. Se han establecido los siguientes objetivos para el plan:

- Maximizar la efectividad de las operaciones de contingencia en tres fases:
 - Fase preventiva y de activación y notificación — Acciones para reducir el riesgo. Activación del plan, en caso de presentarse un evento, se activa y se determina la magnitud de los daños.
 - Fase de Recuperación — Se recuperan las operaciones del sistema y la prestación de (los) servicio (s).
 - Fase de Reconstitución (Resiliencia) — Se valida la operación del sistema de telecomunicaciones para la prestación del (los) servicio (s) del régimen general de telecomunicaciones mediante pruebas de verificación preestablecidas, y se reanudan las operaciones normales.
- Identificar actividades, recursos, y procedimientos necesarios para aplicar en el sistema durante interrupciones prolongadas de la operación normal debido a casos de desastres naturales o conmoción interna.
- Asignar responsabilidades al personal designado en cada componente del sistema y proveer instrucciones para la recuperación del sistema,
- Garantizar la coordinación entre todo el personal responsable de implementar las estrategias de recuperación planificadas para cada componente del sistema.
- Garantizar la coordinación con puntos de contacto externos y proveedores cuya participación es necesaria para la ejecución del plan de contingencia.

5.0 ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDADES Y RIESGOS

En las últimas décadas se ha generado en el territorio ecuatoriano una serie de fenómenos de origen natural de gran magnitud y de gran extensión. Estos eventos fueron en ocasiones catastróficos; es decir, su carácter destructivo causó desequilibrios socioeconómicos y ambientales muy graves que, en algunos casos, tuvieron consecuencias a largo plazo.

Adicionalmente, la aparición de una multitud de eventos menores que tuvieron impactos menos devastadores revela a un país cuyo territorio está en su gran mayoría expuesto a peligros naturales. Es también importante considerar a los fenómenos naturales benignos ya que representan amenazas potenciales que podrían afectar de una manera significativa a la población, en particular en un contexto de crecimiento demográfico sostenido.

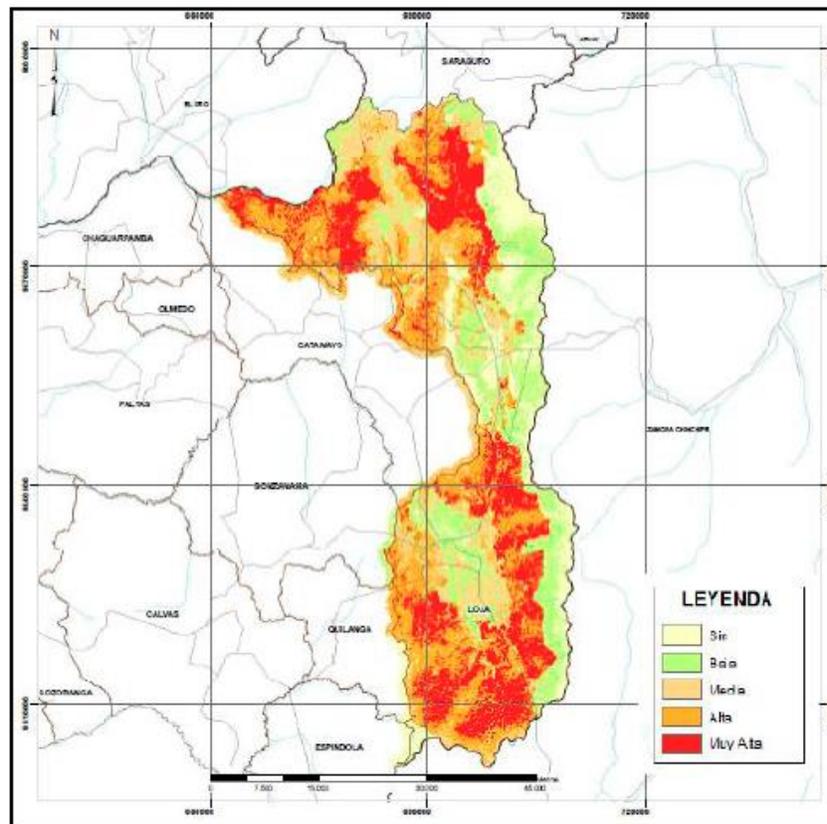
El Ecuador, país andino, tiene un conjunto de características físicas que condicionan el advenimiento de las amenazas naturales, entre ellas:

- Precipitaciones pluviométricas abundantes y/o con intensidad elevada.
- Sucesión de estaciones secas y lluviosas.
- Desnivel importante (más de 5000 m y en algunos casos en cortas distancias).
- Vertientes empinadas y de gran extensión.
- Formaciones geológicas sensibles a la erosión.
- Zona de subducción de la placa de Nazca con la placa Sudamericana (una de las más activas del mundo).

Si se compara el impacto de los desastres en la historia del Ecuador, son los terremotos los eventos de origen natural que ocasionaron las consecuencias más graves, sobre todo en lo que se refiere al número de víctimas. Las erupciones volcánicas dejan menos estragos que los terremotos. A continuación, se presenta un análisis de la situación de riesgos en el Ecuador por cada uno de los fenómenos naturales que pueden afectar de una u otra manera la operación de la infraestructura soterrada:

ANÁLISIS DE AMENAZA ANTE MOVIMIENTOS EN MASA

Propuesta metodológica para el análisis de amenaza ante movimientos en masa en Ecuador Continental



TIPOS DE MOVIMIENTOS EN MASA

Se presentan definiciones para los siguientes tipos de movimientos en masa: caídas, deslizamientos, flujos, reptaciones.

Caída. - La caída es un tipo de movimiento en masa en el cual uno o varios bloques de suelo o roca se desprenden de una ladera, sin que a lo largo de esta superficie ocurra desplazamiento cortante apreciable. Una vez desprendido, el material cae desplazándose, pudiendo efectuar golpes, rebotes y rodamiento (Varnes, 1978).

Deslizamientos. - Es un movimiento ladera abajo de una masa de suelo o roca cuyo desplazamiento ocurre predominantemente a lo largo de una superficie de falla, o de una delgada zona en donde ocurre una gran deformación cortante.

En el sistema de Varnes (1978), se clasifican los deslizamientos, según la forma de la superficie de falla por la cual se desliza el material, en traslacionales y rotacionales. Deslizamiento Traslacional Es un tipo de deslizamiento en el cual la masa se mueve a lo largo de una superficie de falla plana u ondulada. En general, estos movimientos suelen ser más superficiales que los rotacionales y el desplazamiento ocurre con frecuencia a lo largo de discontinuidades como fallas, diaclasas, planos de estratificación o planos de contacto entre la roca y el suelo residual o transportado que yace sobre ella (Cruden y Varnes, 1996).

Deslizamiento Rotacional. - Es un tipo de deslizamiento en el cual la masa se mueve a lo largo de una superficie de falla curva y cóncava. Los movimientos en masa rotacionales muestran una morfología distintiva caracterizada por un escarpe principal pronunciado y una contra pendiente de la superficie de la cabeza del deslizamiento hacia el escarpe principal.

Flujos. - Es un tipo de movimiento en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento semejante al de un fluido; puede ser rápido o lento, saturado o seco. En muchos casos se originan a partir de otro tipo de movimiento, ya sea un deslizamiento o una caída (Varnes, 1978).

Reptación. - La reptación se refiere a aquellos movimientos lentos del terreno en donde no se distingue una superficie de falla. La reptación puede ser de tipo estacional, cuando se asocia a cambios climáticos o de humedad del terreno, y verdadera cuando hay un desplazamiento relativamente continuo en el tiempo.

CATEGORIZACIÓN DEL MODELO DE AMENAZA ANTE MOVIMIENTOS EN MASA

Es necesario establecer los niveles de amenaza para una adecuada categorización, por ello se propone 5 niveles de clasificación, así: SIN, BAJA, MEDIA, ALTA, MUY ALTA

Las diferentes categorías definidas corresponden a un análisis con base a la distribución espacial de los rangos de clase o clasificación de cada una de las variables que intervienen en el proceso para la determinación de la amenaza, así como la distribución espacial de aquellos agentes detonantes aplicados (tectónica, precipitaciones) y su relación con los aspectos identificados en cada zona de estudio (geología, morfometría, edafología, etc), a través de la comprobación de campo.

AMENAZA ANTE MOVIMIENTOS EN MASA	
	SIN. Comprende áreas estables y sin probabilidades para que ocurran Movimientos en Masa. Se caracterizan por presentar pendientes del terreno planas a suaves, no mayores al 5 %.
	BAJA. Estas áreas se caracterizan por presentar pendientes muy suave a suave, es decir no mayores al 12 %, y superficies de terreno con condiciones geológicamente estables aún ante la presencia de fenómenos intensos y extensos como las precipitaciones. En estas zonas puede producirse soliflucción del material.
	MEDIA. Estas superficies se caracterizan por presentar pendientes de terreno media a media a fuerte, es decir no mayores al 40%, corresponden a materiales muy poco fracturados, medianamente meteorizados. Se evidencian procesos erosivos de baja intensidad; predominan procesos de reptación. El material se desestabiliza tras actuaciones naturales muy intensas y/o extensas, así como a la acción de las precipitaciones en la zona.
	ALTA. Corresponde a zonas en donde las condiciones del terreno se caracterizan por la presencia de rocas meteorizadas, fracturadas, en donde existe escasa cobertura vegetal, estas superficies presentan suelos poco cohesivos, poco compactos. La zona está marcada por procesos erosivos causados especialmente por acción hídrica; además existe evidencia de la influencia tectónica local y regional. Comprenden zonas con pendientes media a fuerte hasta fuerte, es decir no supera el 70 %.
	MUY ALTA. Corresponde a zonas que se caracterizan por la presencia de rocas muy meteorizadas, muy fracturadas, no existe cobertura vegetal, se evidencia cambios en el uso del suelo (actividad entrópica), estas superficies presentan suelos poco cohesivos, poco compactos. La zona está marcada por procesos erosivos causados especialmente por acción hídrica y la influencia tectónica local y regional. Comprenden zonas con pendientes muy fuertes a escarpada, es decir supera el 100 %.

Figura 6. Niveles de amenaza ante movimientos en masa

SIN AMENAZA

Comprende áreas estables y sin probabilidades para que ocurran movimientos en masa. Se caracterizan por presentar pendientes del terreno planas a suaves, no mayores al 5 %.

AMENAZA BAJA

Estas áreas se caracterizan por presentar pendientes muy suave a suave, es decir no mayores al 12 %, y superficies de terreno con condiciones geológicamente estables aún ante la presencia de fenómenos intensos y extensos como las precipitaciones. En estas zonas puede producirse soliflucción del material.

AMENAZA MEDIA

Estas superficies se caracterizan por presentar pendientes de terreno media a media a fuerte, es decir no mayores al 40%, corresponden a materiales muy poco fracturados, medianamente meteorizados. Se evidencian procesos erosivos de baja intensidad; predominan procesos de reptación. El material se desestabiliza tras actuaciones naturales muy intensas y/o extensas, así como a la acción de las precipitaciones en la zona.

AMENAZA ALTA

Corresponde a zonas en donde las condiciones del terreno se caracterizan por la presencia de rocas meteorizadas, fracturadas, en donde existe escasa cobertura vegetal, estas superficies presentan suelos poco cohesivos, poco compactos. La zona está marcada por procesos erosivos causados especialmente por acción hídrica; además existe evidencia de la influencia tectónica local y regional. Comprenden zonas con pendientes media a fuerte hasta fuerte, es decir no supera el 70 %.

AMENAZA MUY ALTA

Se caracterizan por la presencia de rocas muy meteorizadas, muy fracturadas, no existe cobertura vegetal, se evidencia cambios en el uso del suelo (actividad entrópica), estas superficies presentan suelos poco cohesivos, poco compactos. La zona está marcada por procesos erosivos causados especialmente por acción hídrica y la influencia tectónica local y regional. Comprenden zonas con pendientes muy fuertes a escarpada, es decir supera el 100 %.

La cartografía generada permite expresar el grado o nivel de amenaza por movimientos en masa en un área determinada. La zonificación de la amenaza constituye una herramienta valiosa que permitirá a los gobiernos locales realizar una adecuada planificación de su territorio.

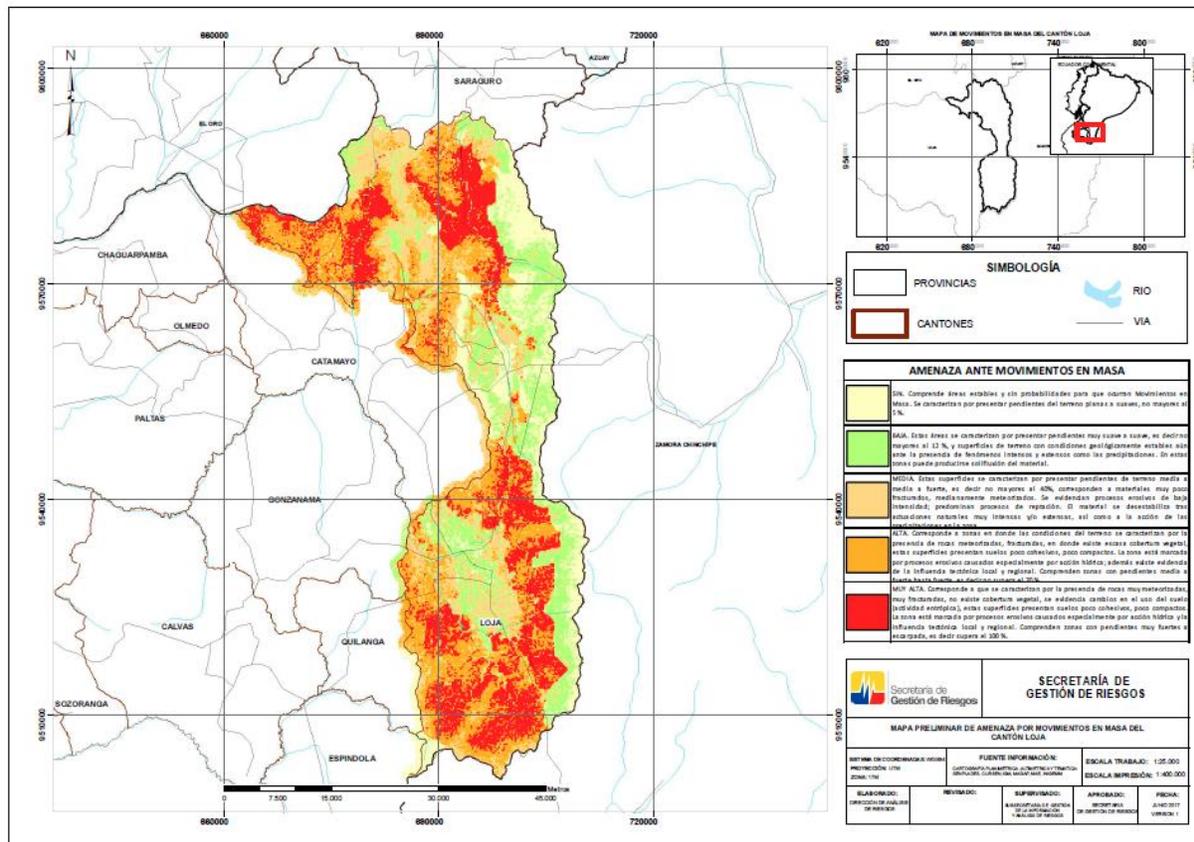


Figura 7. Mapa de Amenaza ante movimientos en masa

6.0 PLANES Y ACCIONES INSTITUCIONALES

Este plan de contingencia ha sido elaborado para recuperar infraestructura de Telecomunicaciones del prestador de servicios del régimen general de telecomunicaciones GAD Municipal Del Cantón Loja en tres fases. Un enfoque que busca garantizar que la recuperación del Sistema se realice siguiendo una secuencia metódica que maximice la efectividad de los esfuerzos de recuperación y minimice el tiempo de interrupción debido a errores y omisiones. Las tres fases

para recuperación del Sistema son:

Fase de Prevención y Activación/Notificación

Incluye actividades necesarias para reducir el impacto de la ocurrencia

Este Plan de Contingencia se activa al momento de producirse un evento de desastres naturales o conmoción interna. Como resultado del evento se pueden producir daños severos a las facilidades que acogen al sistema de telecomunicaciones; daños severos o pérdidas de equipamiento; u otros daños que típicamente resultan en pérdidas a largo plazo.

Luego de la activación del plan de Contingencia, el propietario del Sistema y los usuarios serán notificados de un posible corte de los servicios, y se dispondrá una evaluación a fondo del problema. Los resultados de la evaluación serán presentados al propietario del Sistema, y podrán ser utilizados para modificar los procedimientos de recuperación para enfocarse específicamente en las causas de la interrupción.

Fase de Recuperación

Durante la fase de recuperación, se ejecutarán las actividades y procedimientos, que se incluyen en el presente documento, por parte de los técnicos debidamente capacitados en la recuperación del Sistema, sin necesidad de un conocimiento de los aspectos considerados como confidenciales del mismo. Esta fase incluye notificación y procedimientos de escalamiento de notificación hacia los propietarios y usuarios, acerca del estatus de recuperación del sistema.

Fase de Reconstitución/Resiliencia

Define las acciones tomadas para probar y validar las capacidades y funcionalidades del Sistema en la ubicación original o en una nueva ubicación permanente. Los procedimientos de validación pueden incluir pruebas de funcionalidad o regresión respecto de las operaciones en condiciones normales. Procesamiento concurrente, y/o validación de datos. Una vez completada la validación, el Sistema será declarado como recuperado y operacional por parte de los propietarios del sistema.

La desactivación del plan es el paso final, durante el cual los usuarios del Sistema son informados acerca del estado operacional del Sistema; se cierra la documentación de registro de los esfuerzos de recuperación; y se documentan las lecciones aprendidas para ser incorporadas en las actualizaciones del plan. Se realiza la reposición de los recursos utilizados (equipos de repuesto, repuestos, materiales, etc.) para futuros eventos.

6.1 Planes y Acciones para la Prevención

En este apartado se considera la información reportada en los Apéndices: D, E, G, H, por lo que la misma no se la muestra en esta sección y puede ser revisada en dicho documento.

6.2 Procedimientos y acciones para la recuperación (durante la contingencia), especificando el tiempo aproximado asociado para la ejecución de cada actividad.

6.2.1 Procedimiento para la activación del plan de contingencia

En la fase de Activación y Notificación se deben de tomar en cuenta varias definiciones con el fin de tener conocimiento de la verdadera emergencia, las mismas que podrían ser:

EMERGENCIA: Combinación en forma no planeada de circunstancias que podrían dar como resultado daño a personas, equipos e instalaciones.

EVACUACION: Desalojo total de una planta, local o edificio en el cual hay una emergencia.

VIAS DE EVACUACION: Camino más directo y expedito (lógico), de un lugar de riesgo a una zona de seguridad predeterminedada.

ZONA DE SEGURIDAD: Lugar o sitio libre de riesgos o alejado de estos en caso de una emergencia.

INCENDIO: Fuego fuera de control no pudiendo contenerse con las medidas de primera intervención (extintores, hidrantes, etc.) y se requiere de la ayuda especializad de bomberos.

SISMO O TERREMOTO: Movimiento o remezón de la tierra producido por causas naturales pudiendo producir destrucción o daños estructurales y pánico de personas.

INUNDACIONES: Causadas generalmente por fenómenos naturales climáticos o bien por causas humanas o técnicas tales como: fallas en el sistema de alcantarillado.

Después de definir bien el hecho ocurrido se definen las responsabilidades y se activa si el caso amerita el Plan de Contingencia mediante notificación de correo electrónico masivo y árbol de llamadas.

Estos escenario de riesgo, con sus instrumentos, permite identificar y relacionar entre sí aquellos factores que condicionan el riesgo y que, al ser reconocidos y modificados, permiten evitar, reducir, mitigar o eliminar el riesgo. Esto debe llevar a priorizar las acciones de intervención, tanto desde el punto de vista de la urgencia de modificarlos, como de los mejores resultados en el proceso de prevención y mitigación. Por consiguiente, a establecer una estrategia de acción basada en la modificación de estos factores más significativos.

- Mantenimiento preventivos como limpieza de ductos
- Recuperación de ductos obstruidos
- Movilización de los operadores
- Abastecimiento del material necesario
- Reinstalación de los canales de comunicación prioritarias para las actividades

6.2.2 Procedimiento para verificar la normal operación de la red y de los servicios hacia los abonados, usuarios o clientes.

- Prueba con los usuarios para verificar que todo funciona del sistema de cobertura regional
- Realizar llamadas a personas de confianza para verificación y monitoreo de señal
- En el caso de incendio de acuerdo con la magnitud contactarse primero con el 911 en el caso de que pase de conato a incendio se deberá aplicar la evacuación del personal, en el caso de conato se usarán los extintores que se encuentran debidamente señalados y ubicados en lugares estratégicos.
- En caso de no estar la primera persona encargada de la aplicación de la ejecución del plan de contingencia, la responsabilidad pasara a la segunda o tercera persona a bordo.

6.2.3 Procedimiento para identificación de daños.

- Elaboración de lista de equipos funcionales en el data center y equipos pasivos de red.
- Realizar la verificación de potencia en los equipos de enlace
- Revisión de la partida automática de protección
- Revisión y verificación de fusibles y breques
- Revisión de conexiones eléctricas
- Revisión del sistema de redes

6.2.4 Procedimiento para reparación y restablecimiento de los servicios.

- Elaborar un informe con los detalles de daño
- Informe de materiales en stock que serán reemplazados para su correcto funcionamiento
- Inmediata comunicación con los técnicos de planta y especializados
- En el caso de un incendio llamar a los bomberos al 911.
- Si es un conato de incendio utilizar un extintor o caso contrario utilizar el plan de contingencia haciendo la evacuación del personal para salvaguardar las vidas de las personas
- Delegar funciones como parte primordial de la empresa

6.2.5 Procedimiento para instalar infraestructura de telecomunicaciones de respaldo en el lugar afectado.

En caso de un sismo u otro desastre natural que afecte una infraestructura de red soterrada, se proporciona algunos pasos generales a seguir:

- Evaluación de Daños: Después de un sismo, lo primero que se debe hacer es evaluar los daños a la infraestructura de red soterrada. Esto incluye inspeccionar el estado de los conductos, cables, equipos y cualquier otro componente crítico.

- **Aislamiento de Áreas Afectadas:** Si se identifican áreas específicas dañadas, se deben aislar para evitar el acceso no autorizado y garantizar la seguridad de las personas.
- **Respaldo de Datos:** Si es posible, realiza una copia de seguridad de todos los datos críticos relacionados con la infraestructura de red, como planos, registros de configuración y datos de inventario de equipos.
- **Provisión de Energía de Respaldo:** Si la infraestructura de red soterrada se ve afectada por un corte de energía debido al sismo, se deben proporcionar fuentes de energía de respaldo, como generadores, para mantener en funcionamiento los equipos esenciales.
- **Equipo de Reemplazo:** Prepara un inventario de equipos de reemplazo disponibles y, si es necesario, coordina la adquisición de equipos adicionales que puedan ser necesarios para restablecer la infraestructura de red.
- **Reparación de Conductos y Cables:** Después de evaluar los daños, inicia el proceso de reparación de conductos y cables dañados. Esto puede incluir la excavación, reparación o reemplazo de conductos y la reparación de cables dañados.
- **Configuración de Equipos:** Una vez que la infraestructura de red esté reparada y lista para funcionar, configura y prueba los equipos. Asegúrate de que todos los dispositivos estén configurados correctamente y funcionando como se espera.
- **Pruebas y Verificación:** Realiza pruebas exhaustivas para verificar que la infraestructura de red soterrada esté funcionando correctamente y que todos los servicios se hayan restablecido. Esto puede incluir pruebas de conectividad, pruebas de velocidad de datos y verificación de la calidad de la señal.
- **Comunicación:** Durante todo el proceso de recuperación, es esencial mantener una comunicación clara y regular con todas las partes interesadas, incluidos los equipos de respuesta a emergencias, el personal de TI y los proveedores de servicios de telecomunicaciones.
- **Documentación:** Mantén registros detallados de todas las actividades de recuperación, incluidas las reparaciones realizadas, las pruebas realizadas y los equipos reemplazados. Esto será valioso para futuras referencias y para mejorar la planificación de la recuperación.

6.2.6 Procedimiento para instalar infraestructura de telecomunicaciones de respaldo o permanente en un lugar alternativo, en caso de ser requerido.

La instalación de infraestructura de telecomunicaciones de respaldo o permanente en un lugar alternativo es fundamental para garantizar la continuidad de las operaciones en caso de que la ubicación principal se vuelva inaccesible o inoperable debido a desastres naturales, fallas técnicas u otras emergencias. Aquí se menciona un procedimiento general para llevar a cabo esta instalación:

Evaluación de Riesgos y Necesidades:

- Identifica las amenazas y riesgos que podrían afectar la ubicación principal de las telecomunicaciones.
- Determina las necesidades de comunicación y los servicios críticos que deben mantenerse en funcionamiento en caso de una interrupción.

Selección de un Lugar Alternativo:

- Elige un lugar alternativo que sea geográficamente separado de la ubicación principal, lo que reduce la probabilidad de que ambos lugares sean afectados por el mismo evento.
- Asegúrate de que el lugar alternativo tenga la infraestructura adecuada para alojar equipos de telecomunicaciones y que cuente con servicios esenciales como energía eléctrica confiable y conectividad a Internet.

Planificación y Diseño:

- Diseña la infraestructura de telecomunicaciones en el lugar alternativo de acuerdo con las necesidades identificadas.
- Considera la redundancia de equipos y conexiones para aumentar la confiabilidad.
- Asegúrate de que el diseño cumpla con las regulaciones locales y los estándares de seguridad.

Adquisición de Equipos y Recursos:

- Adquiere los equipos necesarios, como servidores, conmutadores, enrutadores y otros dispositivos de red.
- Garantiza que haya suficiente capacidad de almacenamiento y potencia de procesamiento para mantener los servicios críticos.

Configuración y Pruebas:

- Configura los equipos de acuerdo con el diseño planificado.
- Realiza pruebas exhaustivas para asegurarte de que todos los sistemas funcionen correctamente antes de la instalación en el lugar alternativo.

Implementación:

- Lleva los equipos al lugar alternativo y realiza la instalación física.
- Conecta los equipos a la infraestructura eléctrica y de red del lugar alternativo.

Documentación y Capacitación:

- Documenta detalladamente la configuración y la topología de la nueva infraestructura.
- Proporciona capacitación al personal que operará y mantendrá la infraestructura en el lugar alternativo.

Plan de Continuidad del Negocio:

- Integra la nueva infraestructura en el plan de continuidad del negocio de la organización.
- Define los procedimientos para cambiar de la ubicación principal al lugar alternativo en caso de una interrupción.

Pruebas de Conmutación:

- Realiza pruebas periódicas de conmutación para asegurarte de que la infraestructura en el lugar alternativo funcione como se espera.

- Prueba la conmutación de servicios críticos en condiciones controladas para garantizar la disponibilidad en caso de un evento real.

Mantenimiento Continuo: - Programa el mantenimiento regular de la infraestructura en el lugar alterno para garantizar su confiabilidad a lo largo del tiempo.

Actualización y Mejora: - Revisa y actualiza periódicamente el plan y la infraestructura en función de las cambiantes necesidades de la organización y las lecciones aprendidas de ejercicios de respuesta y eventos reales.

6.3 Planes y Acciones de resiliencia (posterior a la contingencia)

6.3.1 Procedimiento para probar y validar las capacidades del sistema en la ubicación original, o en la ubicación alterna en caso de que existiere, detallando el tiempo aproximado asociado a cada actividad.

Movilización del Equipo (Tiempo: Variable)

- Reúne al equipo de técnicos y especialistas necesarios para las pruebas.
- Asegúrate de que todo el equipo y las herramientas estén disponibles y en buen estado de funcionamiento.

Acceso a la Infraestructura (Tiempo: Variable)

- Si el sistema se encuentra en su ubicación original, verifica que sea seguro acceder a la infraestructura después del desastre o la conmoción interna.
- Si se está probando en una ubicación alterna, asegúrate de que el acceso sea posible y seguro.

Restauración de la Energía (Tiempo: Variable)

- En la ubicación original, asegura que haya energía eléctrica disponible o activa los sistemas de respaldo.
- En la ubicación alterna, verifica que la fuente de energía esté funcionando adecuadamente.

Encendido del Equipo (Tiempo: Variable)

- Enciende todos los componentes del sistema, incluidos servidores, routers, conmutadores, y cualquier otro equipo relacionado.

Configuración y Pruebas Iniciales (Tiempo: Variable)

- Configure el equipo según la configuración previamente documentada.
- Realiza pruebas iniciales para verificar la conectividad interna y la operación básica de los servicios.

Pruebas de Red (Tiempo: Variable)

- Verifica la conectividad de red, incluidos los enlaces de fibra óptica y las conexiones de cableado.

- Realiza pruebas de velocidad y latencia para asegurarte de que la red esté funcionando correctamente.

Pruebas de Comunicaciones (Tiempo: Variable)

- Realiza pruebas de comunicación interna y externa para garantizar que las llamadas telefónicas, el correo electrónico u otros servicios de comunicación funcionen según lo esperado.

Pruebas de Seguridad (Tiempo: Variable)

- Verifica que los sistemas de seguridad, como cortafuegos y sistemas de detección de intrusiones, estén activos y funcionando.
- Realiza pruebas de seguridad para asegurarte de que el sistema sea resistente a amenazas cibernéticas.

Registro de Resultados (Tiempo: Variable)

- Documenta los resultados de todas las pruebas, incluyendo cualquier problema detectado y las acciones correctivas tomadas.

Informe y Validación (Tiempo: Variable)

- Prepara un informe detallado de las pruebas y los resultados.
- Si el sistema funciona según lo esperado, valida la operatividad y la continuidad del sistema.

6.3.2 Procedimiento para la desactivación o finalización de la aplicación del plan de contingencia y registro de información a tomar en cuenta para la actualización de dicho plan.

Procedimiento para la Desactivación o Finalización del Plan de Contingencia

Evaluación de la Situación

- Una vez que se ha resuelto la situación de emergencia o el evento que activó el plan de contingencia, el coordinador de emergencias o el responsable designado debe realizar una evaluación exhaustiva de la situación actual.

Notificación Interna

- Se debe notificar a todos los miembros del equipo de gestión de emergencias y al personal relevante que el plan de contingencia está siendo desactivado.

Recopilación de Documentación

- Reúne todos los documentos y registros relacionados con la implementación del plan de contingencia, que incluyen, entre otros, registros de incidentes, informes de progreso, comunicaciones y decisiones tomadas.

Revisión de Resultados

- Realiza una revisión completa de los resultados obtenidos durante la aplicación del plan de contingencia. Identifica lo que funcionó bien y las áreas que requieren mejoras.

Finalización de Procedimientos de Emergencia

- Cesa cualquier procedimiento de emergencia que se haya activado durante la implementación del plan, como la movilización de personal, la activación de recursos adicionales, etc.

Restauración de Operaciones Normales

- Implementa los pasos necesarios para volver a las operaciones normales y la rutina de trabajo habitual. Asegúrate de que el personal esté informado y preparado para la transición.

Actualización de Documentación

- Actualiza la documentación del plan de contingencia con cualquier información nueva obtenida durante la implementación. Esto puede incluir cambios en los procedimientos, roles y responsabilidades, y datos de contacto.

Revisión Posterior a la Emergencia

- Realiza una revisión posterior a la emergencia con el equipo de gestión de emergencias para analizar la efectividad de las acciones tomadas y las lecciones aprendidas.

Registro de la Desactivación

- Documenta la fecha y hora de la desactivación del plan de contingencia, junto con cualquier información relevante sobre el final de la emergencia.

Comunicación Externa (si es necesario)

- Si se han involucrado partes externas, como autoridades locales, proveedores o clientes, comunica la finalización de la situación de emergencia y la restauración de las operaciones normales.

Informe y Lecciones Aprendidas

- Prepara un informe detallado que incluya las acciones tomadas durante la implementación del plan, los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas. Este informe será fundamental para futuras actualizaciones.

Actualización del Plan de Contingencia

- Utiliza la información recopilada durante la emergencia y la revisión posterior para realizar las actualizaciones necesarias en el plan de contingencia. Esto puede incluir modificaciones en los procedimientos, recursos asignados y roles y responsabilidades.

Información para la Actualización del Plan de Contingencia:

- **Lecciones Aprendidas:** Registra las lecciones aprendidas durante la implementación del plan. Identifica lo que funcionó bien y lo que no funcionó, así como las áreas de mejora.
- **Cambios en Procedimientos:** Si se identifican cambios necesarios en los procedimientos, asegúrate de documentarlos de manera clara y concisa.
- **Mejoras en la Comunicación:** Si la comunicación durante la emergencia fue un desafío, considera cómo se puede mejorar para futuras situaciones similares.

- **Actualización de Contactos:** Verifica y actualiza la información de contacto de las personas clave y las partes interesadas.
- **Evaluación de Recursos:** Analiza si se necesitan recursos adicionales o diferentes para futuras contingencias.
- **Revisión de Roles y Responsabilidades:** Asegúrate de que los roles y las responsabilidades estén claramente definidos y actualizados.

7.0 ESTIMADO DE RECURSOS (HUMANOS, TÉCNICOS, LOGÍSTICOS, ECONÓMICOS), PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE CONTINGENCIA.

En este apartado con respecto a recursos humanos y técnicos se considera la información reportada en los Apéndices: A, B, C, E y F por lo que la misma no se la muestra en esta sección y puede ser revisada en dicho documento.

En lo que respecta a la información de estimado de recursos logísticos y económicos no se la incluirá en el documento que se presente a la ARCOTEL; sin embargo de lo cual el prestador de servicios deberá mantener dicha información y deberá ser remitido a la ARCOTEL en caso de ser requerida y/o ser presentado durante las tareas de verificación.

8.0 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES PARA EL PERSONAL ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA.

En el presente plan se han definido tres niveles de responsabilidad, mismos que se detallan a continuación:

1. **Toma de decisiones** – Alcalde del Cantón Loja, COE Cantonal

2. **Apoyo para la toma de decisiones**

Responsable técnico – Coordinador de Riesgos, Director de Tecnología

Responsable de soporte administrativo y logístico – Coordinador de Electronica y Telecomunicaciones

3. **Técnico operativo**

Dentro de cada uno de estos niveles existen actividades y responsables según se describe en el Apéndice I.

En el Apéndice A, se detalla la información de los contactos del personal responsable de activar el presente plan por parte del GAD del Cantón Loja.

9.0 PLANES DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL INVOLUCRADO EN EL PLAN DE CONTINGENCIA, RESPECTO A LA EJECUCIÓN DEL MISMO.

Con la finalidad de que el Plan de Contingencia sea eficaz, su contenido debe ser conocido y entendido por aquellos que serán responsables de su implantación y ejecución. Es necesario orientar a las personas que laboran en el medio de comunicación los conceptos del Plan y los objetivos de este.

- Para lograr que el Plan de Capacitación sea conocido por el personal que labora en el medio de comunicación y estén familiarizados con su aplicación, se debe realizar las siguientes acciones: Socializar mediante correo electrónico el presente Plan de Contingencia.
- Realizar charlas de capacitación y conversatorios del Plan de Contingencia con las personas que forman parte del medio de comunicación, al menos una vez al año para que todas las personas inclusive el personal nuevo tengan conocimiento de dicho Plan.

Las capacitaciones se las debe realizar en fechas en las cuales la mayoría del personal se encuentre laborando en el medio de comunicación, no en fechas en las cuales se tenga una gran ausentismo debido a vacaciones programadas.

10.0 PLANIFICACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE SIMULACROS O PRUEBAS RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA.

- Organizar un grupo específico de coordinación que establecerá el cronograma general de desarrollo, tanto como escenario (incendio, terremoto, inundación, otro) y los pasos para las situaciones
- Manejo de tiempos y ejercicios para el simulacro
- Divulgación de las acciones a emprender.
- Gestionar los recursos necesarios (movilización, repuestos, equipos standby)
- Evaluación identificando lo que se hizo bien, lo que se dejó de hacer y lo que se hizo mal, para que pueda ser corregido para el siguiente simulacro
- Previo al simulacro todos en la empresa deben esperar ordenes de la persona encargada, colocarse en los lugares de seguridad, salir en orden y con la rapidez que se les indique.
- Es necesario apearse a las condiciones reales que pueda ocurrir un desastre
- Realizar recorridos de reconocimiento por el área de operación del simulacro
- Establecer áreas de seguridad interiores y exteriores que puedan ser reconocidos

Recomendaciones especiales

- Sonidos especiales.
- Suspender energía eléctrica.
- Fuego real de una zona segura y fuera del edificio.
- Traslado en ambulancias.
- Simulación de heridos sin previo aviso (atención especial a enfermos cardiacos).
- Desplazamiento de personas por escaleras con los ojos vendados.
- Apoyo a minusválidos.
- Fingir pánico o desmayos

11.0 INFORME DE EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE LA EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA DEL AÑO INMEDIATO ANTERIOR.

En lo que respecta al informe de ejecución de pruebas de evaluación del plan de contingencia no se la incluirá en el documento que se presente a la ARCOTEL; sin embargo de lo cual el prestador de servicios deberá mantener dicha información de acuerdo a lo establecido en el artículo 14 de la norma técnica; y, deberá ser remitido a la ARCOTEL en caso de ser requerida y/o ser presentado durante las tareas de verificación.

12.0 APÉNDICES

Los apéndices se remiten en archivo Excel formato editable conforme lo señala el artículo 11 de la norma técnica.