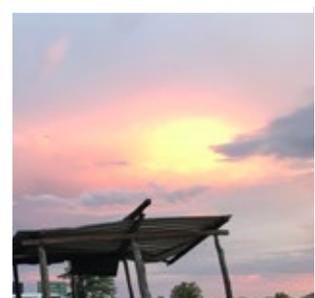
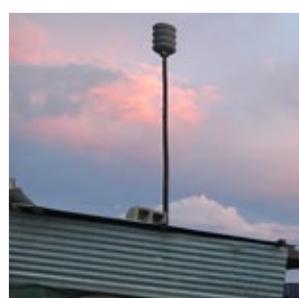
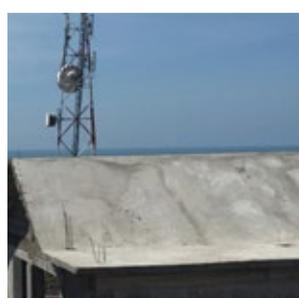
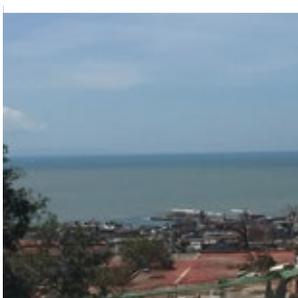
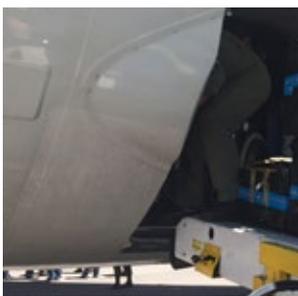


Directrices de la UIT para los planes nacionales de telecomunicaciones de emergencia



Directrices de la UIT para los planes nacionales de telecomunicaciones de emergencia

Agradecimientos

El presente informe ha sido elaborado por Juan Manuel Roldán, experto de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y Presidente de Luxon Consulting Group, LLC., y por Felipe Ordóñez, asistente de investigación, bajo la dirección de la División de Medio Ambiente y Telecomunicaciones de Emergencia (EET) del Departamento de la Sociedad y las Redes Digitales de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT).

La UIT quisiera agradecer cordialmente a quienes contribuyeron a la consulta pública por sus constructivas y fructíferas observaciones en relación con la labor de revisión de las directrices, en particular el grupo GVF, representado por David Meltzer, Dulip Tillekeratne (GSMA), Cecil Ameil (SES), Ria Sen (ETC), Joseph Burton (Departamento de Estado de los Estados Unidos), José Toscano (Intelsat), Aarti Holla (ESOA), Jennifer Manner (EchoStar) y Eliot Christian y Don Wallace, expertos de la UIT.

ISBN

978-92-61-31313-5 (versión en papel)

978-92-61-31323-4 (versión electrónica)

978-92-61-31333-3 (versión EPUB)

978-92-61-31343-2 (versión móvil)



Antes de imprimir este informe, piense en el medio ambiente.

© ITU 2020

Algunos derechos reservados. Esta obra está licenciada al público a través de una licencia Creative Commons Attribution-Non Commercial- Share Alike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 OIG).

Con arreglo a los términos de esta licencia, usted puede copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que la obra sea citada apropiadamente. Cualquiera que sea la utilización de esta obra, no debe sugerirse que la UIT respalde a ninguna organización, producto o servicio específico. No se permite la utilización no autorizada de los nombres o logotipos de la UIT. Si adapta la obra, deberá conceder una licencia para su uso bajo la misma licencia Creative Commons o una equivalente. Si realiza una traducción de esta obra, debe añadir el siguiente descargo de responsabilidad junto con la cita sugerida: “Esta traducción no fue realizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). La UIT no se responsabiliza del contenido o la exactitud de esta traducción. La edición original en inglés será la edición vinculante y auténtica”. Para más información, sírvase consultar la página <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>

1. Visión general	1
1.1 Alcance y estructura	1
1.2 Recomendaciones	3
2. Plan nacional de telecomunicaciones de emergencia: Guía paso a paso	5
2.1 Evaluación general de riesgos	5
2.2 Temas que se deben incluir en el PNTE	5
2.3 Conceptos y principios de un proyecto de plan nacional	8
2.4 Proceso de elaboración del PNTE	15
3. Gestión nacional de catástrofes	18
3.1 Marco jurídico y reglamentario	18
3.2 Estructura administrativa y modelo de gobernanza	21
3.3 Planes de cooperación, coordinación y comunicación entre los sectores público y privado	26
3.4 Planes de contingencia	27
3.5 Definición de funciones e identificación de puntos de contacto	29
4. Legislación y reglamentación de las telecomunicaciones/TIC	31
4.1. Legislación	31
4.2. Reglamentación	32
4.3. Flexibilidad normativa	34
5. Telecomunicaciones/TIC para emergencias	36
5.1. Análisis de vulnerabilidades y riesgos de las redes de telecomunicaciones/TIC	36
5.2. Base de datos de telecomunicaciones/TIC para emergencias	37
5.3. Sistemas de alerta temprana	37
5.4. Protocolo de Alerta Común	41
6. Cooperación y coordinación internacionales	45
6.1 Consorcio de telecomunicaciones en situaciones de emergencia	45
6.2 Unión Internacional de Telecomunicaciones	45
6.3 Convenio de Tampere	46
6.4 Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas	47
6.5 Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR)	47
6.6 Acuerdos bilaterales	48
7. Actividades de capacitación y simulacros	49
8. Apoyo a las personas con necesidades específicas	55
Anexo A: Lista de verificación para comunicaciones de emergencia	59
Anexo B: Tipos de catástrofes	80
Anexo C: Historial reciente de catástrofes, por región	83

Anexo D: Información complementaria sobre las telecomunicaciones/TIC para situaciones de emergencia	87
Anexo E: Información complementaria sobre el Convenio de Tampere	98
Anexo F: Información complementaria sobre los ejercicios y simulacros	100
Anexo G: Información complementaria sobre las TIC y el apoyo a las personas con necesidades específicas	101
Referencias	103
Abreviaturas	108
Glosario	109

Lista de cuadros, figuras y recuadros

Cuadros

Cuadro 1: Temas que se han de incluir en un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia	6
Cuadro 2: Principios de un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia	8
Cuadro 3: Lista de partes interesadas del gobierno y el sector privado que podrían participar en talleres y entrevistas	15
Cuadro C1: Catástrofes ocurridas en los 50 años transcurridos entre 1968 y 2017	83

Figuras

Figura 1: Temas que se han de incluir en un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia	6
Figura 2: Principios de un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia	8
Figura 3: Las cuatro fases de la gestión de catástrofes	10
Figura 4: Proceso de elaboración por etapas del plan nacional de telecomunicaciones de emergencia	17
Figura 5: Elaboración y aplicación de un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia	18
Figura 6: Cuatro elementos de los sistemas de alerta temprana de extremo a extremo y centrados en las personas	38
Figura 7: Protocolo de Alerta Común	41
Figura 8: Escala de capacitación	51
Figura B1: Categorías de catástrofes según el CRED	80
Figura D1: Aplicación móvil de la FEMA	91
Figura D2: Sistemas de satélites	93

Recuadros

Recuadro 1: Guía de SAFECOM para redactar procedimientos operativos normalizados	20
Recuadro 2: La estructura administrativa y el modelo de gobernanza de Colombia	22
Recuadro 3: La estructura administrativa y el modelo organizacional del Reino Unido	25
Recuadro 4: La Reglamentación de Chile en materia de redes de telecomunicaciones para la gestión de emergencias	27
Recuadro 5: Planes de contingencia para la COVID-19	28
Recuadro 5: Planes de contingencia para la COVID-19 (continuación)	29
Recuadro 6: Reglamentación de los servicios de telecomunicaciones en situaciones de emergencia en el Perú	34
Recuadro 7: El distrito de Butaleja en Uganda Oriental: sistemas de alerta temprana para inundaciones	40
Recuadro 8: Protocolo de Alerta Común	42
Recuadro 9: NetHope	52
Recuadro 10: Simulacros de terremotos	53
Recuadro 11: gear.UP	53
Recuadro 12: Alertas de emergencia inalámbricas	57
Recuadro 13: PLUSVoice	57
Recuadro 14: <i>Get Ready Get Through</i>	58
Recuadro D1: Aplicación móvil de la Agencia Federal de Gestión de Emergencias de los Estados Unidos	91

1. Visión general

El desarrollo e implementación de un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia (PNTE) es un requisito fundamental de las políticas, procedimientos y modelos de gobernanza, que permite contar con información y comunicaciones resistentes y fiables en las cuatro fases de la gestión del riesgo de desastres, a saber, la mitigación, preparación, respuesta y recuperación.

La gestión eficaz del riesgo de catástrofe depende de la comunicación e información que se comparte en todos los niveles del gobierno, en las comunidades y entre las organizaciones públicas y privadas. En particular, es importante contar con un flujo de información oportuno y eficaz para avisar y alertar a la población de manera temprana, prepararse para una emergencia y coordinar y articular eficazmente actividades de respuesta que pueden reducir al mínimo las pérdidas económicas y mitigar las repercusiones en el bienestar público y la pérdida de vidas.

En un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia (PNTE) se establece una estrategia para permitir y garantizar la disponibilidad de las comunicaciones durante las fases de mitigación, preparación, respuesta y recuperación en caso de catástrofe, promoviendo la coordinación en todos los niveles del gobierno, entre las organizaciones públicas y privadas y en las comunidades en riesgo.

El desarrollo e implementación de un PNTE hace que los interesados deban pensar sobre el ciclo de vida de una posible catástrofe. En él se determinan las capacidades necesarias para llevar a cabo las actividades de respuesta en caso de emergencia y se establece un marco de gobernanza con las correspondientes funciones y responsabilidades. En él también se especifica cómo dar forma al proceso de planificación, prever y difundir los resultados deseados, y se destacan medios eficaces para conseguir y comunicar los resultados previstos.

En el PNTE se expondrá aquello en que deberán centrarse las diversas partes interesadas a fin de hacer frente a riesgos específicos con los recursos disponibles.

Además, en los PNTE de los países en desarrollo, se destacarán las principales zonas de riesgo. Esto no solo respalda y justifica la financiación de equipo y personal esenciales durante una situación de emergencia, sino que también promueve la necesidad de contar con recursos y procedimientos cotidianos que mantengan preparadas a las autoridades nacionales, especialmente con miras a mantener las comunicaciones vitales, que son el salvavidas esencial durante las emergencias.

El presente informe constituye una ayuda para que las autoridades nacionales y los responsables de políticas elaboren un marco claro, flexible y de fácil aplicación que oriente a los países sobre la manera en que han de preparar un plan estratégico para permitir y facilitar la utilización continua de las redes y servicios de telecomunicaciones y de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las cuatro fases de la gestión de catástrofes. En él no solo se describen los principales elementos que se han de tener en cuenta en todo PNTE, sino que también se exponen las ventajas que dicho plan puede ofrecer. El informe incluye una guía paso a paso para elaborar un PNTE y constituye un útil recurso basado en las recomendaciones y conceptos de la UIT, así como en la experiencia de otros organismos y organizaciones mundiales.

1.1 Alcance y estructura

La presente guía se destina principalmente a las autoridades nacionales encargadas de elaborar y aplicar los PNTE, y constituye un recurso útil para toda persona u organización que de manera general participe en la gestión del riesgo de catástrofe o en la administración de las telecomunicaciones/

TIC en situaciones de emergencia. Entre sus destinatarios están los gobiernos, el sector privado, las entidades no gubernamentales, los organismos de ayuda humanitaria y los particulares.

Esta guía ha sido diseñada a fin de ofrecer una flexibilidad suficiente para adaptarla a cualquier tipo de catástrofe que un país pueda afrontar y abarca todo tipo de catástrofes, ya sean climatológicas, hidrológicas, meteorológicas, geofísicas y biológicas (Anexo B). Las catástrofes climatológicas, meteorológicas e hidrológicas pueden ser de acción rápida o tener mayor duración, como los huracanes y los eventos meteorológicos, así como las sequías y los incendios forestales. Estas catástrofes pueden ser locales, regionales o mundiales, como los deslizamientos de tierra, la actividad volcánica y los terremotos. La guía también aborda las amenazas biológicas, entre las que están las plagas de insectos y las epidemias de enfermedades infecciosas. Además de las diferencias en cuanto al alcance geográfico de la zona afectada, las catástrofes pueden tener períodos de recuperación largos que se extienden mucho más allá del momento del evento inicial. Esta guía aborda todas las fases de preparación de catástrofes y se puede adaptar para ser utilizada en las actividades de respuesta a todo tipo de catástrofes.

En la sección 2 figura una guía paso a paso para elaborar un PNTE. En esta sección se subraya la importancia de incluir en el PNTE una evaluación general de riesgos del país en cuestión y se describen los temas que se han de abordar en él. En ella también se establecen las fases de la gestión de catástrofes a fin de incorporarlas en la preparación del PNTE y se expone un proceso por etapas para elaborar dicho plan.

En la sección 3 se presenta el marco jurídico y reglamentario, la estructura administrativa, los procesos y los protocolos de comunicación que los gobiernos nacionales deben tener para aplicar el PNTE, exponiendo algunos ejemplos pertinentes, y se examina la función que desempeñan las instituciones que participan en las actividades de respuesta en caso de catástrofe.

En la sección 4 se abordan cuestiones relacionadas con la reglamentación de las comunicaciones, en particular aspectos relativos a las importaciones de equipos, la concesión de licencias de servicios y la administración y planificación del espectro radioeléctrico. También se examina la posibilidad de ampliar las facultades del organismo regulador para atender necesidades específicas con mayor flexibilidad.

En la sección 5 se analiza la manera en que se pueden utilizar diferentes redes y servicios de telecomunicaciones/TIC en una situación de emergencia y también se revisa las publicaciones sobre las normas técnicas existentes para la gestión de emergencias.

En la sección 6 se documentan los mecanismos de cooperación y coordinación internacionales existentes, así como la manera en que un determinado país puede ponerlos en marcha.

En la sección 7 se destaca la importancia de la formación continua, la realización de ejercicios de simulación y la capacitación de todas las partes implicadas en las actividades de respuesta a una emergencia.

En la sección 8 se describen las medidas y actividades que se deben tener en cuenta para ayudar a las personas con necesidades específicas durante las situaciones de emergencia, entre otros los niños, los ancianos y las personas con discapacidad.

En los Anexos A, B, C, D, E, F y G se ofrece información adicional sobre temas examinados en el informe y en la sección de referencias se facilita una lista de publicaciones pertinentes y documentos de la UIT relacionados con las telecomunicaciones de emergencia.

1.2 Recomendaciones

A continuación se indican las recomendaciones principales que se formulan en el documento para elaborar planes nacionales de telecomunicaciones de emergencia:

- **Recomendación 1:** El proceso de elaboración del PNTE debe tener en cuenta las capacidades actuales, las dificultades de coordinación y las necesidades previstas en materia de resiliencia, y basarse en una comprensión del riesgo general para la infraestructura de telecomunicaciones/TIC del país y los planes de contingencia, teniendo presente que las amenazas y vulnerabilidades varían mucho de una región a otra o incluso a nivel nacional. En este análisis general del riesgo, realizado junto con operadores de telecomunicaciones/TIC, se deben incluir mapas geográficos que ilustren los riesgos y el panorama de las telecomunicaciones/TIC del país.
- **Recomendación 2:** En el PNTE se deben describir las fases de la gestión de catástrofes con base en el plan nacional de gestión del riesgo de catástrofe adoptado en el país y especificar la forma en que se facilitarán/permitirán las telecomunicaciones/TIC en cada una de estas fases. El PNTE se debe regir por una serie de principios como la consideración de las amenazas a las que puede enfrentarse el país, la participación de todas las partes interesadas tanto del sector público como del privado, y la determinación de todos los medios de telecomunicaciones/TIC que se requieren en diferentes situaciones de emergencia.
- **Recomendación 3:** En el PNTE se deben documentar claramente las estructuras administrativas, los procesos y los protocolos de comunicación esenciales para aplicar satisfactoriamente el plan, teniendo en cuenta las necesidades específicas, las leyes, los reglamentos, las instituciones y otras características propias de un determinado país, entre otras, el plan nacional de gestión del riesgo de catástrofe.
- **Recomendación 4:** El país debe haber instaurado o instaurar leyes y reglamentos en materia de telecomunicaciones/TIC para la gestión de catástrofes, cuya descripción deberá figurar en el PNTE. Dicha legislación deberá proporcionar orientación de alto nivel sobre la elaboración del PNTE y ofrecer al mismo tiempo cierta flexibilidad reglamentaria en su interpretación y aplicación. En el PNTE se debe incluir una descripción de la legislación, la reglamentación, las políticas y las autoridades relacionadas con las telecomunicaciones/TIC para la gestión de catástrofes.
- **Recomendación 5:** El PNTE debe contener información sobre todas las redes de telecomunicaciones/TIC existentes (públicas y privadas) que pueden utilizarse en una catástrofe, un análisis de las vulnerabilidades y riesgos de esas redes de telecomunicaciones/TIC, y planes de contingencia de redes para cuando surjan emergencias y catástrofes. Esta información debe examinarse y actualizarse periódicamente.
- **Recomendación 6:** Se deben concebir e implementar sistemas de alerta temprana contra amenazas múltiples que, de ser posible, permitan conectar todos los sistemas de vigilancia de situaciones de peligro a fin de aprovechar las economías de escala y mejorar la sostenibilidad y eficiencia a través de un marco polivalente y centrado en el usuario. En el PNTE se deberá incluir un inventario de esos sistemas, junto con los procesos necesarios para activarlos, y dicha información se examinará y actualizará periódicamente.
- **Recomendación 7:** En el PNTE se deben describir y mencionar todos los tratados internacionales de cooperación y coordinación, así como los acuerdos bilaterales que el país haya suscrito en relación con la gestión de catástrofes. En particular, se alienta a los países a que adopten medidas para ratificar y aplicar el Convenio de Tampere y hagan cuanto sea necesario para instaurar planes, políticas y procedimientos a nivel nacional y local, a fin de garantizar que el Convenio y cualquier otro acuerdo en materia de gestión de catástrofes en relación con las telecomunicaciones/TIC tengan eficacia en una situación de catástrofe. Estas normas son necesarias con independencia de que el país haya o no ratificado el Convenio de Tampere.
- **Recomendación 8:** En el PNTE se debe incluir un mecanismo para mejorar la formación y capacitación tanto de los administradores que dirigen las actividades de respuesta en caso de emergencia como de las personas que de manera más general utilizan y proporcionan las

telecomunicaciones/TIC en las situaciones de emergencia. Esto no solo requiere la realización de simulacros, actividades de formación, pruebas y otros ejercicios, sino también la elaboración del programa de esas actividades y la evaluación y posible modificación de los procedimientos y políticas vigentes.

- **Recomendación 9:** En el PNTE se debe especificar la manera de lograr la disponibilidad continua de múltiples formas de telecomunicaciones/TIC para transmitir mensajes e informar/alertar a las personas afectadas, en particular las que tienen necesidades específicas, y a las comunidades marginadas. Es importante velar por que en el PNTE se describan con precisión y se atiendan debidamente las necesidades de todos.
- **Recomendación 10:** La planificación en materia de ciberseguridad, que por definición abarca la prevención, detección, respuesta y recuperación, se debe incluir como un requisito básico para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones destinados a las operaciones de emergencia.
- **Recomendación 11:** Se deberán realizar ejercicios cada año y el PNTE deberá actualizarse después de cada simulacro y operación que se haga a fin de incorporar las lecciones aprendidas y examinarse en su totalidad con una frecuencia mínima de entre tres y cinco años.

2. Plan nacional de telecomunicaciones de emergencia: Guía paso a paso

En esta sección se describe primeramente la necesidad de realizar una evaluación de riesgos y los temas que se deben incluir en el PNTE, y a continuación se expone un proceso por etapas para elaborar el PNTE.

2.1 Evaluación general de riesgos

Todo PNTE se debe elaborar con base en las capacidades actuales, teniendo en cuenta las dificultades de coordinación existentes, y las necesidades previstas en materia de resiliencia de un país, partiendo de una comprensión del riesgo general para la infraestructura de telecomunicaciones/TIC y los planes de contingencia, y teniendo presente que las amenazas y vulnerabilidades pueden variar mucho de una región a otra o incluso a nivel nacional (véase el Anexo B).

Al elaborar un PNTE, cada país deberá tener en cuenta elementos importantes como sus características geográficas, topográficas y políticas, entre otras, que pueden dar indicios de las posibles amenazas y niveles de vulnerabilidad ante una posible catástrofe. Por ejemplo, un país situado en la región de Asia y el Pacífico podría estar expuesto al riesgo de inundación, huracanes y terremotos, así como al de erupciones volcánicas y tsunamis (véase el Anexo C).

Se puede realizar una evaluación de riesgos del sector de telecomunicaciones/TIC cotejando los distintos tipos de amenazas y niveles de vulnerabilidad ante una posible catástrofe con la infraestructura de red de telecomunicaciones/TIC a fin de localizar las zonas de la red que son vulnerables.



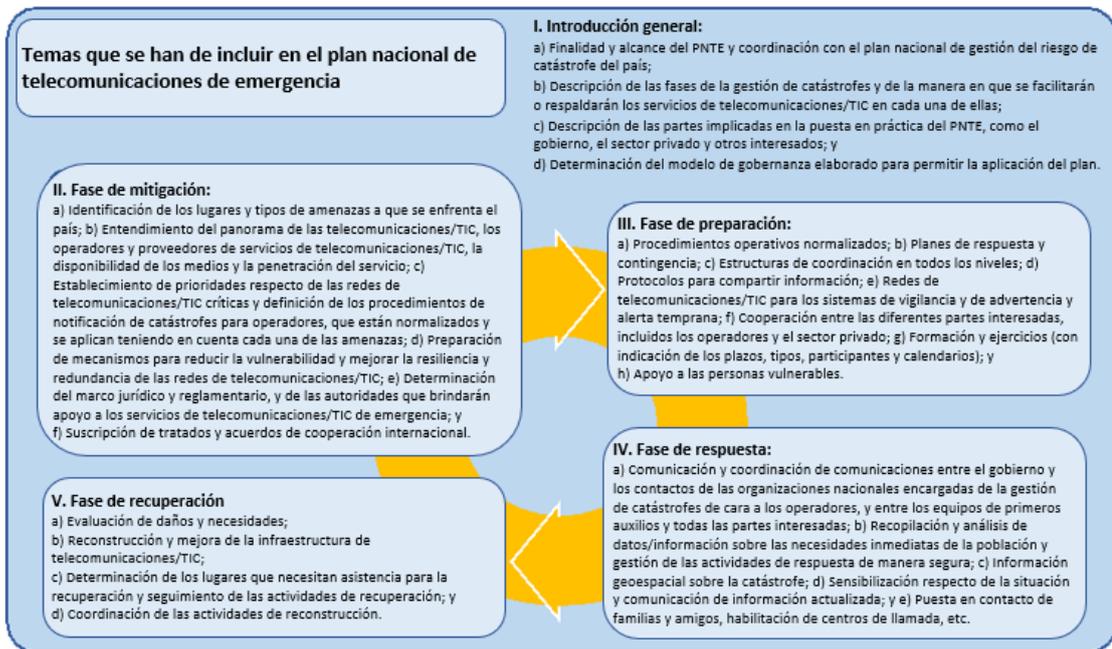
Recomendación 1

El proceso de elaboración del PNTE debe tener en cuenta las capacidades actuales, las dificultades de coordinación y las necesidades previstas en materia de resiliencia, y basarse en una comprensión del riesgo general para la infraestructura de telecomunicaciones/TIC del país y los planes de contingencia, teniendo presente que las amenazas y vulnerabilidades variarán mucho de una región a otra o incluso a nivel nacional. En este análisis general del riesgo, realizado junto con operadores de telecomunicaciones/TIC, se deben incluir mapas geográficos que ilustren los riesgos y el panorama de las telecomunicaciones/TIC del país.

2.2 Temas que se deben incluir en el PNTE

Todo PNTE debe constar de al menos cinco secciones principales. La primera sección constituye una introducción general sobre el PNTE y las siguientes abordan las diferentes fases de la gestión de catástrofes, a saber, la mitigación, preparación, respuesta y recuperación (véase el Cuadro 1). Cada sección puede adaptarse a las características específicas de cada país. Sin embargo, es importante velar por que se aborden los temas descritos a continuación.

Figura 1: Temas que se han de incluir en un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia



Fuente: UIT

Cuadro 1: Temas que se han de incluir en un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia

Temas	Descripción
Introducción general	<ul style="list-style-type: none"> a) Finalidad y alcance del PNTE y coordinación con el plan nacional de gestión del riesgo de catástrofe del país. b) Descripción de las fases de la gestión de catástrofes y de la manera en que se permitirán o facilitarán los servicios de telecomunicaciones/TIC en cada una de ellas. c) Descripción de las partes implicadas en la puesta en práctica del PNTE, como el gobierno, el sector privado y otros interesados. d) Determinación del modelo de gobernanza elaborado para permitir la aplicación del plan.

Temas	Descripción
Fase de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificación de los lugares y tipos de amenazas que enfrenta el país. b) Entendimiento del panorama de las telecomunicaciones/TIC, los operadores y proveedores de servicios, la disponibilidad de los medios y la penetración del servicio. c) Establecimiento de prioridades respecto de las redes de telecomunicaciones/TIC críticas y definición de los procedimientos de notificación de catástrofes para operadores, que están normalizados y se aplican teniendo en cuenta cada una de las amenazas. d) Preparación de mecanismos para reducir la vulnerabilidad y mejorar la resiliencia y redundancia de las redes de telecomunicaciones/TIC. e) Determinación del marco jurídico y reglamentario, y de las autoridades que brindarán apoyo a los servicios de telecomunicaciones/TIC de emergencia. f) Suscripción de tratados y acuerdos de cooperación internacional.
Fase de preparación	<ul style="list-style-type: none"> a) Procedimientos operativos normalizados. b) Planes de respuesta y contingencia. c) Estructuras de coordinación en todos los niveles. d) Protocolos para compartir información. e) Redes de telecomunicaciones/TIC para los sistemas de vigilancia y de advertencia y alerta temprana. f) Cooperación entre las diferentes partes interesadas, incluidos los operadores y el sector privado. g) Formación y ejercicios (con indicación de los plazos, tipos, participantes y calendarios). h) Apoyo a las personas vulnerables.
Fase de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> a) Comunicación y coordinación de comunicaciones entre el gobierno y los contactos de las organizaciones nacionales encargadas de la gestión de catástrofes de cara a los operadores, y entre los equipos de primeros auxilios y todas las partes interesadas. b) Recopilación y análisis de datos/información sobre las necesidades inmediatas de la población y gestión de las actividades de respuesta de manera segura. c) Información geoespacial sobre la catástrofe. d) Sensibilización respecto de la situación y comunicación de información actualizada. e) Facilitación de las actividades de respuesta, puesta en contacto de familias y amigos, habilitación de centros de llamada, etc.

Temas	Descripción
Fase de recuperación	a) Evaluación de daños y necesidades. b) Reconstrucción y mejora de la infraestructura de telecomunicaciones/TIC. c) Determinación de los lugares que necesitan asistencia para la recuperación y seguimiento de las actividades de recuperación. d) Facilitación y coordinación de las actividades de reconstrucción.

2.3 Conceptos y principios de un proyecto de plan nacional

Principios del PNTE

Para elaborar un PNTE completo y eficaz que aborde la gestión de todo tipo de riesgos, se deben seguir unas pautas orientativas conceptuales y una serie de principios.

Figura 2: Principios de un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia



Fuente: UIT

Cuadro 2: Principios de un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia

Principios	Descripción
Multirriesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar una estrategia que aborde todas las amenazas posibles a las que se expone la nación. • Durante la aplicación del PNTE, las decisiones deben basarse en la información más precisa que se encuentre disponible sobre todos los posibles tipos de catástrofe.
Multitecnología	<ul style="list-style-type: none"> • En el PNTE se debe evaluar la infraestructura de telecomunicaciones/TIC que se utilizará en todas las fases de la gestión de catástrofes. • En los procedimientos operativos normalizados se deberán identificar los tipos apropiados de tecnologías de las telecomunicaciones/TIC que se necesitan para cada tipo de emergencia. • Se deberá planificar la necesidad de contar con redes de comunicaciones redundantes.

Principios	Descripción
Multifase	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que en el PNTE se aborden las relaciones entre las diferentes fases de la gestión de catástrofes en distintos tipos de catástrofes.
Multipartita	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilizar y hacer que todos los interesados pertinentes se comprometan a participar, contribuir y concertar una estrategia, facilitando la coordinación con todos los asociados y la comunicación entre ellos. En el PNTE se deben indicar la formación y los simulacros priorizados, facilitados y permitidos en todas las fases de la gestión de catástrofes y en todos los niveles, ya sea individual, del equipo, el departamento o la comunidad. Durante la aplicación del PNTE, las decisiones se deben basar en información precisa y el conocimiento de la situación. En los procedimientos operativos normalizados se deben definir los tipos apropiados de comunicaciones/tecnologías que se necesitan para cada tipo de emergencia.

Introducción general

Por lo general, en la primera sección del PNTE se describe la forma en que se utilizarán los servicios de telecomunicaciones/TIC para contribuir a las actividades de preparación y respuesta en caso de catástrofe, y la manera en que se permitirán y priorizarán las comunicaciones en todas las fases de la gestión de catástrofes, como una función crítica a nivel nacional. Además, en el plan se abordará la aplicación de estas consideraciones en todos los niveles del gobierno, en las comunidades y entre las organizaciones públicas y privadas. Esto se consigue mediante la definición de políticas, una estructura organizativa y métodos sobre los que se basará la respuesta en todas las fases de una situación de emergencia: mitigación, preparación, respuesta y recuperación en caso de catástrofe.

La finalidad y el alcance del PNTE deberán estar en consonancia con lo que dispongan la legislación y las autoridades existentes respecto de los planes nacionales de gestión del riesgo de catástrofe y las operaciones de socorro. Es importante que en el PNTE se incorpore al plan nacional general de gestión del riesgo de catástrofe. El PNTE debe completar el plan nacional de gestión del riesgo de catástrofe e incluir una descripción de las fases de la gestión del riesgo de catástrofe como la que se utiliza en este plan (normalmente son las fases de mitigación, preparación, respuesta y recuperación, véase la Figura 3)¹. Asimismo, en él se debe indicar la manera en que se pueden utilizar los servicios de telecomunicaciones/TIC para brindar apoyo en cada una de esas fases (UIT, 2017c).

¹ El proceso de gestión del riesgo de catástrofe adoptado internacionalmente por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) consta de estas cuatro fases. Véase Comisión Europea, Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Banco Mundial (2013).

Figura 3: Las cuatro fases de la gestión de catástrofes



Fuente: UIT

En esta sección del PNTE se deben incluir una descripción y la lista de los operadores y redes de telecomunicaciones/TIC comerciales, privados y públicos que deben mantenerse operativos en caso de catástrofe. En ella también se podrían describir la disponibilidad y la utilización de dichos servicios y cartografiar la infraestructura y los servicios ofrecidos en todo el país, localizando las regiones que carecen de servicios de telecomunicaciones/TIC.

Por último, en esta sección del PNTE también se deberían mencionar los tratados o acuerdos de cooperación internacional que el país haya suscrito en relación con la cooperación entre servicios de telecomunicaciones/TIC para las operaciones de socorro, como el Convenio de Tampere, o las alianzas con el sector privado y los mecanismos que se hayan instaurado para llevarlas a la práctica. Dada la naturaleza dinámica del PNTE, todo nuevo tratado, acuerdo de cooperación o alianza privada se debería incluir ulteriormente en el PNTE.

Fase de mitigación

En esta fase se incluyen todo tipo de actividades encaminadas a impedir una situación de emergencia, reducir la probabilidad de que se produzca o limitar las repercusiones negativas de las amenazas inevitables. Las actividades contempladas en la fase de mitigación deberían tenerse en cuenta y realizarse tanto antes como después de que se produzca una situación de emergencia.

En esta etapa, las telecomunicaciones/TIC se utilizan para facilitar la aplicación de estrategias, tecnologías y procesos que pueden reducir la mortalidad y los daños materiales en posibles catástrofes. Entre las actividades que deben llevarse a cabo en la fase de mitigación de catástrofes están el establecimiento de marcos jurídicos y reglamentarios que ofrezcan cierta flexibilidad para facilitar y permitir el funcionamiento continuo y el restablecimiento de las telecomunicaciones/TIC, la realización de un análisis de riesgo de la infraestructura de comunicaciones críticas, la adopción de medidas para reducir la vulnerabilidad de las redes de telecomunicaciones y la mejora de su resiliencia (UIT, 2012). Las telecomunicaciones/TIC también se utilizan en esta fase para coordinar el establecimiento y la mejora de infraestructura como los sistemas de vigilancia y de advertencia y alerta temprana; establecer procedimientos para hacer frente a posibles amenazas; y crear mecanismos destinados a sensibilizar a los ciudadanos y aumentar su nivel de preparación. Las telecomunicaciones/TIC, la

radiodifusión y otros mecanismos desempeñan un papel fundamental en la divulgación de información sobre la manera de mitigar las consecuencias de una posible catástrofe y de prepararse para ella.

Teniendo en cuenta que los tipos de catástrofes son específicos a cada país, en el PNTE se debe incluir un perfil de riesgo en que se determine el nivel de vulnerabilidad del país y dónde se concentran dichas vulnerabilidades. Cuando se disponga de ellos, puede resultar útil transmitir a los operadores de comunicaciones mapas geográficos que reflejen los lugares en que pueden registrarse los diferentes tipos de catástrofes posibles. Esto es fundamental para analizar los riesgos de infraestructura de telecomunicaciones/TIC tanto para el mismo sector como para el gobierno, elaborar planes de contingencia, así como para determinar el tipo de sistemas de alerta que se necesitan. El análisis de riesgo de la infraestructura de telecomunicaciones/TIC críticas es esencial para reducir la vulnerabilidad y mejorar la resiliencia de las redes. Este análisis debe tener en cuenta el mapa específico del riesgo de catástrofe y el perfil de riesgo mencionados anteriormente, la descripción y el inventario de las redes de telecomunicaciones/TIC, y las políticas nacionales para que los operadores de redes de TIC puedan hacer que estas sean más resilientes.

Con base en el análisis de riesgo de la infraestructura, en el PNTE se deben indicar las alianzas forjadas con proveedores de telecomunicaciones/TIC y entidades del sector privado o establecer normas para incentivar la mejora de la redundancia y resiliencia de la infraestructura de las redes de telecomunicaciones/TIC en lugares específicos que presenten el riesgo más elevado ante una catástrofe. En el PNTE también se han de documentar los planes de contingencia que se ejecutarán en caso de producirse una catástrofe.

En él también se deben describir el marco jurídico y reglamentario en vigor y las políticas y procedimientos que facilitan y permiten los servicios de telecomunicaciones/TIC en situaciones de emergencia. Si no se hubiera instaurado ningún marco, habría que elaborar uno que respalde el PNTE y faculte a un organismo público para que, por ejemplo, solicite y facilite la implementación de la infraestructura de telecomunicaciones/TIC por parte de los operadores. Como se indicó previamente, las leyes, los reglamentos y las políticas pueden determinar los mecanismos de coordinación, la atribución de fondos, los canales de comunicación, los procedimientos operativos normalizados y la identificación de los encargados de adoptar decisiones en los diferentes organismos. Si hubiera un marco jurídico y reglamentario en vigor, habría que ver si incluye todas las disposiciones necesarias para elaborar, aplicar, implementar y actualizar el PNTE de manera continua.

Fase de preparación

Esta fase incluye la planificación y preparación necesarias para responder a una emergencia. Abarca actividades como la elaboración de planes y procedimientos escritos, como el PNTE, a fin de velar por el mantenimiento de las operaciones críticas en el transcurso y después de una emergencia.

Uno de los principales objetivos de esta fase es la creación y mejora de mecanismos de coordinación y comunicación entre quienes participan en la gestión de catástrofes y las comunicaciones. Esto se consigue a través de un proceso continuo de planificación, coordinación, formación y realización de ejercicios de prueba/simulacros, así como mediante actividades destinadas a mejorar la coordinación y la toma de conciencia entre los interesados clave. En la fase de preparación también se debe estudiar la posibilidad de crear un conjunto de procedimientos y medidas en formatos alternativos y fáciles para garantizar que las diversas partes interesadas tengan acceso a las comunicaciones cuando se produzca una catástrofe. Entre esas partes están el gobierno central, las comunidades locales, las autoridades estatales/provinciales, los agentes de seguridad pública, el sector privado, las organizaciones de socorro, los hospitales, los grupos dirigidos por ciudadanos y las organizaciones de la sociedad civil, las Naciones Unidas (ONU) y los gobiernos extranjeros. Las telecomunicaciones/

TIC y otros servicios de radiodifusión son fundamentales para facilitar la difusión de advertencias y alertas a fin de que los ciudadanos sepan cómo deben actuar en una emergencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, en un PNTE se deben incluir planes y procedimientos detallados, así como los protocolos de coordinación y comunicación de quienes participan en la gestión de emergencias. En esta sección del PNTE se deben incluir procedimientos operativos normalizados, es decir, instrucciones más detalladas sobre la manera de llevar a cabo las tareas operativas específicas o las actividades de respuesta en caso de emergencia. Esta sección debe dar a los interesados clave una buena idea de lo que se debe esperar y exigir de los funcionarios encargados de las actividades de respuesta en caso de catástrofe a fin de garantizar que todas las diversas partes interesadas tengan acceso a las telecomunicaciones cuando se produzca una catástrofe.

En el PNTE se deben indicar las funciones, responsabilidades y puntos de contacto, así como los datos de contacto (por ejemplo, el correo electrónico y los números de teléfono, en particular para horarios fuera de servicio) correspondientes a cada organismo público y parte interesada relacionada con los servicios de emergencia en el ámbito de las telecomunicaciones/TIC. Esto se debe hacer durante la fase de preparación y la información se debe actualizar periódicamente para tener en cuenta las reorganizaciones y los cambios en el personal.

También se deberán preparar e incluir en el PNTE planes de respuesta y de contingencia, a fin de establecer con antelación disposiciones para crear un entorno que facilite el funcionamiento continuo y el restablecimiento de las comunicaciones, lo cual permite responder de manera oportuna, eficaz y apropiada a las catástrofes. Las contribuciones a los proyectos de planes de respuesta y de contingencia se deben basar en el análisis de la tipología de catástrofes y deben identificar las carencias de infraestructura de telecomunicaciones/TIC en las regiones vulnerables.

En la fase de preparación se deben implementar sistemas de advertencia y alerta temprana previamente probados y perfeccionados. Además, también se ha de incluir un inventario de los sistemas de vigilancia, advertencia y alerta temprana tanto nuevos como existentes. Entre otras cosas, para cada sistema de advertencia y alerta temprana deberá indicarse: la información relativa a la ubicación, la cobertura y la tecnología utilizada por el sistema, así como el tipo de amenazas para las que se diseñó dicho sistema de alerta temprana en concreto. En esta sección también se recogen los aspectos administrativos del sistema de alerta temprana, como la persona responsable del mantenimiento y funcionamiento de dicho sistema. Al igual que para la infraestructura de redes de telecomunicaciones/TIC, en el PNTE se debe incluir un análisis de estos sistemas de advertencia y alerta temprana a fin de examinar si los sistemas existentes cumplen su propósito, es decir, si reúnen los requisitos documentados y son modulables, flexibles y adaptables a las tecnologías nuevas y emergentes, si son apropiados para el tipo de catástrofe que se puede producir, y si los sistemas están bien mantenidos y funcionan correctamente.

En el PNTE también se deben incluir directrices para el sector de las telecomunicaciones/las TIC que abarquen todo tipo de cursos de formación, simulacros y ejercicios de prueba, empezando primeramente por ejercicios teóricos y aumentando progresivamente la complejidad hasta realizar simulacros y ejercicios a escala parcial y real. Esto mejora el trabajo en equipo, prepara a los equipos para responder de manera eficaz a una emergencia real, amplía el conocimiento sobre los planes y procedimientos y permite que los miembros los revisen según proceda a fin de mejorar su propio desempeño y detectar oportunidades para mejorar las capacidades del sistema. Estas directrices se deben concebir con miras a aplicar las lecciones aprendidas de los ejercicios realizados en la fase de preparación, es decir, antes de que se llegue a producir una emergencia.

En la fase de preparación también se debe abordar la manera en que las actividades de respuesta en caso de catástrofe brindarán apoyo a las personas vulnerables.

La concienciación y la educación de la población sobre temas como la manera de comunicar con mayor eficiencia durante una catástrofe y la información pública disponible sobre el establecimiento de planes de comunicación de emergencia para personas/familias son fundamentales para aumentar

la resiliencia, reducir los riesgos y limitar el número de víctimas y pérdidas económicas de la población. Los servicios de telecomunicaciones/TIC y de radiodifusión constituyen herramientas importantes para llevar a cabo esa labor de concienciación y educación. Es posible que se requieran normas para que el gobierno pueda utilizar dichas redes a fin de educar a la población y crear conciencia. Se recomienda incorporar al PNTE dichas normas, por ejemplo, para exigir que los organismos de radiodifusión y los operadores móviles contribuyan a las estrategias de comunicación y mensajería destinadas a la población afectada antes y durante las situaciones de emergencia.

La utilización diaria de los sistemas de comunicación de emergencia, la familiarización con los conceptos operacionales y los conocimientos sobre la interconexión de las comunicaciones, en la medida de lo posible, también permitirán lograr comunicaciones fiables y resilientes y mejorar las capacidades a fin de estar mejor preparados cuando sea necesario en caso de incidente o catástrofe importante.

Fase de respuesta

En la fase de respuesta, se ejecutan los planes y procedimientos establecidos en la fase de preparación. Esta fase tiene lugar durante la situación de emergencia y abarca actividades como la evacuación de las zonas afectadas, la apertura de refugios, las operaciones de búsqueda y rescate o el establecimiento de medios de telecomunicaciones para que los supervivientes puedan localizar a sus familiares desaparecidos.

En esta fase, diversas entidades llevan a cabo un conjunto de medidas y procedimientos para conectar a todos los actores del ecosistema de la gestión de catástrofes en los planos local, nacional e internacional. Por consiguiente, un plan de respuesta debe abordar no solo los canales de comunicación disponibles sino también el tipo de información que se debe comunicar (UIT, 2017c). Cuando se produce una catástrofe, la coordinación de las operaciones de socorro es más eficiente y eficaz si existen políticas, procedimientos bien rodados e infraestructura resiliente a disposición de todas las partes interesadas.

En particular, en la fase de respuesta se debe facilitar y coordinar la disponibilidad de las telecomunicaciones/TIC de emergencia entre todos los interesados a través de los puntos de contacto designados. Esto es especialmente importante dada la necesidad vital de que todos los equipos de socorro dispongan de capacidades de comunicación interoperables y continuas durante la fase de respuesta a las catástrofes. Por consiguiente, en esta fase, el coordinador designado o el organismo público rector, junto con todos los interesados y asociados pertinentes, deberá velar por que los procesos, alianzas y recursos en materia de comunicación estén sincronizados y se utilicen de manera eficaz durante las operaciones de respuesta.

En esta fase es especialmente importante que los interesados ayuden a coordinar el suministro de conectividad temporal por satélite mientras que las redes están fuera de servicio y contribuyan también a restaurar la infraestructura de telecomunicaciones/TIC que haya sufrido daños, dada la importancia que esto reviste para el gobierno, el sector privado, las entidades no gubernamentales, los organismos de ayuda humanitaria y los ciudadanos tras producirse una catástrofe. Al evaluar los daños e intentar restablecer las redes tras una catástrofe, quienes evalúan dichos daños y quienes prestan servicios de comunicación de emergencia deben comunicarse entre sí de manera rápida y fluida a fin de establecer prioridades y dirigir la asignación de recursos limitados.

En el PNTE se deben incorporar procedimientos para obtener información/datos situacionales sobre el estado de las capacidades de telecomunicaciones/TIC existentes que deben facilitarse para

poder llevar a cabo de manera continua las actividades de respuesta en situaciones de emergencia provocadas por catástrofes. Esto debe incluir, como mínimo, la siguiente información:

- Evaluación de la infraestructura y los servicios que han sufrido daños (redes gubernamentales y comerciales/públicas).
- Creación de un conocimiento compartido de la situación y de una imagen operativa común para la coordinación entre el sector público y privado de los sistemas de comunicación afectados, los servicios y las repercusiones de la misión en las operaciones de emergencia y respuesta a la catástrofe de cada una de las partes implicadas.
- Determinación de la conectividad de emergencia redundante, con base en las prioridades establecidas.
- Mantenimiento y restablecimiento de las redes gubernamentales, con base en las prioridades establecidas.
- Mantenimiento y restablecimiento de las redes comerciales/públicas, con base en las prioridades establecidas.
- Medidas reglamentarias o de respuesta necesarias para facilitar el funcionamiento continuo y el restablecimiento de las redes (acceso, obtención de credenciales, seguridad, etc.).
- La necesidad de contar con respuestas reglamentarias flexibles y aceleradas posibles para disponer de medios de comunicación redundantes en caso de catástrofe.

Fase de recuperación

Esta fase tiene lugar después de la catástrofe y se centra en proporcionar la ayuda necesaria a la comunidad para que al menos recupere los niveles de seguridad y funcionalidad previos a la emergencia o mejore las condiciones preexistentes. Entre las actividades que abarca esta fase están la remoción de escombros, la reconstrucción de infraestructura y el restablecimiento de las operaciones del sector público.

Se recomienda determinar con la mayor antelación posible los puntos de contacto de los interesados del sector pertinentes para realizar la coordinación técnica aplicando un formato y un proceso normalizados con los operadores de red a fin de compartir la información sobre los cortes de red. Además, debería haber redes de respaldo (redundantes) *in situ* para uso del gobierno y de los servicios de primeros auxilios a fin de facilitar las actividades de restablecimiento, por ejemplo, redes específicas de comunicación del gobierno.

La reconstrucción de una infraestructura de red de telecomunicaciones/TIC más resiliente también debería incluir posibles despliegues de redes redundantes, siempre que sea posible, a fin de prepararse para las futuras catástrofes. Asimismo, el gobierno y el sector privado deberían aprovechar la oportunidad para reconstruir una infraestructura de telecomunicaciones/TIC pertinente y, si fuera posible, implementar tecnologías que sean más resilientes, eficientes y menos costosas.

Por último, en esta fase se deberían utilizar las redes y servicios de telecomunicaciones/TIC para ayudar a evaluar el daño y las necesidades de las zonas y poblaciones afectadas, detectar los lugares que necesitan asistencia para la recuperación, realizar un seguimiento de las actividades de recuperación y coordinar las actividades de reconstrucción. Además, la determinación de los lugares que necesitan asistencia para la recuperación y de la cantidad y tipo de asistencia requerida se debe basar en una evaluación exhaustiva (Evaluación de Necesidades tras una Catástrofe) en que se estimen los daños y pérdidas y se identifiquen las necesidades de la población afectada. Entre otros elementos, la preparación de esta Evaluación de Necesidades tras una Catástrofe deberá tener en cuenta las

medidas logísticas, incluidas las necesidades de TIC, por ejemplo, o los requisitos en materia de gestión de la información².

2.4 Proceso de elaboración del PNTE

Al elaborar el PNTE, es importante incluir los puntos de vista y opiniones de todas las entidades gubernamentales e interesados del sector privado pertinentes que tengan responsabilidades en el plan nacional de gestión del riesgo de catástrofe. A continuación se muestra una lista preliminar de dichas entidades gubernamentales e interesados del sector privado que podrían participar en talleres y entrevistas.

Cuadro 3: Lista de partes interesadas del gobierno y el sector privado que podrían participar en talleres y entrevistas

Entidades	Descripción
Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> - Asesores del Jefe de Estado (o del Jefe de Gobierno, si es posible). - Si hay leyes o reglamentos en materia de telecomunicaciones/TIC, las personas encargadas de redactar dichas leyes y reglamentos. - Las organizaciones nacionales encargadas de la gestión de catástrofes o todo responsable de la coordinación de las actividades de respuesta del gobierno a las catástrofes. - El instituto meteorológico (para entender los principales riesgos naturales). - El Ministerio de Asuntos Exteriores (para los aspectos relacionados con la cooperación y coordinación internacionales). - Las oficinas de aduanas e inmigración. - El ministerio encargado de la política de telecomunicaciones/TIC. - El organismo regulador de las telecomunicaciones. - La estructura de gobernanza encargada de la política/atribución del espectro (podría ser uno de los organismos anteriores o un organismo independiente). - Los equipos de primeros auxilios: cuerpo de policía, bomberos, protección civil, etc.
Proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones/TIC/medios de comunicación (voz, datos, Internet, TV, radio, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Proveedores de servicios de telefonía móvil celular. - Proveedores de servicios de Internet/telefonía fija. - Operadores de satélites. - Radiocomunicaciones en ondas decamétricas (HF). - Redes de radiocomunicaciones de seguridad pública. - Redes de banda ancha de seguridad pública. - Proveedores de plataformas a gran altitud para comunicaciones redundantes. - Organismos de radiodifusión (televisión y radio). - Proveedores de servicios de Internet. - Otros actores presentes en el país.
Redes privadas	<ul style="list-style-type: none"> - Las redes de comunicación del gobierno, si las hubiera. - Los servicios de radioaficionados. - Los proveedores de servicios de radiocomunicaciones móviles privadas. - Otros actores (en función de los resultados de la investigación documental llevada a cabo sobre un determinado país).
La sociedad civil	Estas entidades disponen de información de primera mano sobre las necesidades específicas del país para las que se elabora el PNTE y son fundamentales para determinar las exigencias concretas del país que deben abordarse en el marco del PNTE.

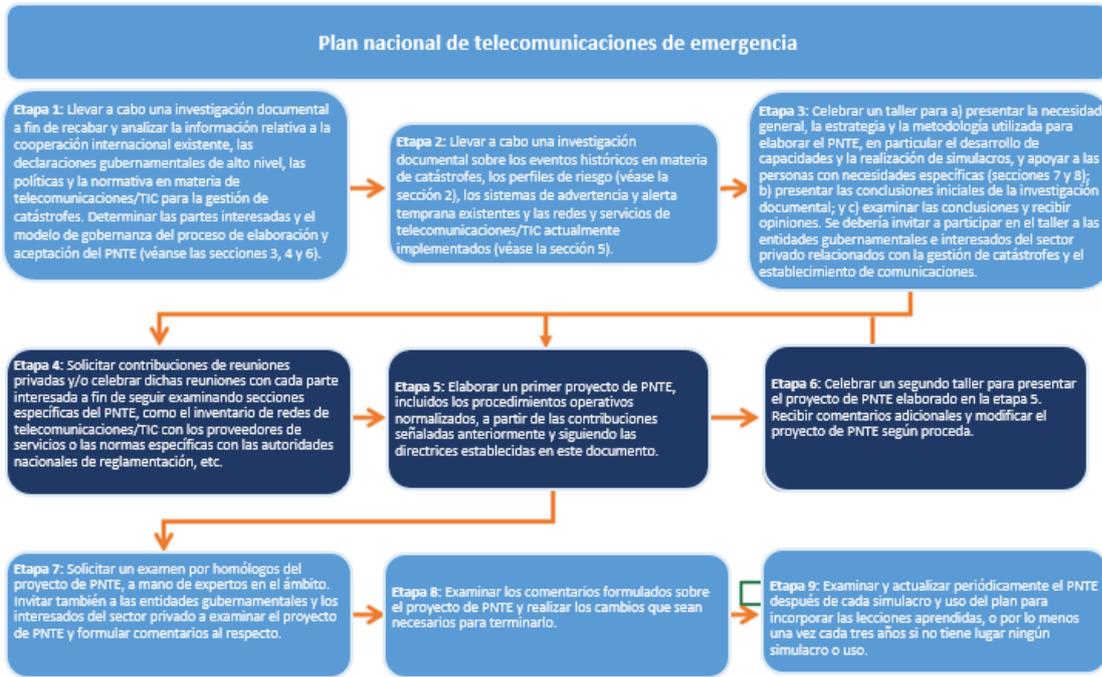
² Para más información al respecto, véase Comisión Europea, Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Banco Mundial (2013).

Etapas de alto nivel

Con base en el cuadro anterior, la creación de un PNTE debe incluir las siguientes etapas de alto nivel:

- **Etapas 1:** Llevar a cabo una investigación documental a fin de recabar y analizar la información relativa a la cooperación internacional existente, las declaraciones gubernamentales de alto nivel, las políticas y la normativa en materia de telecomunicaciones/TIC para la gestión de catástrofes. Determinar las partes interesadas y el modelo de gobernanza del proceso de elaboración y aceptación del PNTE (véanse las secciones 3, 4 y 6).
- **Etapas 2:** Llevar a cabo una investigación documental sobre los eventos históricos en materia de catástrofes, los perfiles de riesgo (véase la sección 2), los sistemas de advertencia y alerta temprana existentes y las redes y servicios de telecomunicaciones/TIC actualmente implementados (véase la sección 5).
- **Etapas 3:** Celebrar un taller para a) presentar la necesidad general, la estrategia y la metodología utilizada para elaborar el PNTE, en particular el desarrollo de capacidades y la realización de simulacros, y apoyar a las personas con necesidades específicas (secciones 7 y 8); b) presentar las conclusiones iniciales de la investigación documental; y c) examinar las conclusiones y recibir opiniones. Se debería invitar a participar en el taller a las entidades gubernamentales e interesados del sector privado relacionados con la gestión de catástrofes y el establecimiento de comunicaciones.
- **Etapas 4:** Solicitar contribuciones de reuniones privadas y/o celebrar dichas reuniones con cada parte interesada a fin de seguir examinando secciones específicas del PNTE, como el inventario de redes de telecomunicaciones/TIC con los proveedores de servicios o las normas específicas con las autoridades nacionales de reglamentación, etc.
- **Etapas 5:** Elaborar un primer proyecto de PNTE, incluidos los procedimientos operativos normalizados, con las contribuciones señaladas anteriormente y siguiendo las directrices establecidas en este documento.
- **Etapas 6:** Celebrar un segundo taller para presentar el proyecto de PNTE elaborado en la etapa 5. Recibir comentarios adicionales y modificar el proyecto de PNTE según proceda.
- **Etapas 7:** Solicitar un examen por homólogos del proyecto de PNTE, a mano de expertos en el ámbito. Invitar también a las entidades gubernamentales y los interesados del sector privado a examinar el proyecto de PNTE y formular comentarios al respecto.
- **Etapas 8:** Examinar los comentarios formulados sobre el proyecto de PNTE y realizar los cambios que sean necesarios para terminarlo.
- **Etapas 9:** Examinar y actualizar periódicamente el PNTE después de cada simulacro y operación a fin de incorporar las lecciones aprendidas, o por lo menos una vez cada tres años si no tiene lugar ningún simulacro u operación.

Figura 4: Proceso de elaboración por etapas del plan nacional de telecomunicaciones de emergencia



Fuente: Luxon

En el Anexo A figura una lista de temas que deben abordarse en el taller y las entrevistas.



Recomendación 2

En el PNTE se deben describir las fases de la gestión de catástrofes con base en el plan nacional de gestión del riesgo de catástrofe adoptado en el país y especificar la forma en que se facilitarán/permitirán las telecomunicaciones/TIC en cada una de estas fases. El PNTE se debe regir por una serie de principios como la consideración de las amenazas a las que puede enfrentarse el país, la participación de todas las partes interesadas tanto del sector público como del privado, y la determinación de todos los medios de telecomunicaciones/TIC que se requieren en diferentes situaciones de emergencia.

3. Gestión nacional de catástrofes

También es fundamental que haya estructuras administrativas, procesos y protocolos de comunicación/ coordinación claros para elaborar, probar y aplicar el PNTE de manera satisfactoria. El establecimiento de marcos de política y de aplicación claros es importante no solo para los organismos públicos sino también para la organización y coordinación de los diferentes organismos implicados, como se describe a continuación.

La estructura administrativa y otros aspectos que se presentan en esta sección pueden servir de guía modulable en función de las necesidades específicas, leyes, normas, instituciones y otras características de un determinado país.

3.1 Marco jurídico y reglamentario

La legislación y las normas escritas formales son importantes para la gestión de emergencias porque constituyen la base sobre la que un país puede definir las responsabilidades de quienes participan en la gestión de emergencias (UNDRR, 2018). Las leyes y los reglamentos pueden determinar el marco de los mecanismos de coordinación, los canales de comunicación y los procedimientos operativos, e identificar a los encargados de adoptar decisiones en los organismos pertinentes. Además, la legislación y las normas escritas pueden contribuir a la sostenibilidad del proceso de gestión del riesgo de catástrofe de manera que las políticas de gestión de catástrofes prevalezcan sobre cada administración gubernamental y garanticen, entre otras cosas, un presupuesto independiente de cambios políticos.

Figura 5: Elaboración y aplicación de un plan nacional de telecomunicaciones de emergencia



Fuente: UIT

Como se ilustra en la Figura 5, a la hora de elaborar un PNTE el país debe partir del supuesto de que existe una declaración política de alto nivel, una ley nacional y/o un plan nacional de gestión del riesgo de catástrofe que proporciona un marco institucional e interinstitucional que regula las medidas que el gobierno y la sociedad civil han de adoptar frente a una amenaza o una catástrofe. Estas directrices nacionales se deben basar en la premisa de que la gestión del riesgo de catástrofe es responsabilidad de todos y que en ella deben participar los sectores público y privado y la sociedad civil en un marco multisectorial e interdisciplinario¹. Asimismo, la planificación debe ser respaldada en los niveles más altos del gobierno, que a su vez debe prestar apoyo organizacional y de liderazgo, así como atribuir recursos y comprometerse a obtener y mantener los resultados deseados.

¹ UNDRR, en la dirección www.unisdr.org (consultado el 21 de febrero de 2019).

La siguiente etapa de la elaboración y aplicación de un PNTE consiste en elaborar un conjunto específico de políticas en materia de comunicaciones de emergencia que respalde o complete la legislación nacional a fin de aplicar un enfoque nacional integral:

- Las políticas se deben concebir con miras a crear, ampliar o mejorar las capacidades nacionales en materia de telecomunicaciones interoperables.
- Las entidades reguladores y el gobierno deben emitir normas y reglamentos apropiados, tanto técnicos como jurídicos, que correspondan a la aplicación de las leyes nacionales.
- Los reglamentos, políticas y leyes deben ser tecnológicamente neutros.
- Los interesados nacionales, incluidos los del sector de las telecomunicaciones, deben establecer una estrategia clara y un proceso sólido para utilizar los servicios de comunicación de emergencia durante las catástrofes nacionales con base en dichas leyes, políticas, reglas y reglamentos.

Si bien el marco legislativo y las políticas y reglamentos específicos a nivel nacional constituyen la base de un PNTE, en el plan también se deben definir las metodologías y la cadena de mando y coordinación por las que se guiarán todas las partes interesadas en caso de emergencia. En concreto, un plan de telecomunicaciones de emergencia incide en varios niveles de respuesta, ya que facilita la disponibilidad continua de las comunicaciones en todos los niveles durante una emergencia y describe la manera en que se gestionará el soporte de las telecomunicaciones en apoyo de las medidas nacionales de socorro en caso de catástrofe a fin de garantizar una respuesta eficaz a una catástrofe.

Partiendo de las normas mencionadas anteriormente, lo siguiente que debe hacer un país es elaborar procedimientos operativos, es decir, instrucciones más detalladas sobre la manera de llevar a cabo las tareas operativas específicas o las actividades de respuesta en caso de emergencia. Estos procedimientos operativos se deben concebir con miras a promover una respuesta normalizada y uniforme durante las operaciones de respuesta en caso de emergencia y normalizar la utilización y aplicación de la terminología, las soluciones de respaldo y los sistemas en materia de comunicaciones de emergencia interoperables (Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, 2014).

Los procedimientos operativos estandarizados (SOPs por su sigla en Inglés) son fundamentales, ya que pueden ayudar a todos los niveles del gobierno a entender cómo gestionar sus futuras necesidades y capacidades en materia de medios de comunicación de emergencia y permitir la implementación de servicios y aplicaciones de datos móviles redundantes. En este contexto, los organismos encargados de las actividades de respuesta deben evaluar sus necesidades de planificación estratégica, comercial, operativa y táctica de manera regular y actualizarlas periódicamente.

Recuadro 1: Guía de SAFECOM para redactar procedimientos operativos normalizados¹

El Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, por conducto de su grupo asesor en materia de comunicaciones de emergencia (SAFECOM)², elaboró una guía para ayudar a las comunidades a redactar sus propios procedimientos operativos normalizados de manera personalizada. Según la guía, los procedimientos operativos normalizados son “directrices o instrucciones escritas oficiales sobre la respuesta en caso de incidente, que suelen tener componentes tanto operativos como técnicos, y que permiten a los equipos de respuesta de emergencia actuar de manera coordinada en diversas disciplinas en caso de emergencia”. El hecho de contar con procedimientos operativos normalizados claros y eficaces es fundamental para que toda comunidad se prepare ante una emergencia y responda a ella.

Aunque los procedimientos operativos normalizados deben tener en cuenta las capacidades y/o recursos específicos en que se centran, los motivos por los que se establecen y las características singulares de los Estados específicos o jurisdicciones participantes, la guía de SAFECOM ofrece orientación general sobre la manera que se deben elaborar dichos procedimientos e incluye recomendaciones claras sobre la forma en que deben estructurarse.

Según SAFECOM, todo procedimiento operativo normalizado debe incluir las 11 secciones que se describen a continuación:

- 1) **Introducción:** En ella se describe la necesidad reconocida de procedimientos y se enumeran los organismos que compartirán dichos procedimientos. También se puede especificar en ella la capacidad/los recursos sobre los que se están preparando los procedimientos e indicar los motivos que explican la importancia de establecerlos.
- 2) **Finalidad:** En la sección relativa a la finalidad del procedimiento operativo normalizado se debe aclarar el objetivo principal de la capacidad o recurso objeto de dicho procedimiento. También es posible describir brevemente en ella la finalidad del procedimiento respecto de la capacidad o el recurso e incluir información sobre las atribuciones, la utilización, la responsabilidad, etc.
- 3) **Alcance:** Se enumeran los organismos y jurisdicciones que participarán en los procedimientos, así como la relación entre ellos.
- 4) **Estructura de comunicaciones:** En esta sección del procedimiento operativo normalizado se debe incluir una representación gráfica de los organismos que participan en la estructura de comunicaciones. Esto puede ser útil para proyectar el flujo de información y contribuir a establecer los cimientos de los procedimientos.
- 5) **Adición y supervisión de canales:** Esta sección se centra específicamente en las capacidades de canales compartidos. En ella se describe cómo se consigue la compartición y las características específicas de los canales compartidos en cada caso concreto. También puede ser útil para definir las ventajas y alternativas que ofrece la capacidad, así como los procedimientos específicos relativos a los aspectos de utilización. Esta sección puede esclarecer dudas para saber, por ejemplo, si se añade o no un canal de ondas decimétricas (UHF) dedicado a una red de 800 MHz o quién se encarga de supervisar el canal de interoperabilidad.

¹ Según el Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos (sin fecha).

² En la dirección <https://www.dhs.gov/safecom/resources> (consultado el 27 de junio de 2019).

Recuadro 1: Guía de SAFECOM para redactar procedimientos operativos normalizados (continuación)

- 6) Activación, transferencia e interrupción: En esta sección se describen las normas de utilización del canal de interoperabilidad, los procedimientos operativos para activarlo, las autoridades encargadas de dicha activación, el proceso de transferencia del tráfico prioritario, el proceso de determinación del mando y control y los procedimientos para el cese de su utilización.
- 7) Separación del canal de interoperabilidad debido a interferencias: Esta sección tiene por objeto documentar los procedimientos que se deben seguir cuando se producen interferencias con la frecuencia de canal. En ella también se deben incluir las partes que deberán ser avisadas y las medidas que se deben adoptar en caso de interferencia.
- 8) Alternativas de comunicación: Se deben definir varias alternativas para garantizar que todos los organismos sigan pudiendo acceder a las comunicaciones interoperables en caso de que el canal de interoperabilidad no estuviese disponible. Entre dichas alternativas están los puentes de conferencia telefónica, los sistemas informatizados de notificación de emergencias, la Internet y el correo electrónico, o los teléfonos por satélite.
- 9) Necesidades de capacitación: Esta sección tiene por objeto definir los objetivos o los requisitos mínimos que se necesitan para cursar de manera satisfactoria una formación sobre el procedimiento operativo normalizado. Dichos objetivos deberán acompañar a cada procedimiento de capacitación.
- 10) Necesidades relativas a las pruebas: En esta sección se describen los procedimientos para probar los requisitos de una capacidad o equipo.
- 11) Responsabilidad: Por último, en esta sección se debe indicar qué persona u organismo velará por el seguimiento de todos los procedimientos operativos normalizados.

3.2 Estructura administrativa y modelo de gobernanza

En las diferentes fases de la gestión de catástrofes participan numerosos y diversos interesados. Por consiguiente, para que la preparación y la respuesta sean eficaces, en toda estructura de coordinación bien definida deben participar todos los interesados pertinentes, en los planos local, nacional e internacional. Asimismo, debe haber un modelo de gobernanza/coordinación claro que permita planificar, ejecutar y examinar las actividades que se llevarán a cabo. Esta estructura administrativa y estos modelos de gobernanza deben ser flexibles y adaptables para poder ajustarse a las características de cada país, a fin de facilitar la aplicación del PNTE.

En cuanto a la estructura administrativa, el proceso de gestión de catástrofes tiene lugar bajo la dirección del gobierno nacional (o a instancia de este), que define los objetivos, las funciones, las atribuciones, las responsabilidades y los procedimientos de todas las partes interesadas que actúan en diversos niveles frente a una catástrofe. De hecho, con base en las directrices o los protocolos de actuación, se deberán adoptar medidas para coordinar y definir las responsabilidades de las instituciones sectoriales y sus homólogos en todos los niveles (por ejemplo, regional, departamental, municipal y local). En la elaboración de los planes de asistencia en caso de emergencia y catástrofe, cabe distinguir entre los siguientes conceptos: 1. los planes locales, regionales y nacionales; 2. los planes sectoriales; y 3. los planes institucionales.

La atribución de responsabilidades en una situación de catástrofe difiere de un país a otro. En la mayoría de los casos, dentro de la estructura de respuesta del país se designa un coordinador de las operaciones de respuesta a las catástrofes para cada distrito, estado, condado o división geográfica equivalente (UIT, 2001).

Recuadro 2: La estructura administrativa y el modelo de gobernanza de Colombia¹

En Colombia, la Ley 1523 de 2012 estableció la estructura organizativa del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Esta estructura organizativa está formada por un conjunto de organizaciones públicas, privadas y comunitarias que, de conformidad con las políticas, normas y recursos establecidos, tienen por objeto llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo en el país.

Además de los organismos nacionales, como el Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo o la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, que dirige el proceso de gestión del riesgo a nivel nacional bajo el mandato del presidente de la República, la estructura organizativa de Colombia también está formada por entidades en los planos departamental y municipal. En el plano departamental, bajo la dirección de cada gobernador hay un Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo con sus comités departamentales respectivos encargados del conocimiento de los riesgos, su reducción y la gestión de catástrofes. Entretanto, en el plano municipal, bajo la dirección de los alcaldes también hay Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo y sus respectivos Comités Municipales.

Estos consejos departamentales, distritales y municipales para la gestión del riesgo se encargan concretamente de las labores de coordinación, asesoría, planificación y supervisión que deben garantizar la eficacia y la aplicación del proceso de gestión del riesgo en cada zona.

¹ En la dirección <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Estructura.aspx> (consultado el 21 de febrero de 2019).

Además, la cooperación *horizontal* entre los servicios especializados en cada nivel de responsabilidad es tan importante como la organización (jerárquica) *vertical*. Con respecto a las comunicaciones de socorro en caso de catástrofe, es fundamental establecer vínculos entre los coordinadores de las operaciones y los proveedores de servicios de telecomunicaciones en cada nivel de la jerarquía del modelo de respuesta².

Asimismo, esta necesidad de coordinación entre todos los actores nacionales también se aplica a la asistencia humanitaria internacional. En este sentido, cabría considerar lo siguiente:

- Si el gobierno del país donde sucedió la catástrofe debería analizar cómo y cuándo podría solicitar la asistencia de organismos de ayuda humanitaria extranjeros y cómo interactuará con ellos.
- A instancia de un país, los Grupos de Emergencia de las Naciones Unidas³ pueden intervenir en la coordinación de una respuesta reuniendo a organismos para que trabajen juntos⁴.
- La manera en que la organización de mecanismos de contacto y coordinación y la designación de puntos de contacto clave y estructuras rectoras contribuye a abordar la preparación en todas

² *Ibíd.*

³ El “enfoque por grupos temáticos” se instituyó en 2006 como parte del proceso de reforma de las actividades de asistencia humanitaria de las Naciones Unidas. Trata de hacer más eficaz la asistencia humanitaria introduciendo un sistema de coordinación sectorial con organizaciones rectoras designadas. De hecho, los grupos temáticos son grupos de organizaciones humanitarias, tanto pertenecientes al sistema de las Naciones Unidas como ajenos a él, que actúan en los principales sectores de la acción humanitaria, por ejemplo, el agua, la salud y la logística. Son designados por el Comité Permanente entre Organismos y tienen responsabilidades de coordinación claras. Fuentes: www.humanitarianresponse.info/en/about-clusters/what-is-the-cluster-approach y www.who.int/hac/techguidance/tools/manuals/who_field_handbook/annex_7/en/ (consultados el 21 de febrero de 2019).

⁴ Organización Mundial de la Salud: www.who.int/hac/techguidance/tools/manuals/who_field_handbook/annex_7/en/ (consultado el 21 de febrero de 2019).

las fases, así como a disponer de sistemas y procedimientos de advertencia y alerta temprana y a facilitar la realización de simulacros y ejercicios.

- La infraestructura nacional de comunicaciones, por ejemplo, los operadores de telecomunicaciones, debe estar disponible, facilitar la interoperabilidad y ofrecer flexibilidad a todo actor que dependa de ella antes, en el transcurso y después de las catástrofes.

La gestión del riesgo de catástrofe también requiere el establecimiento de un modelo de gobernanza claro para prestar apoyo en todas las fases de la gestión de catástrofes. Este modelo de gobernanza debe ser flexible y adaptado para responder a las características específicas del país, y ajustarse a los marcos, planes y políticas nacionales de gestión de emergencias.

Para que la gobernanza sea eficaz, es necesario que los interesados pertinentes rindan cuentas, sean transparentes y participen de manera significativa en todos los procedimientos y prácticas. La falta de rendición de cuentas puede dar margen a la corrupción, agravando con ello los factores de riesgo existentes (UNDRR, 2018).

La gobernanza participativa y eficaz es clave para lograr la operabilidad, interoperabilidad y continuidad de las comunicaciones de emergencia. La existencia de un modelo de gobernanza sólido puede contribuir a establecer y mantener la coordinación entre las partes interesadas y a hacer frente a los desafíos de manera unificada⁵.

Con miras a contribuir al logro de una gobernanza más eficaz, SAFECOM y el Consejo Nacional de Coordinadores para la Interoperabilidad a nivel estatal (NCSWIC) han publicado recientemente un documento que proporciona recomendaciones para la gestión del riesgo de catástrofe, en el que se propone examinar los siguientes aspectos para mejorar la eficacia de la gobernanza⁶:

- Entender el panorama de la gobernanza: esto es necesario para respaldar un enfoque unificado y la coordinación de las múltiples funciones que engloban las comunicaciones de emergencia. Entre estas funciones están la tecnología de las comunicaciones y los instrumentos operacionales; en particular, cabría analizar la manera en que los organismos gubernamentales coordinan las tecnologías de la comunicación (por ejemplo, las radiocomunicaciones móviles terrestres, la banda ancha, el número de teléfono de emergencia 911, las alertas, advertencias y notificaciones) y los factores propiciadores (por ejemplo, la ciberseguridad, las alianzas entre los sectores público y privado, las organizaciones no gubernamentales con funciones de apoyo, la capacitación, los ejercicios y los programas de evaluación).
- Crear alianzas entre las organizaciones de respuesta en todos los niveles del gobierno, fomentando la interacción entre los diferentes departamentos, organismos y jurisdicciones, y formalizando la cooperación mediante acuerdos escritos: según el documento, el establecimiento de relaciones con otros funcionarios de la seguridad pública y la gestión de emergencias es una de las herramientas más importantes de que dispone el coordinador en materia de interoperabilidad para eliminar barreras entre los niveles del gobierno y las distintas disciplinas.
- Establecer una estructura de gobernanza y procesos oficiales de toma de decisiones a través de la definición de atribuciones, cartas, reglamentos, resoluciones y planes estratégicos: un marco de gobernanza sólido respalda un enfoque unificado de las comunicaciones de emergencia en múltiples disciplinas, jurisdicciones y funciones organizacionales. Por ejemplo, entre otras ventajas, la documentación de los procesos y de las estructuras de la toma de decisiones podría ayudar a evaluar las capacidades de comunicación existentes. Los acuerdos escritos entre interesados también determinan metas y objetivos comunes y reducen al mínimo el riesgo para las comunidades atendidas.

⁵ SAFECOM y el NCSWIC (2019), *Emergency Communications Governance Guide for State, Local, Tribal, and Territorial Officials*.

⁶ *Ibid.*

- Elegir un modelo de gobernanza que refleje la organización específica, las necesidades y los posibles asociados de cada ecosistema de comunicaciones de emergencia: los autores sugieren que como el capital de la seguridad pública puede estar en manos de múltiples departamentos u organismos, la definición de una estructura de gobernanza brinda oportunidades para colaborar, compartir recursos y adoptar un enfoque unificado para hacer frente a los desafíos.
- Participar en el sistema de gobernanza, teniendo en cuenta entre otras cosas los aspectos relativos a la planificación del ciclo de vida de las comunicaciones, la coordinación con otros grupos de gobernanza y la integración de las tecnologías emergentes: al tener una visión amplia del ecosistema, los organismos esenciales para la gobernanza pueden garantizar que se disponga de políticas de financiación y sostenimiento para mantener todas las funciones relacionadas con las tecnologías de la comunicación. En el documento también se sugiere que las alianzas establecidas entre los organismos gubernamentales para coordinar recursos, compartir las mejores prácticas, armonizar políticas y adoptar normas para las jurisdicciones vecinas pueden mejorar la eficacia.
- Mejorar la gobernanza instaurando mecanismos de medición de resultados y definiendo soluciones para los desafíos de gobernanza, jurídicos, fiscales y tecnológicos comunes: los autores sugieren que la identificación proactiva de las deficiencias de capacidades y la aplicación de planes para conseguir los resultados deseados es fundamental para superar los desafíos.

En definitiva, el hecho de contar con una estrategia de gobernanza activa, transparente, multidisciplinaria y multifuncional para la gestión del riesgo de emergencias puede contribuir a fomentar las relaciones, la colaboración y el intercambio de información entre todas las partes interesadas. En consecuencia, esto puede ayudar a equilibrar mejor las necesidades fiscales, tecnológicas y de seguridad pública basada en políticas⁷.

Por último, en el proceso de desarrollo e implementación de un PNTE, el gobierno debe examinar la parte de los fondos disponibles para telecomunicaciones/TIC que deberá atribuirse a las catástrofes de gran envergadura con base en el perfil de riesgo del país. Estos fondos se deberán utilizar para brindar asistencia en las cuatro fases de la gestión del riesgo de catástrofe y se deberán destinar específicamente a las telecomunicaciones/TIC de emergencia debido a la función crucial que desempeñan en las labores de respuesta y coordinación en caso de emergencia.

⁷ Ibid.

Recuadro 3: La estructura administrativa y el modelo organizacional del Reino Unido¹

El Plan Nacional de Emergencia para el Sector de las Telecomunicaciones en el Reino Unido ofrece una visión general de las actividades de respuesta llevadas a cabo por el gobierno y el sector privado ante toda situación de emergencia que pueda afectar a la infraestructura de telecomunicaciones del Reino Unido. En el documento se designa al Departamento de Empresas, Innovación y Calificaciones en calidad de departamento gubernamental rector para la política de telecomunicaciones, se determinan los puntos de contacto en dicho departamento y se destaca el papel del sector privado.

El Plan Nacional de Emergencia para el Sector de las Telecomunicaciones en el Reino Unido ofrece una visión general de las actividades de respuesta llevadas a cabo por el gobierno y el sector privado ante toda situación de emergencia que pueda afectar a la infraestructura de telecomunicaciones del Reino Unido. En el documento se designa al Departamento de Empresas, Innovación y Calificaciones en calidad de departamento gubernamental rector para la política de telecomunicaciones, se determinan los puntos de contacto en dicho departamento y se destaca el papel del sector privado.

En concreto, según el Plan Nacional de Emergencia del Reino Unido, el Departamento de Empresas, Innovación y Calificaciones se encarga de dirigir las actividades de respuesta a una emergencia que afecte a las telecomunicaciones, y será un eslabón clave en el flujo de información entre el sector de las telecomunicaciones y el gobierno central durante una emergencia. Por otro lado, entre otras responsabilidades, el sector de las telecomunicaciones tiene el cometido de gestionar sus propias actividades de respuesta a todo tipo de incidentes, manteniendo al mismo tiempo informado al gobierno sobre la posibilidad de que surja una emergencia.

En el plan del Reino Unido se define el flujo de información durante una emergencia del siguiente modo:

- Un operador de telecomunicaciones detecta por primera vez una interrupción de la red.
- Se activa la Alerta Nacional de Emergencia para las Telecomunicaciones a fin de divulgar información sobre el estado de la red, se acuerdan las medidas que adoptará el sector en materia de respuesta y recuperación y se estima el plazo de restauración.
- Se vela por que la información relativa a las emergencias posibles o reales que repercutan en las telecomunicaciones se señalen a la atención del Departamento de Empresas, Innovación y Calificaciones.
- Cuando proceda, se garantiza la explotación segura de la red de telecomunicaciones durante la emergencia. Para ello puede ser necesario que los operadores aíslen los sistemas defectuosos para que no incidan en toda la red.
- Se gestionan los aspectos técnicos de la emergencia para garantizar el restablecimiento de la red lo antes posible.

¹ Reino Unido, 2010.

Recuadro 3: La estructura administrativa y el modelo organizacional del Reino Unido (continuación)

A fin de promover una cooperación y un flujo de información eficientes, el plan del Reino Unido incluye un acuerdo de confidencialidad que protege la información compartida para evitar su difusión fuera de la comunidad encargada de la planificación de las actividades de emergencia. Además, un memorando de entendimiento permite que los proveedores compartan recursos humanos y materiales cuando sea necesario en caso de emergencia.

Por último, el plan del Reino Unido ofrece algunas orientaciones sobre cuestiones relativas a la gestión del espectro para que, en función de la gravedad de la situación de emergencia, Ofcom, el organismo regulador de las comunicaciones del Reino Unido, pueda ser más flexible en los asuntos relativos a la concesión de licencias y la utilización de frecuencias.

3.3 Planes de cooperación, coordinación y comunicación entre los sectores público y privado

Para elaborar y aplicar un PNTE eficaz, es útil que todos los organismos nacionales y partes interesadas que se ocupan de las telecomunicaciones/TIC en caso de emergencia presten su apoyo, garantizando así la disponibilidad de las telecomunicaciones/TIC destinadas a la gestión de catástrofes. Esto fomenta la sensibilización de todos los interesados pertinentes implicados en la coordinación de las actividades de emergencia, tanto respecto de las dificultades que podrían tener como de las medidas necesarias para resolverlas.

La preparación ante las situaciones de emergencia es más eficaz cuando las autoridades públicas y el sector privado establecen planes conjuntamente. Sin embargo, es posible que muchas empresas del sector privado sientan preocupación por la posibilidad de que la información compartida públicamente sobre la capacidad u otras características de una red sea explotada por un competidor a fin de ofrecer una ventaja comercial, y que se muestren reticentes a la hora de compartir información públicamente en relación con los cortes de red. Además, muchas empresas tienen un plan de continuidad de las actividades, en que se detallan los aspectos logísticos necesarios para restablecer rápidamente los servicios y revalidar los datos que podrían igualmente despertar el interés de posibles saboteadores. En consecuencia, las organizaciones de telecomunicaciones/TIC tal vez deseen asegurarse de que la información proporcionada será utilizada por el gobierno nacional y únicamente a los efectos de las actividades nacionales de preparación y respuesta en caso de catástrofe (UIT, 2001).

Por consiguiente, es importante que las autoridades estatales que dirigen las actividades de respuesta en caso de emergencia establezcan una estrecha coordinación con el sector privado, y sigan compartiendo conocimientos sobre la situación y fomentando la confianza. Por ejemplo, es posible que los operadores de redes estén dispuestos a comunicar información sensible, pero solo a un determinado grupo de personas que coordinan las funciones críticas. Antes de llevar a cabo una evaluación de las vulnerabilidades de las telecomunicaciones en el marco de la gestión de catástrofes o cualquier otro tipo de evaluación de riesgos, sería aconsejable celebrar *un acuerdo de confidencialidad, un memorando de entendimiento o un acuerdo de no divulgación*, entre otras opciones, a fin de tener en cuenta las preocupaciones de las entidades comerciales implicadas en las actividades de respuesta a las catástrofes y conseguir así la cooperación necesaria (Reino Unido, 2010).

Estas actividades de coordinación y cooperación en el marco del PNTE pueden estar dirigidas por el ministerio de telecomunicaciones o el organismo regulador del país. En algunos casos, es posible que el gobierno tenga que establecer una serie de leyes o reglamentos y los correspondientes mecanismos y procedimientos de coordinación a fin de garantizar que la necesaria cooperación de los interesados del sector privado se encuentre disponible cuando sea necesaria.

Recuadro 4: La Reglamentación de Chile en materia de redes de telecomunicaciones para la gestión de emergencias¹

El Gobierno de Chile aprobó un reglamento para la implementación, explotación y mantenimiento de redes de telecomunicaciones destinadas a la gestión de emergencias. En dicho reglamento se estableció que las organizaciones implicadas en la gestión de catástrofes deben designar un interlocutor para coordinar acciones con la Subsecretaría de Telecomunicaciones. Dicho interlocutor, denominado Coordinador de Telecomunicaciones de Emergencia, debe establecer los procedimientos que permiten asegurar que las redes de telecomunicaciones para la gestión de emergencias estén operativas en el momento requerido, así como coordinar el restablecimiento de las comunicaciones, cuando sea necesario.

En el reglamento también se establece que las organizaciones implicadas en la gestión de emergencias deberán velar por que se renueven periódicamente las frecuencias asignadas a cada equipo de radiofrecuencia para las actividades de respuesta en caso de emergencia, y por que se mantengan estadísticas sobre las fallas que presenten las redes de telecomunicaciones para la gestión de emergencias así como un registro de las medidas preventivas y correctivas adoptadas para prevenir y corregir dichas fallas.

Estas organizaciones también deben elaborar un plan para mantener la redundancia de las redes en caso de que no estuviera disponible la red de telecomunicaciones destinada a la gestión de emergencias. Asimismo, las organizaciones deben mantener una lista con la información de contacto de cada uno de los respectivos Coordinadores de Telecomunicaciones de Emergencia y sus medios de comunicación alternativos. Por último, las organizaciones involucradas han de mantener un inventario actualizado de la infraestructura de redes de telecomunicaciones/TIC para las telecomunicaciones de emergencia e informar periódicamente a la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

¹ El Decreto 125 emitido por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile en 2013 define estas organizaciones como “aquellas entidades y servicios públicos que, conforme a la normativa vigente, tengan relación con cualquier situación de catástrofe, emergencia o calamidad pública, a fin de evitar, detectar o aminorar los daños derivados de dichos eventos”.

3.4 Planes de contingencia

La planificación de contingencias es una parte importante de la gestión del riesgo de catástrofe y se debe tener en cuenta a la hora de elaborar un PNTE. Todo plan de contingencias en materia de telecomunicaciones para la gestión de catástrofes requiere que se establezcan procedimientos operacionales para permitir las comunicaciones en zonas específicas. Este escenario se asocia a los riesgos específicos o que se conozcan en dicho lugar en concreto o que puedan producirse de repente en él, por ejemplo, una pandemia, una inundación, un terremoto o cualquier otra amenaza detectada en dicha zona. Teniendo esto presente, un plan de contingencia debe incluir procedimientos específicos como el nivel de conectividad previo del lugar, los medios de telecomunicaciones/TIC que se encuentren actualmente operacionales/disponibles o los equipos ya instalados que podrían activarse en la zona.

A diferencia de los planes de respuesta en caso de catástrofe, que implican la definición, el refuerzo y la organización de recursos y capacidades para alcanzar un determinado nivel de preparación general a fin de lograr una respuesta oportuna y eficaz, el objetivo del plan de contingencia es anticipar un evento con base en *riesgos específicos o conocidos*. Partiendo de estos riesgos, en el plan de contingencia se establecen a continuación los procedimientos operacionales (recursos y capacidad) para la respuesta. La planificación de contingencias implica tomar decisiones con antelación sobre

la gestión de los recursos (incluidos los de índole financiera) y elaborar procedimientos para el uso que se prevé dar a todos los tipos de respuestas técnicas y logísticas disponibles, especialmente en relación con las comunicaciones.

Para que los planes de contingencia sean pertinentes y útiles, han de ser inclusivos y fruto de una colaboración. También deben vincularse con los planes, sistemas o procesos tanto del gobierno como de otros interesados implicados a nivel nacional, regional e internacional (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2012).

Recuadro 5: Planes de contingencia para la COVID-19¹

La clave de la planificación de contingencias radica en evaluar la manera en que se pueden modificar las reglas habituales de procedimiento a fin de hacer frente a riesgos específicos y predecibles y a atascos en la respuesta de emergencia. En el marco de la pandemia actual de COVID-19, muchos países están dando prioridad a la disponibilidad continua de los servicios, modificando o facilitando los siguientes aspectos:

- **Atribución de frecuencias:** Sudáfrica ha ampliado el acceso de los operadores móviles a las frecuencias no utilizadas, incluso en espacios en blanco de televisión. Los Estados Unidos de América han dado un acceso temporal a partes de la banda de 600 MHz para ayudar a los operadores móviles a hacer frente al aumento de la demanda.
- **Servicios esenciales gratuitos:** En México, el Instituto Federal de Telecomunicaciones ha exigido a los operadores de telecomunicaciones que ofrezcan un acceso gratuito a información fiable sobre la pandemia, divulgada a través de una lista específica de canales oficiales, en particular en línea y por teléfono.
- **Mantenimiento del acceso a los servicios:** Muchos países han adoptado medidas para garantizar que los abonados mantengan el acceso a sus servicios de telecomunicaciones como muestra de la importancia que estos servicios revisten durante el confinamiento de muchas personas en sus hogares. Estas medidas difieren de un país a otro, pero incluyen la suspensión de recargos por pago tardío, la ampliación del acceso a los puntos de conexión Wi-Fi y la interrupción temporal de las desconexiones del servicio debidas al impago.
- **Prioridad al mantenimiento de la red:** En Colombia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones calificó de esenciales los servicios de telecomunicaciones y permitió que los equipos de mantenimiento y reparación siguiesen viajando para realizar reparaciones esenciales en la infraestructura de red a fin de garantizar la continuidad de servicio mientras estaban vigentes las medidas de confinamiento.
- **Maximización de la capacidad de red:** En Colombia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones pidió que las plataformas de Internet ofreciesen servicios con definición normalizada en lugar de utilizar mayores definiciones que requieren más datos y que podían sobrecargar las redes ya sometidas a presión.

¹ Autoridad Independiente en materia de Comunicaciones de Sudáfrica (ICASA, 19 de marzo de 2020). La ICASA colabora con los titulares de licencias a fin de que ofrezcan sus servicios a todos los sudafricanos durante la lucha del país contra la pandemia de COVID-19. Fuente: <https://www.icasa.org.za/news/2020/icasa-engages-with-licensees-to-open-their-services-to-all-south-africans-as-the-country-fights-the-scourge-of-the-covid-19-pandemic>. Decreto núm. 464 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MINTIC), de 23 de marzo de 2020, por el que se establecen medidas para hacer frente al estado de emergencia económica, social y ecológica, declarado en virtud del Decreto núm. 417 de 2020 (Diario Oficial, 23 de marzo de 2020).

Recuadro 5: Planes de contingencia para la COVID-19 (continuación)

- **Ayuda a los operadores:** En reconocimiento de la presión a la que están sometidos los operadores durante el estado de emergencia, los gobiernos han aplazado las fechas de pago de las contribuciones al fondo de servicio universal para que los operadores se beneficien de una mayor flexibilidad financiera. Otros países han aflojado las normas que exigían a los operadores mantener puntos físicos de atención al cliente, dado que eran contrarias al objetivo general de mantener el distanciamiento social.

La particularidad común de estas medidas adoptadas para responder a la pandemia de COVID-19 es que todas ellas están destinadas a mantener la disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones y el acceso a ellos. Para ello ha sido necesario que los reguladores y gobiernos analicen cómo superar los impedimentos a la prestación de servicios que pueden contribuir a lograr temporalmente el objetivo de contar con un servicio más amplio y fiable durante una emergencia.

3.5 Definición de funciones e identificación de puntos de contacto

Otra cuestión esencial que se debe tener en cuenta es la necesidad de que cada una de las instituciones implicadas en la respuesta en caso de catástrofe tenga una función claramente definida.

Los PNTE se conciben con miras a proporcionar una orientación general para la gestión de las telecomunicaciones en situaciones de catástrofe. Por lo tanto, las funciones rectoras definidas en los planes pueden variar en función de los tipos de emergencias. Por ejemplo, el Ministerio de Salud de un determinado país puede tener una función rectora cuando se produzca un brote generalizado de una enfermedad especialmente mortífera, y no tener dicha función en otros tipos de catástrofes.

En este contexto, es importante que todos los interesados tengan sus propios procedimientos operativos normalizados para los diferentes tipos de emergencias y que estos se ajusten al PNTE y a los mecanismos nacionales de coordinación. Se recomienda no solo que el PNTE sea parte del plan nacional de gestión de catástrofes y del plan nacional general de emergencia, sino que también se asignen políticas y protocolos a actores específicos según los procedimientos operativos normalizados acordados. Con ello se garantiza que el PNTE se pueda aplicar de manera eficaz en diversas situaciones de emergencia, incluso las que no se hayan previsto en la planificación de contingencias, con independencia del organismo específico que dirija las actividades de respuesta a una emergencia en concreto.

Además, la administración del marco de un PNTE también requiere que se establezcan puntos de contacto y se identifiquen a los encargados de adoptar decisiones en las diferentes instituciones implicadas en la gestión de catástrofes. De esta manera se determinan formalmente las personas que actuarán como coordinadores en las instituciones, lo cual se traduce en una mejora de la comunicación, la coordinación y la gobernanza (rendición de cuentas) en cada nivel de la estructura administrativa.

La identificación de los puntos de contacto también es necesaria para elaborar procedimientos operativos normalizados y planes sectoriales que definan los aspectos logísticos, las funciones, las responsabilidades, los recursos y los procedimientos que se aplicarán en caso de producirse una catástrofe nacional de gran envergadura.



Recomendación 3

En el PNTE se deben documentar claramente las estructuras administrativas, los procesos y los protocolos de comunicación esenciales para aplicar satisfactoriamente el plan, teniendo en cuenta las necesidades específicas, las leyes, los reglamentos, las instituciones y otras características propias de un determinado país, entre otras, el plan nacional de gestión del riesgo de catástrofe.

4. Legislación y reglamentación de las telecomunicaciones/TIC

La legislación y la reglamentación de las telecomunicaciones/TIC son fundamentales para gestionar las catástrofes de manera eficaz y eficiente. Es necesario contar con un instrumento o un conjunto de instrumentos legislativos nacionales que describan las políticas de telecomunicaciones/TIC de alto nivel, generales y a largo plazo para la gestión de catástrofes. Los organismos de reglamentación y el gobierno deben tener el mandato de promulgar normas y reglamentos de aplicación de los instrumentos legislativos nacionales. Tales normas y reglamentos deben describir en detalle las responsabilidades, los protocolos y las estrategias que todas las partes interesadas – en particular los operadores de telecomunicaciones/TIC, las organizaciones públicas y privadas, el gobierno y la comunidad – deben aplicar con el fin de utilizar, prestar o facilitar los servicios de telecomunicaciones/TIC de emergencia de manera eficaz y eficiente durante las catástrofes nacionales. Dado que los reglamentos y normas en esta esfera también se aplican a los operadores de telecomunicaciones/TIC, es importante que las autoridades formulen esos instrumentos con una actitud flexible y abierta a la comprensión de los desafíos del sector.

4.1. Legislación

Los instrumentos legislativos facultan a los organismos reguladores y al gobierno para redactar normas y reglamentos relativos a los planes de gestión de desastres y emergencias, incluido el PNTE. Esos instrumentos deberían proporcionar una orientación general de alto nivel para la elaboración del PNTE, con flexibilidad suficiente en lo que respecta a su construcción y aplicación. El mandato gubernamental derivado de dichos instrumentos debe prever, como mínimo, las siguientes funciones:

- Describir la finalidad y el alcance del PNTE. El PNTE debe apoyar las cuatro fases de la gestión de catástrofes en los sectores público y privado, con la finalidad de mantener las comunicaciones que ayudarán, en última instancia, a salvar vidas y a reducir los efectos catastróficos.
- Encargar a una entidad gubernamental nueva o ya existente la redacción y actualización periódica del PNTE. Esta entidad deberá depender de los órganos gubernamentales de más alto nivel, por ejemplo, la dirección general, el organismo nacional de gestión de catástrofes, la Jefatura del Estado, el Ministerio de Telecomunicaciones/TIC o el órgano de reglamentación pertinente. Esta entidad también debería encargarse de la redacción, aplicación y actualización del PNTE antes, en el transcurso y después de una emergencia o catástrofe.
- Determinar las funciones y responsabilidades de la entidad, incluida la definición de la forma en que la entidad se coordinará con las diferentes instituciones gubernamentales, por ejemplo, los ministerios de relaciones exteriores, TIC y comunicaciones, aduanas, inmigración, organismos reguladores y equipos de emergencia, entre otros. La entidad también debe estar facultada para colaborar con el sector privado, incluidos los operadores de telecomunicaciones/TIC, las redes privadas, los radioaficionados, etc.
- Definir el organigrama de la entidad.
- Proporcionar la financiación y los recursos humanos necesarios para que la entidad cumpla sus responsabilidades.
- Aplicar las disposiciones sobre la base de las prescripciones y/o características nacionales específicas.

La legislación nacional debería dotar a las entidades gubernamentales de instrumentos jurídicos que les permitan prepararse para una catástrofe y gestionar las solicitudes de las instituciones gubernamentales y del sector privado, por ejemplo, para elaborar: a) mapas de la infraestructura de la red nacional de telecomunicaciones/TIC; b) mapas de riesgos de catástrofes y vulnerabilidad; c) una reglamentación específica de las telecomunicaciones/TIC que otorgue a las autoridades facultades flexibles para atender necesidades urgentes como la concesión de licencias temporales, la

homologación, la importación/exportación de equipos de telecomunicaciones/TIC y el encaminamiento de llamadas con carácter prioritario; y d) acuerdos de cooperación internacional.

4.2. Reglamentación

Es necesario instaurar una reglamentación de las telecomunicaciones/TIC para la gestión de catástrofes y dar a conocer los contactos y procedimientos a todos los operadores antes de que se produzca una catástrofe. Esta normativa permitirá mantener y restablecer las comunicaciones a fin de mitigar los efectos negativos de la situación catastrófica. La agilidad en la respuesta a una catástrofe es un factor crucial. Por consiguiente, la reglamentación debe racionalizar el proceso para que los servicios de telecomunicaciones/TIC estén disponibles lo antes posible. Por ejemplo, se agilizará o facilitará la concesión de licencias temporales y homologaciones, se concederán exenciones cuando proceda, se reducirán los obstáculos para la importación/exportación de equipos, se permitirá la libre circulación de expertos que puedan contribuir a restaurar las redes, se concederán permisos temporales de utilización del espectro y se suspenderán los derechos de utilización del espectro/licencia, entre otras medidas. El PNTE debería promover e incluir reglamentos de telecomunicaciones/TIC que aborden, entre otros, los siguientes aspectos:

- Concesión de licencias de servicios de telecomunicaciones/TIC:

Durante una catástrofe, el organismo de reglamentación de las telecomunicaciones/TIC debe estar provisto de las facultades y la flexibilidad necesarias para conceder de forma expedita las licencias o aprobaciones de servicios de telecomunicaciones/TIC que considere oportunas en apoyo de los esfuerzos de telecomunicaciones/TIC de emergencia. En consecuencia, podrían establecerse procedimientos flexibles y excepcionalmente expeditivos de concesión de licencias, sin costo alguno, para su utilización en situaciones de emergencia. Estas licencias deben ser temporales y válidas solo hasta que el gobierno determine que las redes de comunicaciones se han restablecido en las zonas de respuesta a la emergencia y que ya no es necesario prestar el servicio temporal/redundante.

- Asignación de frecuencias:

La planificación y la asignación de frecuencias son fundamentales para las cuatro fases de la gestión de catástrofes: mitigación, preparación, respuesta y recuperación. Las frecuencias deben estar disponibles no solo para los sistemas de banda estrecha y banda ancha, sino también para las redes de radiocomunicaciones de banda ancha en rápida expansión, tanto terrestres como por satélite.

Las redes de radiocomunicaciones de banda ancha permitirían poner a disposición de los equipos de emergencia aplicaciones que hacen un uso intensivo de la banda ancha, como la transmisión de vídeo en tiempo real, las capacidades multimedios, los mapas e imágenes de alta resolución. Así pues, los gobiernos podrían planificar la puesta a disposición del espectro necesario a nivel nacional para permitir múltiples tipos de aplicaciones y servicios, desde los servicios vocales de banda estrecha hasta las aplicaciones que consumen un gran ancho de banda.

Se recomienda asignar una combinación de bandas del espectro de uso gratuito para las comunicaciones de emergencia, lo que permitiría desplegar rápidamente sistemas terrenales y de satélite, protegiendo al mismo tiempo a los servicios existentes de las interferencias perjudiciales en una situación de crisis.

- Encaminamiento de llamadas con carácter prioritario:

Durante las emergencias, las redes pueden quedar inoperativas por diversas razones como la interrupción del suministro eléctrico, la destrucción de la infraestructura y la congestión de la red, lo que puede retrasar o impedir las comunicaciones críticas entre los equipos de emergencia. Podrían establecerse reglamentos que determinen el encaminamiento prioritario de las llamadas en las redes

móviles y fijas para las personas que participan en actividades de respuesta y recuperación durante las emergencias, así como para otras entidades e instituciones que participan en esas actividades.

- Redundancia de la red:

La redundancia es un elemento fundamental de una red robusta. Permite minimizar las interrupciones de las telecomunicaciones/TIC en caso de emergencia. El diseño de las redes de comunicaciones debe ser suficientemente redundante y resiliente para garantizar que se disponga de la capacidad redundante necesaria. Los reguladores deben alentar y garantizar que los proveedores de telecomunicaciones/TIC dispongan de redes con la adecuada redundancia y múltiples opciones de conectividad y retroceso.

- Homologación del equipo de telecomunicaciones/TIC:

Durante las operaciones de respuesta y la recuperación en situaciones catastróficas puede suspenderse la aplicación de las prescripciones de homologación para los equipos críticos de telecomunicaciones/TIC. Los organismos de reglamentación pueden reconocer las homologaciones extranjeras para agilizar el proceso, incluso utilizando a tal efecto las directrices del Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T).

- Importación de equipo de telecomunicaciones/TIC:

Las demoras graves durante la importación de equipo crítico de telecomunicaciones/TIC para las operaciones de socorro en situaciones de catástrofe repercuten negativamente en el tiempo de respuesta, e incluso conllevan a la pérdida de vidas humanas si el personal de emergencia no puede utilizar el equipo de comunicaciones para acceder eficazmente a las zonas más afectadas. Las demoras pueden producirse por varias razones, entre ellas la inexistencia de un trato prioritario especial para las comunicaciones como función de apoyo esencial, la falta de coordinación con las aduanas (para informar a los servicios aduaneros de que las comunicaciones son un sector prioritario), la imposición de derechos o aranceles sobre el equipo proporcionado para uso temporal, las restricciones basadas en las normas locales, el farrago burocrático, la desorganización de los procesos, etc.

Podrían establecerse normas que prioricen la entrada de equipos de comunicaciones por su carácter esencial en las operaciones de emergencia y que agilicen el proceso de importación de equipo crítico de telecomunicaciones/TIC con fines de emergencia en situaciones catastróficas, por ejemplo, mediante exenciones de derechos y aranceles, procedimientos de urgencia transparentes y trámites burocráticos simplificados.¹ Además, deben preverse procedimientos sencillos para agilizar la devolución del equipo al lugar de origen, cuando corresponda, una vez concluida la situación de emergencia.

¹ Véase más información al respecto en la sección 6.3 del Convenio de Tampere.

Recuadro 6: Reglamentación de los servicios de telecomunicaciones en situaciones de emergencia en el Perú¹

En 2007, el Gobierno del Perú estableció una reglamentación específica relativa a los servicios de telecomunicaciones en situaciones de emergencia. Concretamente, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (MTC) aprobó el Sistema de Comunicaciones en Situaciones de Emergencia. Este marco normativo constaba de los siguientes elementos: a) una red especial de comunicaciones en situaciones de emergencia; b) directrices de prevención de catástrofes; c) directrices de actuación en situaciones de emergencia; y d) directrices de actuación en las zonas afectadas. Además, el MTC aprobó un reglamento de promoción de los radioaficionados, fundamentalmente con el objetivo de establecer las obligaciones que se aplican a los proveedores de telecomunicaciones durante las situaciones de emergencia, en particular la prestación de servicios de telecomunicaciones que faciliten las actividades de coordinación, prevención, seguridad, socorro y asistencia para proteger la vida humana.

¹ Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (2007).

4.3. Flexibilidad normativa

A fin de reducir los efectos negativos de las catástrofes, los organismos reguladores podrían aplicar mecanismos de reglamentación que en caso de catástrofe sirvan para aumentar la capacidad de atender las necesidades particulares con mayor flexibilidad, como la Autoridad Temporal Especial, la presentación voluntaria de informes sobre catástrofes y los servicios de asesoramiento público que presta la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos de América. A continuación se presentan ejemplos de estos mecanismos:

- Flexibilidad normativa: La Autoridad Temporal Especial (STA), otorgada por la Comisión Federal de Comunicaciones, permite la operación inmediata o temporal de determinadas instalaciones de radiocomunicaciones durante las emergencias u otras circunstancias urgentes. Las STA se conceden con una fecha fija de vencimiento, normalmente de seis meses, o durante el tiempo necesario para gestionar la crisis. Las STA, además, no tienen períodos de gracia y solo son válidas hasta su fecha de vencimiento.²
- Presentación voluntaria de informes sobre catástrofes: El Sistema de Comunicación de Información sobre Catástrofes (DIRS) de la Comisión Federal de Comunicaciones es un sistema en línea voluntario y eficiente que las empresas de comunicaciones pueden utilizar para informar sobre el estado de la infraestructura de comunicaciones y sobre el conocimiento de la situación en tiempos de crisis. El DIRS agiliza el proceso de presentación de informes y permite que los proveedores de comunicaciones informen a la Comisión sobre el estado de la red de manera rápida y eficiente. La Comisión Federal de Comunicaciones determina si procede activar el DIRS de común acuerdo con la Agencia Federal de Gestión de Emergencias y anuncia a los proveedores participantes mediante un aviso público o por correo electrónico la zona de activación y los detalles relativos a las comunicaciones solicitadas.³
- Actividades de asesoramiento público: El Consejo de Seguridad, Fiabilidad e Interoperabilidad de las Comunicaciones (CSRIC) tiene como objetivo formular recomendaciones a la Comisión Federal de Comunicaciones para velar, entre otras cosas, por la seguridad y fiabilidad óptimas de los sistemas de comunicaciones. Los miembros del CSRIC se centran en una serie de cuestiones

² <https://www.fcc.gov/research-reports/guides/special-temporary-authority-licensing>.

³ <https://www.fcc.gov/general/disaster-information-reporting-system-dirs-0>.

de comunicaciones relacionadas con la seguridad pública y la seguridad nacional entre las que figuran, por ejemplo, la fiabilidad y la seguridad de los sistemas y la infraestructura de comunicaciones, así como la alerta de emergencia.⁴



Recomendación 4

El país debe haber instaurado o instaurar leyes y reglamentos en materia de telecomunicaciones/TIC para la gestión de catástrofes, cuya descripción deberá figurar en el PNTE. Dicha legislación deberá proporcionar orientación de alto nivel sobre la elaboración del PNTE y ofrecer al mismo tiempo cierta flexibilidad reglamentaria en su interpretación y aplicación.

En el PNTE se debe incluir una descripción de la legislación, la reglamentación, las políticas y las autoridades relacionadas con las telecomunicaciones/TIC para la gestión de catástrofes.

⁴ <https://www.fcc.gov/about-fcc/advisory-committees/communications-security-reliability-and-interoperability-council-0>.

5. Telecomunicaciones/TIC para emergencias

En esta sección se describe la información fundamental que debería recopilar y mantener una oficina de asistencia u otra entidad gubernamental en casos de emergencia o catástrofe. Parte de esa información consistirá, por ejemplo, en una base de datos actualizada periódicamente que genere mapas de todas las redes de telecomunicaciones/TIC existentes; un análisis de vulnerabilidades y riesgos de todas las redes de telecomunicaciones/TIC; y planes de contingencia de las redes para situaciones de emergencia y catástrofes. Además, en esta sección se abordan los elementos que deberían tenerse en cuenta en los sistemas de alerta temprana y se incluye una descripción del formato normalizado de emergencia del PAC (Protocolo de Alerta Común). Por último, en el Anexo D se describen diferentes servicios públicos y privados de telecomunicaciones/TIC que deben considerarse en el desarrollo de un PNTE.

Como se ha explicado en secciones anteriores, las instalaciones de telecomunicaciones/TIC son esenciales en la gestión de las operaciones antes, en el transcurso y después de las emergencias y catástrofes. La rapidez y eficacia de la respuesta de emergencia depende de la disponibilidad de comunicaciones que permitan el intercambio de información en tiempo real o con la mayor celeridad posible. En este sentido, los servicios de telecomunicaciones/TIC deben ser fiables y estar disponibles cuando se necesiten, incluido el rápido despliegue de capacidad/servicios temporales en las zonas prioritarias tras una catástrofe.

Sin embargo, los servicios de telecomunicaciones/TIC solo son eficaces en la medida en que los servicios de emergencia reciben la información que les permite proteger sus vidas y medios de subsistencia. En los últimos decenios se ha tendido a adoptar un formato normalizado de mensajería de emergencia, a saber, el Protocolo de Alerta Común (PAC) (sección 5.4). Este formato sencillo pero genérico permite alertar de cualquier peligro por cualquier tipo de medio, lo que aumenta la eficiencia y la eficacia de la alerta. El mensaje del PAC comunica los hechos fundamentales de cualquier amenaza de peligro y las medidas recomendadas. La aplicación del PAC se considera una parte esencial del PNTE. Así lo establece expresamente la disposición de la Recomendación 3 de que en el PNTE se deben documentar los protocolos de comunicación esenciales para su aplicación.

5.1. Análisis de vulnerabilidades y riesgos de las redes de telecomunicaciones/TIC

El gobierno debe mantener y actualizar un mapa de riesgos y vulnerabilidades de las redes de telecomunicaciones/TIC, atendiendo a los diferentes tipos de catástrofes que pueden afectar a las distintas regiones del país. Es esencial conocer el estado de las comunicaciones, en particular qué operadores de comunicaciones necesitan asegurar el funcionamiento ininterrumpido o el restablecimiento de las redes, y adoptar de antemano las medidas oportunas para soportar la capacidad de los operadores de activar planes de continuidad en caso de catástrofe, por ejemplo, aumentando la redundancia de la red mediante comunicaciones por satélite además de las comunicaciones terrestres en instalaciones críticas como escuelas, servicios públicos, comisarías de policía y parques de bomberos.

En caso de epidemia o pandemia, por ejemplo, las tecnologías digitales y la conectividad son factores críticos que facilitan la continuidad de la actividad económica, conectan a las personas, proporcionan información fiable al público y evitan la propagación de la epidemia. Además de garantizar la resiliencia de las redes para la prestación del servicio de acceso a Internet, los proveedores de redes y servicios también deben poner todos los medios para prevenir los ciberataques y la desinformación, salvaguardando la privacidad y la seguridad de los datos.

Es asimismo, resulta esencial conocer la infraestructura de telecomunicaciones/TIC existente y establecer un sistema normalizado de presentación de informes sobre catástrofes para identificar las regiones que carecen de conectividad, de manera que los operadores puedan ejecutar planes de contingencia para restablecer los servicios de comunicaciones lo antes posible en caso de catástrofe.

El gobierno debe alentar la coordinación y colaboración con los operadores del sector para mantener y actualizar el mapa de riesgos y vulnerabilidades.

Por último, el PNTE también debería fomentar un suministro adecuado de sistemas de telecomunicaciones/TIC y de equipos de alimentación eléctrica preinstalados para su despliegue durante las interrupciones de la conexión de red. Estos equipos deberían proporcionar capacidad redundante como respaldo de emergencia cuando las redes estén inoperativas. Los interesados que participan en la gestión de riesgos de catástrofe podrían garantizar la continuidad del flujo de comunicación e información mediante la preinstalación y el almacenamiento seguro del equipo de telecomunicaciones/TIC en lugares de baja vulnerabilidad a las catástrofes.

5.2. Base de datos de telecomunicaciones/TIC para emergencias

A fin de llevar a cabo el análisis de riesgos y vulnerabilidades de los servicios de telecomunicaciones, y de planificar la respuesta ante la catástrofe, es esencial prever en el PNTE el mantenimiento regular de una base de datos actualizada de las redes de telecomunicaciones/TIC existentes. Esta base de datos debería incluir información sobre la capacidad de las redes.

Una base de datos de telecomunicaciones/TIC para emergencias debe incluir a nivel general los siguientes tipos de información:

- servicios de telecomunicaciones/TIC disponibles;
- cobertura terrestre;
- ubicación de la infraestructura específica, por ejemplo, torres, centrales eléctricas, redes cableadas, etc.;
- localización de los equipos de telecomunicaciones/TIC de emergencia preinstalados; y
- vulnerabilidad de la infraestructura a diferentes tipos de catástrofes, diferenciando, por ejemplo, entre riesgo alto, medio y bajo.

Es esencial que esta información se obtenga conjuntamente entre el gobierno y los diferentes operadores de telecomunicaciones/TIC públicos y privados, con la participación de los operadores de radiodifusión y televisión y las organizaciones de radioaficionados mencionadas en el Anexo D. Dado que esta información puede ser confidencial, es importante establecer acuerdos (o disposiciones incluidas en la licencia de servicio) con el objeto de limitar la forma en que se utilizará la información obtenida y de garantizar que se utilice exclusivamente para cuestiones relacionadas con emergencias y catástrofes.

5.3. Sistemas de alerta temprana

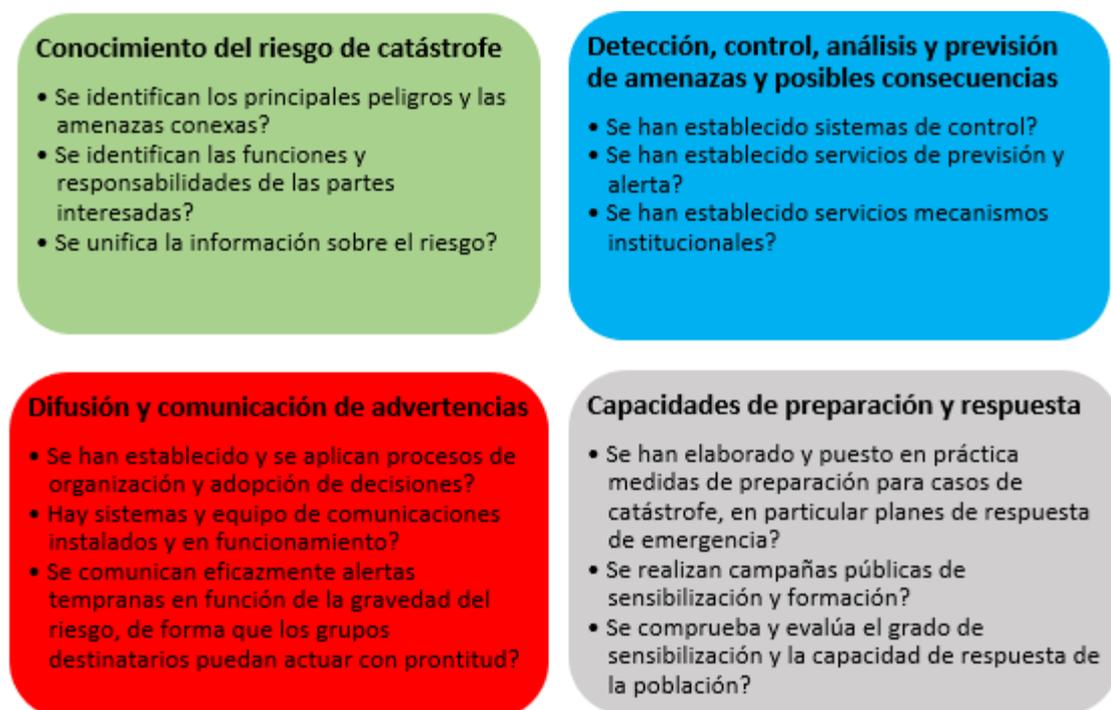
Las redes de telecomunicaciones/TIC también son fundamentales durante la fase de preparación de la gestión de catástrofes mediante el despliegue de sistemas de alerta temprana (EWS, por su sigla en inglés). La facilitación de información puntual a la población mediante las redes de telecomunicaciones/TIC de vigilancia, aviso y alerta temprana es fundamental para reducir los efectos de las catástrofes y salvar vidas.

Los sistemas de alerta temprana se definen como un “sistema integrado de vigilancia, previsión y predicción de amenazas, evaluación de los riesgos de desastres, y actividades, sistemas y procesos de comunicación y preparación que permite a las personas, las comunidades, los gobiernos, las empresas y otras partes interesadas adoptar las medidas oportunas para reducir los riesgos de desastres con

antelación a sucesos peligrosos”.¹ Los sistemas de alerta constan de cuatro elementos característicos de sistemas eficientes y centrados en las personas (OMM, 2018):

1. Conocimientos sobre el riesgo de desastres basados en el acopio sistemático de datos y en evaluaciones del riesgo de desastres.
2. Detección, control, análisis y previsión de las amenazas y las posibles consecuencias.
3. Difusión y comunicación, por una fuente oficial, de alertas e información conexa autorizadas, oportunas, precisas y prácticas acerca de la probabilidad y el impacto.
4. Preparación en todos los niveles para responder a las alertas recibidas.

Figura 6: Cuatro elementos de los sistemas de alerta temprana de extremo a extremo y centrados en las personas



Fuente: OMM

Los sistemas de alerta temprana, en la medida de lo posible, deberían beneficiarse de las economías de escala y mejorar la sostenibilidad y la eficiencia mediante un marco polivalente que tenga en cuenta los múltiples peligros y las necesidades de los usuarios finales (UNISDR, 2006b).

Los satélites meteorológicos y los servicios de exploración de la Tierra por satélite pueden ser adecuados con los siguientes fines, entre otras posibles aplicaciones: identificar zonas de riesgo; pronosticar las condiciones meteorológicas y predecir el cambio climático; detectar y rastrear terremotos, tsunamis, huracanes, etc.; y emitir alertas/advertencias sobre catástrofes. Aunque las advertencias, alertas y observaciones realizadas sobre el terreno, es decir, por medios terrestres, podrían ser más precisas que las observaciones por satélite, las observaciones por satélite son útiles cuando las opciones terrestres no existen o han dejado de estar operativas como consecuencia de la situación catastrófica.²

¹ Naciones Unidas (2016). *Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres (A/71/644)*, adoptado por la Asamblea General el 2 de febrero de 2017 (A/RES/71/276).

² UIT (2010; 2017a). La Recomendación UIT-R RS.1859 (UIT, 2010) proporciona orientaciones sobre la utilización de datos obtenidos por teledetección proporcionados por satélites en el caso de catástrofes naturales.

Recursos tales como las imágenes satelitales pueden ser útiles para cartografiar la ubicación y el estado (tanto anterior como posterior a la catástrofe) de carreteras, puentes, instalaciones médicas y otras infraestructuras críticas, y aportan información exacta sobre estas infraestructuras para que los equipos de emergencia puedan tomar decisiones más adecuadas en relación con las actividades de socorro.³ En suma, una estrategia integral de sistemas de alerta temprana debería utilizar tanto los servicios terrestres como los satelitales para vigilar las posibles catástrofes y difundir alertas y avisos con precisión y puntualidad.

Los sistemas de alerta temprana pueden suministrarse a través de los diferentes servicios de telecomunicaciones/TIC descritos en el Anexo D. Por ejemplo, los servicios de radiodifusión pueden alertar a la población de catástrofes inminentes, los sistemas móviles pueden distribuir notificaciones mediante la tecnología de radiodifusión móvil, las aplicaciones específicas desarrolladas por los gobiernos pueden difundir alertas, etc. De manera complementaria, también pueden desarrollarse otros tipos de sistemas de alerta, basados en sirenas o sistemas de megafonía conectados a sensores que activan una alarma cuando se alcanza un determinado umbral.

Los servicios de radiodifusión y televisión son especialmente útiles cuando el acceso físico a una zona resulta complicado. La difusión de información y asesoramiento adecuados puede ayudar a la población a hacer frente a la catástrofe hasta que llegue la ayuda al lugar. Durante la respuesta a una catástrofe, los servicios de radiodifusión pueden facilitar información sobre cómo y dónde acceder a la ayuda disponible, entre otras informaciones importantes. Sin embargo, es importante que el organismo de radiodifusión utilice frecuencias y modos de modulación que se ajusten a los receptores generalmente utilizados por la población (UIT, 2017e).

³ Véase <http://www.missingmaps.org/>.

Recuadro 7: El distrito de Butaleja en Uganda Oriental: sistemas de alerta temprana para inundaciones¹

El 22 de septiembre de 2014, la UIT y la Comisión de Comunicaciones de Uganda pusieron en marcha sistemas de alerta temprana de inundaciones alimentados con energía solar para advertir a los residentes de la crecida del río Manafwa. A lo largo de los años, antes de 2014, el distrito de Butaleja, en Uganda oriental, había sido devastado por las inundaciones en numerosas ocasiones.

El sistema de alerta consta de tres componentes principales:

- un sensor colocado en el río;
- una sirena alimentada por energía solar adyacente al río, y
- un centro de control alimentado con energía solar en la sede administrativa del distrito, provisto de un sistema informático de seguridad para vigilar el funcionamiento de los sensores y el sistema de sirenas.

Una vez que el caudal del río alcanza un cierto umbral en el sensor, este activa automáticamente la sirena, alertando a las comunidades en el idioma local e instándolas a trasladarse a terrenos más elevados. La sirena, que puede oírse en un radio de 10 millas, va seguida de mensajes con información adicional emitidos por el personal del centro de control.

Sistemas de alerta temprana para inundaciones en Uganda



Fuente: UIT

¹ Unión Internacional de Telecomunicaciones, *Uganda: Harnessing the power of ICTs to promote disaster risk reduction* (<https://www.itu.int/en/ITU-D/Pages/MakeADifference/How-we-make-a-difference-Uganda.aspx>).

5.4. Protocolo de Alerta Común

El Protocolo de Alerta Común (PAC) permite a las autoridades advertir a la población de una catástrofe de forma inmediata y a escala mundial. Las alertas generadas por el PAC pueden recibirse por diferentes medios, como telefonía móvil y fija, Internet (correo electrónico, Google, Facebook, Twitter, WhatsApp, aplicaciones para teléfonos inteligentes, publicidad en línea, dispositivos de Internet de las Cosas (IoT), altavoces inteligentes en el hogar, etc.), sirenas (en interiores o exteriores), servicios de radiodifusión por radio y televisión, televisión por cable, radiocomunicaciones de emergencia, radioaficionados, radiodifusión directa por satélite y redes de señalización digital (señales de autopista, rótulos digitales, control de tráfico por carretera y ferrocarril), entre otros.

Figura 7: Protocolo de Alerta Común



Fuente: UIT

La alerta generada por el PAC abarca esta asombrosa diversidad de medios y amenazas porque la norma CAP en que se basa define una forma profesional de emisión de alertas, comunicando unos pocos datos clave de cualquier emergencia: ¿Qué es? ¿Dónde está? ¿Cuánto falta para que se produzca? ¿Cuál es su nivel de gravedad? ¿Qué grado de certeza tienen los expertos al respecto? ¿Qué debe hacer la población?

Los mensajes de alerta en el formato CAP son legibles tanto para los sistemas informáticos como para los humanos. La norma CAP se basa en XML, el eXtensible Markup Language (lenguaje de marcado extensible), para incluir en un solo mensaje datos que puedan procesarse automáticamente e información de fácil comprensión para los seres humanos. Por ejemplo, en una alerta del PAC, la zona afectada obtiene una descripción textual y también un polígono o círculo estándar. Además de la capacidad de localizar las advertencias dibujando un polígono o un círculo, el PAC permite difundir mensajes de alerta basados en la (geo)codificación "FIPS". Esos datos de la zona de alerta permiten que cualquier componente de telecomunicaciones/TIC alerte de manera selectiva a las personas en situaciones peligrosas:

- Los teléfonos móviles reciben las alertas del PAC por SMS o radiodifusión celular.
- Los usuarios en línea reciben la alerta del PAC automáticamente si están utilizando un servicio en línea de Google.
- Las sirenas y los dispositivos domésticos difunden en voz alta la alerta del PAC.
- La radiodifusión por radio y televisión transmite automáticamente la alerta del PAC como inserciones de audio o texto.
- Algunos usuarios en línea reciben la alerta del PAC como una superposición de anuncios en línea.
- Los conductores ven la alerta del PAC en los rótulos digitales de la autopista.
- Los teléfonos inteligentes reciben alertas del PAC a través de aplicaciones gratuitas como la aplicación SOS- FICR de la Cruz Roja, que incluye información complementaria, como el lugar donde se puede encontrar refugio y la manera de prestar primeros auxilios.

Desde la perspectiva de la tecnología de las telecomunicaciones/TIC, los mensajes generados por el PAC pueden difundirse a través de cualquier tipo de red, pública o privada. La arquitectura típica de la mensajería generada por el PAC es totalmente escalable.

Recuadro 8: Protocolo de Alerta Común¹

En los Estados Unidos de América, las autoridades de alerta federales, estatales, locales, tribales y territoriales pueden utilizar el sistema integrado de alerta pública “Integrated Public Alert and Warning System” (IPAWS) e integrar los sistemas locales que utilizan las normas del Protocolo de Alerta Común (PAC) con la infraestructura del IPAWS. El IPAWS proporciona a los funcionarios de seguridad pública una forma eficaz de alertar y advertir a la población sobre emergencias graves utilizando el sistema de alerta de emergencia (EAS), las alertas de emergencia inalámbricas (WEA), las radiocomunicaciones meteorológicas de la Administración Nacional de los Océanos y la Atmósfera (NOAA) y otros sistemas de alerta pública desde una única interfaz. El programa del IPAWS, establecido en los Estados Unidos para “modernizar y mejorar la difusión de alertas y avisos al público estadounidense”, utiliza las alertas del Protocolo de Alerta Común (PAC) para difundir información de emergencia. Según la Agencia Federal de Gestión de Emergencias (FEMA), el PAC “es un formato digital de intercambio de alertas de emergencia que permite difundir simultáneamente un mensaje de alerta a través de numerosos sistemas de comunicación diferentes”.² En los Estados Unidos, el IPAWS utiliza una norma CAP que permite integrar y difundir las alertas públicas para que se reciban no solo por la radio y la televisión convencionales, sino también en dispositivos inalámbricos, aplicaciones de Internet y otras tecnologías futuras de comunicación. Además, el IPAWS es una infraestructura nacional que proporciona a los funcionarios estatales, locales, territoriales y tribales la capacidad de enviar alertas y avisos públicos. Los mensajes de alerta del PAC pueden incluir una grabación de voz de hasta 2 minutos de duración en formato MP3 y, aunque no se admite la transmisión de vídeo, la autoridad emisora de la alerta puede incluir en el mensaje la URL correspondiente.

Además de los Estados Unidos, otros países han desplegado esta tecnología para desarrollar una aplicación más localizada. En Canadá, por ejemplo, un grupo de trabajo integrado por profesionales y organismos gubernamentales con competencias en materia de alerta pública elaboró un perfil canadiense del PAC (CAP-CP), concebido como un conjunto de normas y términos y valores normalizados con el objeto de atender las necesidades de la población canadiense. El CAP-CP incluye servicios como el bilingüismo, la geocodificación para el Canadá y la gestión de listas de lugares y eventos, entre otras funciones.³

Por su parte, China ha implementado un sistema de alerta basado en el PAC para cualquier tipo de amenazas en todo el país. El Sistema Nacional de Emisión de Alertas Tempranas recopila información de los sectores de mando de emergencias y la difunde al público y al personal de gestión de emergencias en toda China (Christian, 2016).

¹ Consejo Nacional de Discapacidad (2014) y <https://www.fema.gov/integrated-public-alert-warning-system>.

² *Ibid.*

³ Gobierno del Canadá, perfil canadiense del CAP-CP, en la dirección www.publicsafety.gc.ca/cnt/mrgnc-mngmnt/mrgnc-prprdnss/capcp/index-en.aspx (consultado el 22 de febrero de 2019).

Recuadro 8: Protocolo de Alerta Común (continuación)

En Australia, el perfil del PAC (CAP-AU) proporciona un acuerdo nacional oficial sobre el PAC, mediante el cual los gobiernos de todos los estados y territorios pueden mejorar el intercambio y la interoperabilidad de los mensajes de alerta de peligros entre los sistemas. Este sistema, según la Oficina de Meteorología del Gobierno australiano, permite que el texto uniforme aparezca como mensajes SMS en los teléfonos móviles de las personas que se dirigen a la zona de alerta o que se desplazan por ella, y que se visualice como texto en la señalización electrónica de las autopistas. El sistema también activa los localizadores del personal de los servicios de emergencia y puede activar las sirenas de aviso. En particular, las personas con discapacidad visual o auditiva y las personas que no hablan inglés también pueden beneficiarse de esta tecnología, que genera advertencias e información de seguridad pública normalizada a través de todos los dispositivos tecnológicos disponibles que se utilizan para recibir información.¹

Para superar las posibles demoras y garantizar la integridad de los mensajes de alerta, es importante que el sistema de alerta basado en el PAC agilice el proceso de recopilación y difusión de los mensajes de alerta por múltiples canales. Por ejemplo, después de que una autoridad de alerta elabore un mensaje de alerta del PAC y lo envíe al IPAWS de la FEMA, el sistema autentificará, validará y difundirá automáticamente el mensaje de alerta mediante las vías de difusión deseadas. Esta eficiencia es el resultado de una gran interacción con los originadores de las alertas durante las actividades de capacitación y los ejercicios con las autoridades de alerta autorizadas del IPAWS, respaldada por una coordinación continua con las comunidades del sector y los proveedores.

¹ Oficina de Meteorología del Gobierno de Australia, About CAP-AU-STD: The Australian Government Profile of the Common Alerting Protocol (CAP), en la dirección www.bom.gov.au/metadata/CAP-AU/About.shtml (consultado el 22 de febrero de 2019).



Recomendación 5

El PNTE debe contener información sobre todas las redes de telecomunicaciones/TIC existentes (públicas y privadas) que pueden utilizarse en una catástrofe, un análisis de las vulnerabilidades y riesgos de esas redes de telecomunicaciones/TIC, y planes de contingencia de redes para cuando surjan emergencias y catástrofes. Esta información debe examinarse y actualizarse periódicamente.



Recomendación 6

Se deben concebir e implementar sistemas de alerta temprana contra amenazas múltiples que, de ser posible, permitan conectar todos los sistemas de vigilancia de situaciones de peligro a fin de aprovechar las economías de escala y mejorar la sostenibilidad y eficiencia a través de un marco polivalente y centrado en el usuario. En el PNTE se deberá incluir un inventario de esos sistemas, junto con los procesos necesarios para activarlos, y dicha información se examinará y actualizará periódicamente.

6. Cooperación y coordinación internacionales

La cooperación y la coordinación internacionales son factores importantes que conviene tener en cuenta al responder a una emergencia, especialmente con miras a adoptar un enfoque coherente en la gestión del riesgo de catástrofes. Es útil comprender los tratados, convenciones y otros programas vigentes que ofrecen instrumentos complementarios para su utilización en el transcurso y después de las situaciones de emergencia. Así sucede sobre todo en los países en desarrollo, que pueden requerir una mayor asistencia técnica y humanitaria.

6.1 Consorcio de telecomunicaciones en situaciones de emergencia

Los consorcios son grupos de organizaciones humanitarias cuyo objetivo es “fortalecer la preparación y la capacidad técnica de todo el sistema para responder a las emergencias humanitarias, y establecer un liderazgo y una responsabilidad claros en las principales esferas de la respuesta humanitaria”.¹ También tienen por objeto mejorar la previsibilidad, la rendición de cuentas y las alianzas a nivel nacional, mejorando el establecimiento de prioridades y definiendo claramente las funciones y responsabilidades de las organizaciones humanitarias.²

El Consorcio de Telecomunicaciones en situaciones de Emergencia (ETC por sus siglas en Inglés) está encabezado por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y consiste en una red mundial de organizaciones que colaboran para prestar servicios de comunicaciones interinstitucionales de manera oportuna y eficaz en situaciones de emergencia humanitaria.

A tal efecto, el ETC depende de su red de miembros y asociados, incluida la UIT, para llevar a cabo su importante labor en todo el mundo. Entre esos miembros y asociados figuran también organismos y programas de las Naciones Unidas, ONG, gobiernos y otras organizaciones humanitarias.³

6.2 Unión Internacional de Telecomunicaciones

Este organismo especializado de las Naciones Unidas, en cooperación con los gobiernos y el sector privado, se ocupa, entre otras cosas, de coordinar la explotación de las redes y servicios de telecomunicaciones y de promover el desarrollo mundial de las TIC.⁴

Además de promover el desarrollo de las telecomunicaciones/TIC y la gestión del espectro, que son funciones útiles y necesarias para la gestión de catástrofes, la UIT también ha estipulado que la organización “promoverá la adopción de medidas destinadas a garantizar la seguridad de la vida humana, mediante la cooperación de los servicios de telecomunicación” (UIT, 2006b), además de fijar prioridades para la utilización eficaz de las telecomunicaciones durante la respuesta a catástrofes y situaciones de emergencia.⁵

En el desempeño de este cometido, la UIT elabora una serie de manuales sobre telecomunicaciones de emergencia; establece especificaciones de radiocomunicaciones de emergencia aplicables en todas las fases de una catástrofe (preparación, mitigación, respuesta y recuperación); mantiene una base de datos de frecuencias disponibles para los servicios de radiocomunicaciones de emergencia en tierra y espacio; y elabora normas internacionales sobre diversas tecnologías para hacer frente

¹ Véase www.humanitarianresponse.info/en/about-clusters/what-is-the-cluster-approach (consultado el 21 de febrero de 2019).

² *Ibíd.*

³ Miembros y observadores del ETC, en la dirección www.etcluster.org/etc-members-and-observers (consultado el 21 de febrero de 2019).

⁴ Sobre la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en la dirección www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx (consultado el 21 de febrero de 2019).

⁵ Mediante las Resoluciones y Recomendaciones adoptadas en las últimas Conferencias Mundiales de Telecomunicaciones y de Radiocomunicaciones, así como en las Conferencias de Plenipotenciarios de la UIT, y mediante la participación constructiva en actividades relacionadas con el Convenio de Tampere.

a situaciones de emergencia, entre ellas el servicio de telecomunicaciones de emergencia (ETS por sus siglas en Inglés), el plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia (IEPS por sus siglas en Inglés) y un Protocolo de Alerta Común (PAC).

6.3 Convenio de Tampere⁶

El Convenio de Tampere (véase el Anexo E) tiene por objeto facilitar la utilización de los recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en caso de catástrofe, estableciendo un marco de cooperación internacional para los Estados, las entidades no gubernamentales y las organizaciones intergubernamentales. Proporciona un marco jurídico para la utilización de las telecomunicaciones en el ámbito de la asistencia humanitaria internacional. Este marco, cuando se aplica junto con procedimientos elaborados a nivel nacional y acuerdos bilaterales y multilaterales, reduce los obstáculos reglamentarios y ofrece protección al personal que presta apoyo a las telecomunicaciones, respetando al mismo tiempo los intereses nacionales del país que recibe la asistencia.

A fin de promover el uso de las telecomunicaciones/TIC por los equipos de emergencia, el Convenio de Tampere reconoce que es necesario abstenerse temporalmente de aplicar la legislación nacional en materia de importación, concesión de licencias y utilización de equipo de comunicaciones. También garantiza la inmunidad jurídica al personal que utiliza las TIC de emergencia durante las catástrofes. Lo anterior es importante si se tiene en cuenta que la legislación de muchos países sigue obstaculizando o incluso prohibiendo (por ejemplo, mediante la aplicación de leyes restrictivas a las importaciones, obstáculos de organización o costos elevados) la importación e instalación oportuna de equipo de comunicaciones en los territorios afectados.

Un país puede manifestar su consentimiento en obligarse por el Convenio de Tampere mediante:¹

- su firma con carácter definitivo;
- su firma sujeta a ratificación, aceptación o aprobación, seguida del depósito de un instrumento de ratificación, aceptación o aprobación;
- el depósito de un instrumento de adhesión.

¹ Colección de Tratados de las Naciones Unidas, en la dirección <https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&no=XXV-4&chapter=25&lang=en> (consultado el 21 de febrero de 2019).

Es importante señalar la diferencia entre la firma y la ratificación:

Firma: incluye todas las negociaciones que preceden al tratado. *Al firmar un tratado, un Estado manifiesta su intención de cumplir con lo dispuesto en el tratado. Sin embargo, esta declaración de intenciones no es en sí vinculante. Sesenta países han firmado el Convenio.*

Ratificación: aprobación del acuerdo por el Estado. *Una vez firmado el tratado, cada Estado lo traspondrá a su legislación según sus propios procedimientos nacionales. En los Países Bajos se requiere la aprobación parlamentaria. Una vez que se haya concedido la aprobación con arreglo a los procedimientos internos de un Estado, este notificará a las demás partes su consentimiento en obligarse por el tratado. Esto se denomina ratificación. El tratado pasa a ser oficialmente vinculante. Cuarenta y nueve países han ratificado el Convenio.*

⁶ Basado en: https://www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf (consultado el 21 de febrero de 2019).

No obstante, la adhesión a un tratado internacional puede requerir consultas o aprobaciones de diferentes órganos legislativos y ejecutivos de ámbito nacional. También puede ser necesario adaptar las leyes y los reglamentos nacionales para evitar conflictos con los artículos del tratado.

Es importante tener en cuenta que la adhesión y la adaptación de las leyes y los reglamentos nacionales no bastan para garantizar la eficacia del Convenio en una situación de catástrofe. En concreto, la aplicación eficiente a nivel nacional requiere que todos los organismos gubernamentales y autoridades nacionales que participan en la gestión de catástrofes, incluidos los funcionarios de aduanas e impuestos especiales que aprueban la importación de equipo de emergencia en la frontera, conozcan los términos del tratado, hayan establecido procedimientos nacionales y tengan un claro conocimiento del marco jurídico.

Por último, el Convenio tiene carácter vinculante para los Estados Miembros que han manifestado su consentimiento en obligarse por el Convenio de Tampere. Sin embargo, los acuerdos bilaterales o multilaterales entre uno o más países que no sean signatarios pueden incorporar algunas disposiciones del Convenio o aplicarlo en su totalidad.

6.4 Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas

La Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA) forma parte de la Secretaría de las Naciones Unidas y se encarga de coordinar a los agentes humanitarios para propiciar una respuesta coherente a las emergencias. En concreto, OCHA coordina la acción humanitaria para asegurar que las personas afectadas por una crisis reciban la asistencia y la protección que necesitan. OCHA también trabaja para superar los obstáculos que impiden que la ayuda humanitaria llegue a las personas afectadas por las crisis y desempeña una función de liderazgo para movilizar la asistencia y los recursos en nombre del sistema humanitario.⁷

OCHA también actúa como coordinadora⁸ mundial de operaciones en el marco del Convenio de Tampere y, en consecuencia, desempeña varias tareas destinadas a mejorar la coordinación y el intercambio de información con respecto a la asistencia en materia de telecomunicaciones. El coordinador de operaciones ejercerá, entre otras responsabilidades, las relativas a las disposiciones generales, la prestación de asistencia de telecomunicaciones, la terminación de la asistencia y el pago o reembolso de costos u honorarios, además de solicitar la cooperación de otros organismos pertinentes de las Naciones Unidas, en particular la UIT, para que le ayuden a cumplir los objetivos del Convenio.⁹

6.5 Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR)

La Asamblea General de las Naciones Unidas designó a la UNDRR como la secretaria de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Por lo tanto, esta Oficina tiene el mandato de garantizar la aplicación de la citada estrategia y de actuar como centro de coordinación del sistema de las Naciones Unidas para armonizar criterios y crear sinergias entre las actividades de reducción de riesgos de catástrofe de las Naciones Unidas, las organizaciones regionales y las actividades en las

⁷ Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, en la dirección www.unocha.org/about-us/who-we-are (consultado el 21 de febrero de 2019).

⁸ Convenio de Tampere, en la dirección https://www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf (consultado el 21 de febrero de 2019).

⁹ *Ibid.*

esferas socioeconómica y humanitaria.¹⁰ La UNDRR también apoya la aplicación, el seguimiento y el examen del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.¹¹

La UNDRR se ocupa, entre otras cosas, de asegurar que la reducción del riesgo de catástrofes incluya la adaptación al cambio climático; de aumentar la inversión para la reducción del riesgo de catástrofe; de construir ciudades, escuelas y hospitales resilientes a las catástrofes; y de fortalecer el sistema internacional para la reducción del riesgo de catástrofes (Naciones Unidas, 2015a).

Por último, la UNDRR gestiona Prevention Web, un sitio web que contiene información sobre la gestión del riesgo de catástrofes, en el que se publican periódicamente informes sobre la gestión de las emergencias, incluido un Informe Mundial de Evaluación, junto con otros documentos y estadísticas (UIT, 2013).

6.6 Acuerdos bilaterales

Muchos de los instrumentos internacionales vigentes para dar respuesta en situaciones de catástrofe adoptan la forma de tratados y acuerdos bilaterales. Pueden suscribirse entre países, o incluso entre las oficinas o delegaciones de organizaciones internacionales y organismos de ayuda en diferentes países. El alcance de la cooperación prevista en esos tratados varía mucho, pero puede consistir en la donación de materiales en respuesta a una única emergencia o en la asistencia técnica oficial (por ejemplo, capacitación, asistencia con personal de socorro y suministro de bienes y equipo al territorio afectado), entre otras cosas.

Por lo que respecta a las telecomunicaciones/TIC, estos tipos de acuerdos son muy importantes en todas las fases de la gestión de catástrofes. Los acuerdos entre países vecinos, por ejemplo, pueden facilitar el puntual despliegue de equipo de telecomunicaciones después de una catástrofe, u ofrecer soluciones por satélite en los casos en que los servicios de comunicaciones terrestres puedan haber sufrido daños o las redes se saturan a causa del aumento de la demanda de tráfico tras el inicio de la situación de emergencia (Convenio de Tampere, 1998). Además, los acuerdos bilaterales o multilaterales pueden ser útiles para los países en los que no se disponga de equipo o servicios específicos de telecomunicaciones/TIC o estos resulten insuficientes. Los tratados también pueden ser útiles para compartir información y conocimientos técnicos sobre el uso de las telecomunicaciones/TIC, la capacitación o la formación sobre el uso del equipo durante las fases de mitigación y preparación, y el despliegue de personal de socorro o de expertos en telecomunicaciones/TIC durante las fases de respuesta y recuperación.



Recomendación 7

En el PNTE se deben describir y mencionar todos los tratados internacionales de cooperación y coordinación, así como los acuerdos bilaterales que el país haya suscrito en relación con la gestión de catástrofes. En particular, se alienta a los países a que adopten medidas para ratificar y aplicar el Convenio de Tampere y hagan cuanto sea necesario para instaurar planes, políticas y procedimientos a nivel nacional y local, a fin de garantizar que el Convenio y cualquier otro acuerdo en materia de gestión de catástrofes en relación con las telecomunicaciones/TIC tengan eficacia en una situación de catástrofe. Estas normas son necesarias con independencia de que el país haya o no ratificado el Convenio de Tampere.

¹⁰ UNDRR, en la dirección www.unisdr.org/who-we-are/mandate (consultado el 21 de febrero de 2019).

¹¹ *Ibíd.* Este marco es un acuerdo voluntario y no vinculante que sigue un enfoque destinado a reducir el riesgo de catástrofes. Véase más información en <https://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework> (consultado el 5 de agosto de 2019).

7. Actividades de capacitación y simulacros

La preparación para la gestión de una emergencia requiere continuos esfuerzos de formación y capacitación destinados a quienes dirigen las respuestas de emergencia y a la comunidad en general. La capacitación no solo requiere la realización de simulacros, actividades de formación, pruebas y otros ejercicios, sino también la elaboración del programa de esas actividades y la evaluación y posible modificación de los procedimientos y políticas vigentes a tenor de las limitaciones identificadas durante las actividades de creación de capacidades.

La creación de capacidades es fundamental para mejorar la rapidez, la calidad y la eficacia de la preparación y la respuesta a las emergencias. El desarrollo de las capacidades relacionadas con las necesidades humanitarias (alimentos, telecomunicaciones/TIC, suministros médicos, refugio, etc.) debe centrarse en la capacitación del personal para responder a situaciones difíciles, en la mejora de la rendición de cuentas y la medición de los resultados, y en la reducción del riesgo de catástrofe cuando sea posible.

Un PNTE eficaz debería prever una estrategia práctica para mejorar las capacidades y los medios anteriormente mencionados. Más allá de las necesidades humanitarias señaladas, la mejora de la capacidad de respuesta de emergencia debe abarcar la capacidad institucional, la infraestructura de redes de telecomunicaciones/TIC y todas las demás esferas identificadas a lo largo del proceso de planificación.

Los esfuerzos de creación de capacidad y desarrollo de competencias deberían centrarse en aspectos como los enumerados a continuación (la relación no es exhaustiva):

- determinar las prácticas óptimas en los programas existentes y elaborar procedimientos operativos y otras orientaciones que respondan a las necesidades de los interesados pertinentes;
- mejorar los programas de gestión de emergencias mediante un mejor intercambio de información;
- determinar las metodologías de evaluación y gestión de riesgos;
- elaborar, documentar y mantener información relativa a los responsables de la adopción de decisiones en materia de gestión de emergencias a nivel nacional;
- identificar la infraestructura crítica que mejor sustente la preparación y la respuesta a las emergencias;
- impartir talleres regionales, seminarios de perfeccionamiento y conferencias; y
- desarrollar y llevar a cabo diversos ejercicios, desde la presentación y el análisis de los procedimientos previstos y la experimentación práctica de sus distintas etapas hasta los simulacros funcionales y a gran escala.

Además, la formación debe abarcar múltiples temas, desde los aspectos básicos de la utilización de las telecomunicaciones/TIC en situaciones de emergencia hasta los conceptos técnicos. Los ejercicios de formación deberían realizarse con frecuencia, dado que algunas de las organizaciones que participan en la gestión de desastres renuevan con frecuencia a su personal. En muchas operaciones rutinarias es común que los nuevos miembros del equipo aprendan a desempeñar sus funciones durante el ejercicio de la propia actividad laboral (capacitación práctica en el puesto de trabajo), pero esta fórmula no resulta suficiente en el caso de las telecomunicaciones de emergencia. La realización de ejercicios de capacitación periódicos permite que el personal se familiarice con las responsabilidades adicionales que ha de asumir durante una situación de emergencia y con algunas de las dificultades que pueden plantearse (UIT, 2001).

La capacitación también debe ir acompañada de actividades prácticas, como simulacros de emergencia o pruebas realizadas a todos los niveles. Estos ejercicios ofrecen oportunidades de capacitación a nivel nacional para individuos y grupos y ponen de relieve las esferas que requieren un mayor perfeccionamiento, ya sea con formación adicional o mediante la actualización del equipo.

Asimismo, esas actividades de capacitación brindan la oportunidad de confirmar la disponibilidad y fiabilidad del equipo de emergencia que no se utiliza con frecuencia. Los ejercicios pueden servir para detectar problemas —por ejemplo, el almacenamiento inadecuado del equipo o el deterioro de la vida útil de la batería— antes de que los servicios de emergencia tengan que utilizar el equipo en una emergencia real. Estas actividades también pueden poner de manifiesto otras anomalías, como la pérdida de manuales de instrucciones o piezas auxiliares o la falta de comprensión de cómo se acciona el equipo principal.

Es importante señalar que los ejercicios de capacitación deben ser lo suficientemente realistas como para exponer las deficiencias de los procedimientos o el equipo, pero a la vez deben ser lo suficientemente sencillos como para que el personal inexperto pueda aprender cómo se responde a una situación de emergencia. Después de un ejercicio, se debe dedicar tiempo a examinar las deficiencias detectadas y los errores cometidos, para extraer enseñanzas que puedan aplicarse en una emergencia real. Dado que la respuesta a las catástrofes se produce en situaciones muy cambiantes, los ejercicios de capacitación son uno de los instrumentos más dinámicos y eficaces en el desarrollo de procedimientos operacionales y en la planificación de contingencias.

En resumen, los programas eficaces de capacitación teórica y práctica pueden reforzar las competencias de los servicios de emergencias en el manejo del equipo de comunicaciones, además de mejorar su capacidad para aplicar todo el conjunto de normas, planes y procedimientos que rigen el uso de las comunicaciones (Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, 2014).

Además, los ejercicios de capacitación y las actividades prácticas deben incluir el uso de sistemas radioeléctricos terrestres móviles para garantizar que los servicios de emergencia dispongan de comunicaciones de voz críticas durante una respuesta de emergencia. Sin embargo, en los ejercicios de capacitación también se deberían tener en cuenta otras tecnologías de comunicaciones que podrían integrarse en las operaciones de respuesta y recuperación, como es el caso de las comunicaciones inalámbricas de banda ancha y por satélite.

Además, existe un amplio consenso en que la respuesta a las catástrofes depende del trabajo en equipo. Por ello es importante que en los ejercicios de capacitación participen todos los interesados que puedan desempeñar una función pertinente en situaciones de emergencia. Los ejercicios de preparación inclusivos ayudan a que todos los interesados se familiaricen con las funciones específicas de los demás participantes en la respuesta a las emergencias a nivel sectorial, institucional e individual. Dentro de una organización, es indispensable comprender el mandato y las modalidades de trabajo de las demás personas que participan en las operaciones de emergencia, en particular las que están a cargo de las comunicaciones (UIT, 2001).

Por último, en el PNTE se debería establecer un conjunto de recomendaciones con el objetivo de utilizar todas las tecnologías disponibles, de identificar y llenar los vacíos en las comunicaciones de emergencia (Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, 2014). A continuación se proponen algunas de esas recomendaciones:

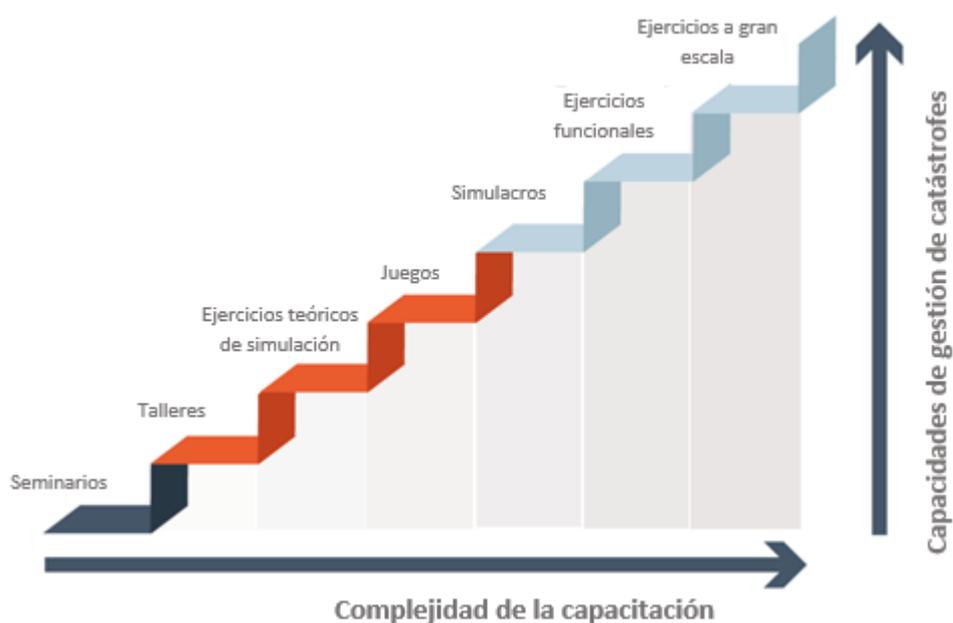
- Elaborar programas de capacitación teórica y práctica que traten de llenar los vacíos detectados en las infraestructuras de comunicaciones de emergencia y en el uso de las nuevas tecnologías.
- Identificar las oportunidades de integrar a un mayor número de interlocutores de los sectores público y privado relacionados con las comunicaciones en las actividades de capacitación teórica y práctica.
- Utilizar las estructuras públicas regionales para desarrollar y promover oportunidades de capacitación teórica y práctica.
- Aprovechar las tecnologías, las conferencias y los talleres para aumentar las oportunidades de capacitación teórica y práctica.
- Promover la sensibilización y la capacitación recíproca entre los trabajadores locales y nacionales responsables de las comunicaciones mediante la capacitación teórica y práctica.

- Desarrollar y compartir las mejores prácticas en materia de procesos para reconocer al personal de comunicaciones capacitado.
- Mejorar la capacidad de los territorios locales con fines de seguimiento y dotación compartida del personal de comunicaciones capacitado durante las operaciones de respuesta.
- Procurar que el proceso de creación de capacidad sea continuo y tener en cuenta la renovación del personal.

Ejercicios y simulacros en la práctica

En el caso de los simulacros de telecomunicaciones (véase el Anexo F), los ejercicios deberían involucrar al mayor número posible de partes interesadas diferentes, a fin de garantizar una respuesta integral en una situación de emergencia. Es decir, estos ejercicios deben diseñarse de manera que contemplen la participación de entidades como la entidad reguladora de las telecomunicaciones, el ministerio de telecomunicaciones, el organismo nacional de gestión de catástrofes, los departamentos de meteorología y geofísica, los proveedores de servicios de telecomunicaciones (con inclusión del sector privado y de los grupos de radioaficionados), las empresas de suministro de energía, las organizaciones humanitarias (locales e internacionales) y las comunidades.

Figura 8: Escala de capacitación



Fuente: UIT

El éxito de los simulacros depende en gran parte de una planificación apropiada que debería tener en cuenta los siguientes factores:

- Nota conceptual: Se empezará con una nota conceptual en la que se esbocen el objetivo y los resultados previstos del ejercicio, incluidos los recursos necesarios y el calendario. En esa nota se presentará a las partes interesadas en el ejercicio.
- Redacción del guion: Todos los ejercicios, desde los ejercicios teóricos de simulación (TTX) hasta los ejercicios a gran escala, requieren un guion. El guion es una descripción detallada del contenido y las circunstancias del ejercicio. El guion debe ser realista y debe estar ligado a los objetivos generales del ejercicio.
- Creación de un plan de evaluación: Este es el principal elemento que determinará que el ejercicio sea una valiosa experiencia de aprendizaje.

- Realización del ejercicio: Se debe comprobar que se dispone de todo el equipo y demás recursos. A continuación, se dará instrucciones a los participantes y se llevará a la práctica el guion previsto.
- Supervisión: Se evaluará la forma en que los participantes responden a los principales acontecimientos. ¿Se han cumplido los objetivos y resultados?

Por último, los simulacros deberían terminar con una reunión informativa o “valoración *a posteriori*”, en la que los participantes y los facilitadores del ejercicio compartirán sus experiencias, señalarán las dificultades que se hayan encontrado y expondrán sus observaciones. Esta es la parte más importante de un ejercicio. En la reunión informativa se determinará la forma de proceder respecto de las esferas que necesitan mejoras o ajustes y se identificarán los puntos fuertes.

Recuadro 9: NetHope¹

El socio NetHope del ETC dirigió una actividad formativa de preparación y un ejercicio de campo en Panamá en julio de 2018. La formación estaba concebida para ofrecer una experiencia real de configuración de redes inalámbricas sobre el terreno, y para desarrollar capacidades como la creación de equipos, las habilidades de liderazgo, la agilidad y el trabajo conjunto con un propósito común.

Se contó con la presencia de más de una docena de instructores expertos, varios observadores, un documentalista y más de 50 participantes de 9 de las 56 organizaciones miembros de NetHope (Aldeas Infantiles SOS, CARE, Catholic Relief Services, Christian Aid, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, Medical Teams International, Mercy Corps, Plan International y Save the Children) y trabajadores de los socios tecnológicos Facebook, Microsoft, Google y Amazon Web Services. La actividad formativa constaba de dos partes: a) formación teórica presencial sobre cuestiones técnicas y sobre las dificultades mentales y físicas del despliegue en situaciones de catástrofe; y b) una recreación sobre el terreno de una situación de catástrofe que se llevó a cabo en los terrenos de la Ciudad del Saber, una antigua base militar de los Estados Unidos de América situada junto al Canal de Panamá.

Todos los instructores tenían amplia experiencia de trabajo en los equipos de emergencias de NetHope, Cisco, Ericsson Response, Red 52 y Save the Children, que se habían desplegado muchas veces en diversas catástrofes, incluidos terremotos y huracanes. La planificación del ejercicio consistió en la identificación, el envío y el almacenamiento de miles de kilogramos de equipo de comunicaciones y de alimentación eléctrica procedente de diferentes lugares, la organización de viajes, el alojamiento y la logística de las comidas para más de 75 participantes y personal de apoyo, la búsqueda y la preparación de los lugares donde se llevaría a cabo el ejercicio y el diseño del guion de las presentaciones y la simulación, entre otras actividades.

¹ NetHope (2018), *Planning a disaster: detail and expertise required for disaster preparation training*.

Recuadro 10: Simulacros de terremotos¹

En 2015, los gobiernos locales del Japón llevaron a cabo simulacros de terremotos conforme a lo previsto en el Marco Integral de Simulacros de Gestión de Catástrofes de 2015. Entre otros ejercicios, se realizó un simulacro para probar los sistemas de gestión de crisis, desde la respuesta inicial hasta la recopilación y transmisión de información. En este simulacro se realizaron ejercicios con el objeto de reunir y transmitir información sobre la forma en que las organizaciones relacionadas con la gestión de catástrofes utilizan las redes de comunicaciones, como la Red Central de Radiocomunicaciones para la Prevención de Catástrofes y la telefonía móvil por satélite. Además, el marco incluía un simulacro para proteger y gestionar los servicios esenciales, como los suministros de electricidad, gas, agua y comunicaciones, entre otros. Los simulacros fueron también una oportunidad para inspeccionar el equipo pertinente y comprobar si se estaba utilizando adecuadamente.

¹ Banco Mundial (2016), *Learning from disaster simulation drills in Japan*.

Recuadro 11: gear.UP¹

gear.UP es un ejercicio operativo interinstitucional a gran escala y una actividad de capacitación funcional concebida para potenciar las capacidades de respuesta de emergencia de la comunidad humanitaria mundial en materia de TIC y logística.

El ETC y el Grupo de Logística de las Naciones Unidas aúnan esfuerzos con la finalidad de integrar aspectos del ejercicio de simulacro de campo a gran escala (OpEx Bravo) y las prácticas del Equipo de Respuesta Logística (LRT). El ejercicio conjunto —denominado gear.UP— ofrece a cada uno de los grupos la oportunidad de practicar diversas funciones de respuesta a emergencias y de apoyarse mutuamente como lo harían en una emergencia real.

Este ejercicio consiste en un simulacro intensivo sobre el terreno, de siete días de duración, que se realiza una vez al año bajo la dirección del PMA como líder mundial del ETC y del Grupo de Logística de las Naciones Unidas. Sobre el terreno, el ejercicio pone a prueba, entre otras cosas, la tecnología de la información y las telecomunicaciones, incluida la conectividad por satélite, el establecimiento de redes y las operaciones de los aviones teledirigidos, junto a otras aptitudes como la coordinación y la gestión de la información. Además de los organismos mencionados, el ejercicio se desarrolla juntamente con los servicios de capacitación de FITTEST², el Organismo Federal de Socorro Técnico de Alemania (THW) y el Gobierno de Luxemburgo. El ejercicio conjunto de OpEx Bravo y LRT se celebra cerca de Stuttgart, Alemania, en el Centro de Capacitación del THW. También se invita a participantes de los organismos de las Naciones Unidas, los asociados de reserva y las ONG.

¹ Consorcio de Telecomunicaciones en situaciones de Emergencia, OpEx Bravo y LRT (gear.UP), en la dirección www.etcluster.org/training/opex-bravo-lrt (consultado el 22 de febrero de 2019).

² El Equipo de Apoyo Rápido y Tecnología de Información y Telecomunicaciones de Emergencia (FITTEST) es un equipo de instructores cualificados del PMA con amplia experiencia en situaciones de emergencia y en campañas de ayuda al desarrollo. (Véase www1.wfp.org/FITTEST y www.etcluster.org/content/wfp-fittest-training-services, ambos consultados el 22 de febrero de 2019.)



Recomendación 8

En el PNTE se debe incluir un mecanismo para mejorar la formación y capacitación tanto de los administradores que dirigen las actividades de respuesta en casos de emergencia como de las personas que de manera más general utilizan y proporcionan las telecomunicaciones/TIC en las situaciones de emergencia. Esto no solo requiere la realización de simulacros, actividades de formación, pruebas y otros ejercicios, sino también la elaboración del programa de esas actividades y la evaluación y posible modificación de los procedimientos y políticas vigentes.

8. Apoyo a las personas con necesidades específicas

Las catástrofes son especialmente difíciles para las personas vulnerables, como las personas con discapacidad, los niños, los ancianos, los trabajadores migrantes, los desempleados, las personas con falta de competencias de conectividad y las que ya han perdido su hogar a causa de catástrofes anteriores. Es importante asegurar que los planes de gestión de catástrofes prevean y atiendan esas necesidades. A continuación se presenta una serie de recomendaciones para la planificación inclusiva de catástrofes (UIT, 2017a; 2017c):

- Consultar directamente a miembros de poblaciones vulnerables sobre sus necesidades, y facilitar su participación en todas las etapas del proceso de gestión de catástrofes.
- Asegurar que la accesibilidad y facilidad de utilización de las telecomunicaciones/TIC se tengan en cuenta en cualquier proyecto sobre procesos de gestión de catástrofes basados en las telecomunicaciones/TIC o proyectos de desarrollo basados en las telecomunicaciones/TIC.
- Utilizar múltiples estrategias y mecanismos para promover la accesibilidad de las telecomunicaciones/TIC, en particular instrumentos legislativos, políticas, normativas, requisitos de concesión de licencias, códigos de conducta e incentivos monetarios o de otro tipo.
- Capacitar a las poblaciones vulnerables sobre la utilización de las telecomunicaciones/TIC en situaciones de catástrofe mediante programas de sensibilización, formaciones y programas de desarrollo de capacidades.
- Utilizar varios de los siguientes modos de comunicación para proporcionar información antes, en el transcurso y después de las catástrofes, en particular a los grupos vulnerables:
 - sitios web y aplicaciones móviles accesibles concebidas conforme a las directrices actuales de accesibilidad al contenido en la web (WCAG);
 - anuncios públicos por radio y televisión (con medidas de accesibilidad tales como audio, texto, subtítulos e interpretación en lenguaje de signos);
 - anuncios y consejos difundidos a la ciudadanía mediante SMS, MMS y correos electrónicos masivos enviados por las autoridades, los organismos de ayuda y socorro, y otras partes;
 - notas descriptivas, manuales prácticos y teóricos electrónicos accesibles;
 - multimedios, tales como presentaciones, seminarios web, difusiones por la web y vídeos, incluso en sitios populares tales como YouTube;
 - medios sociales especializados tales como páginas Facebook y cuentas Twitter creadas por gobiernos y organizaciones de respuesta en caso de catástrofe;
 - grupos de trabajo y foros de debate destinados a los ciudadanos.
- Ser conscientes de los riesgos que entraña la utilización indebida de datos personales de poblaciones vulnerables en situaciones de catástrofe, y elaborar normas éticas para la divulgación de datos.
- Proporcionar paquetes, guías y manuales de información y organizar campañas de sensibilización públicas en diversos formatos accesibles y en distintos idiomas, y encargar a personas ya sensibilizadas que comuniquen los contenidos de sus paquetes a personas con discapacidad y otros grupos vulnerables.
- Desarrollar, promover y distribuir tecnologías convencionales y de asistencia que puedan utilizarse durante las situaciones de emergencia y catástrofe, e impartir la capacitación necesaria para poderlas utilizar.
- Elaborar marcos para facilitar la colaboración interinstitucional y organizar simulacros e iniciativas de fomento de la confianza.
- Especificar la infraestructura de telecomunicaciones/TIC accesible como parte del pliego de condiciones de contratación, cuando proceda.

- Asegurar que todos los servicios, instalaciones e infraestructuras desarrollados después de una catástrofe sean accesibles e inclusivos.
- Proporcionar información en diversos formatos y modalidades sobre las actividades de recuperación en curso y sobre cómo obtener ayuda o acceder a los recursos.
- Estudiar la respuesta en caso de catástrofe para evaluar las dificultades que afrontan los grupos vulnerables, debatir las enseñanzas extraídas y esforzarse por resolver los problemas experimentados por los servicios de gestión de catástrofes en lo que respecta a las telecomunicaciones/TIC.

La utilización de varios tipos diferentes de telecomunicaciones/TIC puede ser vital para brindar apoyo durante las situaciones de emergencia a todas las personas, incluidas las que tienen necesidades específicas, como las personas con discapacidad, teniendo en cuenta las diferentes dificultades que pueden plantearse según el tipo de discapacidad. Todos somos posibles usuarios de diferentes tipos de telecomunicaciones/TIC (cualquier persona con una discapacidad permanente o temporal podría necesitar un tipo específico de tecnología en función de las necesidades concretas de ese momento determinado). Por lo tanto, es importante asegurar que las tecnologías ofrezcan varias alternativas de comunicación y garantizar que cada persona pueda comunicarse en función de sus capacidades. Por ejemplo, las personas ciegas no pueden ver, pero pueden oír; las personas con parálisis pueden ver y oír, pero no pueden correr, y una persona ciega o una persona recién operada de cataratas no verá pero podrá oír; una persona con deficiencias de movilidad o con una pierna rota no podrá correr, etc. Las personas sordas o con problemas de audición pueden ver, pero no pueden oír las alarmas, los sistemas de alerta temprana, las informaciones radiofónicas ni ningún otro tipo de alerta o señal auditiva. En consecuencia, las estrategias de preparación y respuesta a las emergencias deben englobar todas las telecomunicaciones/TIC disponibles y tener en cuenta todas las posibles necesidades de las personas.

Las telecomunicaciones/TIC pueden ser un instrumento clave en las operaciones de respuesta y gestión de catástrofes, ya que ofrecen la posibilidad de utilizar múltiples modos y canales para llegar a todas las personas, sin discriminación de edad, género, capacidad o ubicación. Además de las formas tradicionales de telecomunicaciones/TIC (televisión y radio), el mundo de las telecomunicaciones/TIC ofrece diversos mecanismos que pueden facilitar la comunicación a las personas con discapacidad: telefonía fija, audio móvil, mensajes de texto/SMS y servicios y recursos de Internet como los sitios web, los vídeos, las aplicaciones de mensajería instantánea, los servicios de voz a través del protocolo Internet, las conferencias web, las redes sociales que permiten la comunicación instantánea y el intercambio de fotos/vídeos, y las comunicaciones por satélite.

Sin embargo, el contenido de los materiales de preparación y planificación para situaciones de catástrofe puede ser inaccesible para todas las personas, a menos que se creen y se entreguen en varios formatos a través de diversos medios. Por ejemplo, las personas sordas no podrán acceder a los anuncios televisivos públicos, los vídeos en línea y las transmisiones web de audio si no van acompañados de subtítulos o de interpretación en lengua de signos. En el Anexo G se presentan otros ejemplos de la incorporación de múltiples formas de telecomunicaciones/TIC.

Recuadro 12: Alertas de emergencia inalámbricas¹

Las alertas de emergencia inalámbricas (WEA) son un protocolo de alerta utilizado en los Estados Unidos de América con la finalidad de transmitir alertas de emergencia a los dispositivos móviles. Este sistema permite enviar alertas y advertencias a los destinatarios de determinadas zonas geográficas mediante mensajes de texto que se emiten únicamente desde torres de telecomunicaciones situadas en la zona específica donde se produce la emergencia. Además, los mensajes de WEA incluyen una señal distintiva con vibración para que sea perceptible por las personas con deficiencia auditiva o discapacidad visual.

Desde su lanzamiento en 2012, el sistema de WEA se ha utilizado más de 40.000 veces para advertir a la población de fenómenos meteorológicos peligrosos, de la desaparición de menores y de otras situaciones críticas, todo ello mediante el envío de alertas a teléfonos móviles compatibles y otros dispositivos móviles. Gracias a este sistema, los funcionarios gubernamentales han podido enviar alertas de emergencia a zonas geográficas específicas, como la de Lower Manhattan, por ejemplo.²

¹ Consejo Nacional de Discapacidad (2014).

² Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos. Wireless Emergency Alerts Consumer Guide. En la dirección www.fcc.gov/consumers/guides/wireless-emergency-alerts-wea (consultado el 22 de febrero de 2019).

Recuadro 13: PLUSVoice¹

PLUSVoice Co. es una empresa japonesa que presta un servicio gratuito de retransmisión de vídeo a distancia en las zonas de Japón afectadas por el terremoto y el tsunami de 2011, dirigido a las personas sordas o con deficiencias auditivas. Esta tecnología cuenta con intérpretes de lengua de signos para trasladar información pertinente a las personas de Iwate, Miyagi y Fukushima poco después de que ocurra una catástrofe. Se puede acceder a los vídeos gratuitos a través de los teléfonos inteligentes.

PLUSVoice puso en marcha su servicio de interpretación a distancia en 2002 a través de videoteléfonos instalados en administraciones públicas y establecimientos comerciales, para que las personas con problemas de audición pudieran comunicarse con los funcionarios y dependientes. La empresa amplió el servicio al año siguiente, dirigiéndolo a las personas que utilizaban videoteléfonos, correo electrónico y faxes (Japan Times, 2012). Introdujo el servicio gratuito de retransmisión de vídeo a distancia en 2012, aprovechando el aumento de la utilización de teléfonos inteligentes.

Este servicio es muy útil en países como el Japón, donde, según una estimación del Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar Social de 2006, la población con discapacidad auditiva o del habla es de casi 360.000 personas.

¹ Qureshi (2012), *Accessible ICT tools and services in disaster and emergency preparation*.

Recuadro 14: *Get Ready Get Through*¹

El Gobierno de Nueva Zelanda ha creado un sitio web llamado *Get Ready Get Through*,² que contiene información en formatos accesibles, como archivos MP3, texto digital, audiolibros en formato DAISY, CD y casetes de audio y Braille. El contenido del sitio web también está disponible en varios idiomas.

En particular, el sitio web proporciona información sobre tipos de catástrofes, como terremotos, temporales, inundaciones, tsunamis, volcanes y demás; sobre cómo elaborar y poner en práctica un plan de emergencia doméstico; y cómo armar y mantener un equipo de supervivencia de emergencia. También ofrece recomendaciones sobre los equipos de supervivencia en caso de que las personas se vean obligadas a evacuar sus hogares de forma imprevista.³

¹ Qureshi (2012).

² *Get Ready Get Through*, en la dirección www.getthru.govt.nz/ (consultado el 22 de febrero de 2019).

³ *Ibíd.*



Recomendación 9

En el PNTE se debe especificar la manera de lograr la disponibilidad continua de múltiples formas de telecomunicaciones/TIC para transmitir mensajes e informar/alertar a las personas afectadas, en particular las que tienen necesidades específicas, y a las comunidades marginadas. Es importante velar por que en el PNTE se describan con precisión y se atiendan debidamente las necesidades de todos.

Anexo A: Lista de verificación para comunicaciones de emergencia¹**I. Preparación****a) Administración y atribución de responsabilidades**

Es fundamental y esencial establecer y describir con claridad las funciones y responsabilidades del gobierno y las partes interesadas durante la elaboración de un plan de gestión de las comunicaciones en caso de catástrofe. Se debe identificar a las personas que actuarán como puntos de contacto entre los distintos organismos y se debe aclarar a quién corresponderá tomar las decisiones y sobre quién recaerá la responsabilidad de las áreas claves. Si hubiera superposición de especialidades o responsabilidades dentro de un organismo o entre varios organismos, los gobiernos deberían actuar con anticipación para determinar claramente quiénes serán los principales responsables y qué deberán hacer para ahorrar tiempo y mejorar la respuesta de todos cuando ocurra una catástrofe.

Funciones y responsabilidades del gobierno

- ¿Cuál es el organismo o ministerio del gobierno encargado de la gestión de catástrofes y de la respuesta en todo el país?
- ¿Qué otros ministerios participan o deberían participar en la preparación y respuesta en caso de catástrofe? ¿Cuáles son sus funciones o mandatos? ¿Cuál es la función del Ente Regulador de Comunicaciones y del Ministerio? ¿Participa el Ministerio de Comunicaciones o el Ente Regulador en las actividades de la Autoridad Nacional de Gestión de Desastres?
- ¿Cuáles son las facultades (legislación o mandatos) de cada ministerio u organismo para actuar en relación con determinados aspectos de la respuesta en caso de catástrofe e identificar a los responsables, sus funciones y responsabilidades?
- ¿Quién servirá de guía en determinados aspectos de la respuesta en cada uno de esos organismos en caso de catástrofe? ¿Se cambiará al guía según el tipo de catástrofe? ¿Cómo se coordina la respuesta en caso de catástrofe dentro de un ministerio u organización? ¿Quiénes actuarán como puntos de contacto de reserva en caso de que la catástrofe afecte al guía? ¿Qué facultad o capacidad de decisión tendrá cada punto de contacto y en qué área o tema?
- ¿Cómo coordinará sus actividades el ministerio guía de la gestión de las catástrofes con los demás ministerios del gobierno que participen? ¿Con qué frecuencia el grupo de contacto de base coordina, se reúne o realiza ejercicios o simulacros entre catástrofes? ¿Quién lleva la lista de quienes actuarán como puntos de contacto y con qué frecuencia se actualiza? ¿Incluye a todos los contactos posibles tanto en el hogar como en el trabajo?
- ¿Cómo se priorizan o abordan las telecomunicaciones/TIC dentro del marco de gestión de catástrofes del país?
- ¿Cómo se gestiona la responsabilidad o autoridad con respecto a la gestión de la respuesta en caso de catástrofe entre el gobierno central y los gobiernos a niveles local o provincial/estatal?

b) Coordinación externa

En la respuesta en caso de catástrofe participan muchos actores o partes interesadas, entre ellos, gobiernos centrales, comunidades locales, autoridades estatales o provinciales, funcionarios de seguridad pública, sector privado, organizaciones de socorro y tecnología, hospitales, grupos de ciudadanos y organizaciones sociales, las Naciones Unidas y gobiernos extranjeros. Para lograr una respuesta efectiva y coordinada, el plan de comunicaciones en caso de catástrofe debe incorporar a estos actores externos (partes interesadas), quienes deben participar activamente en las actividades de preparación.

¹ UIT (2017c).

I. Preparación

- Garantizar que haya procesos de coordinación, se definan las asociaciones y se establezcan puntos de contacto con las organizaciones externas. Se podrían incluir los siguientes:
 - entidades privadas de telecomunicaciones (operadores y equipos);
 - otros ministerios;
 - organismos de los gobiernos locales, estatales/provinciales;
 - ONG de socorro y respuesta; hospitales;
 - Naciones Unidas/ UIT;
 - gobiernos extranjeros/militares;
 - comunidades de técnicos voluntarios;
 - radioaficionados;
 - Grupos de ciudadanos y comunidades; organizaciones civiles.
- ¿Quiénes son los actores en su país que han participado o que podrían mejorar/permitir la respuesta en caso de catástrofe? ¿Qué actores extranjeros/internacionales podrían brindar apoyo a la respuesta? ¿Cómo participan los ciudadanos y las comunidades locales en la planificación de la respuesta a una catástrofe? ¿Cómo se informa a los ciudadanos de los planes de respuesta a una catástrofe?
- ¿Cuáles son los puntos de contacto en cada organización y cómo hará el gobierno para obtener/intercambiar información con esas organizaciones antes, durante o después de una catástrofe? ¿Qué tipos de información o toma de conciencia de la situación pueden compartir esas partes interesadas? ¿Qué tipos de información o toma de conciencia de la situación pueden proporcionarse a esas partes interesadas para facilitar las actividades de respuesta?
- ¿Cómo coordinará las actividades con estos actores/partes interesadas cuando elabore el plan de respuesta en caso de catástrofe? ¿Cómo coordinará las actividades de preparación con estos actores? ¿Con qué frecuencia se comunicará o interactuará con ellos? ¿Cuál es su plan o estrategia respecto a la participación de las partes interesadas? ¿Posee su gobierno requisitos o legislación para regular la participación de las partes interesadas, la divulgación de información al público o la organización de comités asesores?
- ¿Se requiere que los actores internacionales externos presenten credenciales para acceder a las zonas afectadas o visados para entrar al país al producirse una catástrofe? ¿Se han establecido con anticipación trámites agilizados en épocas de catástrofe para la entrada de expertos y de equipos de comunicaciones?
- ¿Cómo se tienen en cuenta las personas con discapacidad y necesidades específicas en las actividades de preparación? ¿Cómo se tienen en cuenta dichas necesidades específicas en las actividades de planificación?

c) Capacitación y ejercicios

Tras la definición de funciones y responsabilidades, la realización de ejercicios es el mejor modo de preparar los equipos para dar una respuesta eficaz a las emergencias. Los ejercicios deberían prepararse para facilitar la participación y colaboración de los miembros del equipo con objeto de gestionar las actividades de respuesta si se produce un incidente hipotético. Los ejercicios permiten mejorar el conocimiento de los planes, permiten a los miembros aumentar su rendimiento e identificar oportunidades para mejorar su capacidad de respuesta en situaciones reales mediante la intensificación de las actividades de capacitación y formación.

I. Preparación

Dichos ejercicios son muy útiles para:

- evaluar los programas de preparación;
- identificar deficiencias de planificación y procedimiento;
- ensayar o validar procedimientos o planes modificados recientemente;
- aclarar funciones y responsabilidades;
- recibir información y recomendaciones sobre la mejora de los programas;
- evaluar las mejoras con respecto a los objetivos de rendimiento;
- mejorar la coordinación entre equipos internos y externos, organizaciones y entidades;
- validar las actividades de capacitación y formación;
- aumentar la concienciación y comprensión sobre los peligros y sus posibles consecuencias;
- evaluar las capacidades de los recursos existentes e identificar los recursos necesarios.²

² Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, en la dirección www.ready.gov/business/testing/exercises (consultado el 23 de febrero de 2019).

I. Preparación

A continuación se enumeran algunas consideraciones:

- ¿Son obligatorias las actividades de formación o certificación para los funcionarios designados para prestar apoyo en las actividades de respuesta? En particular, debería analizarse el tipo de formación o certificación necesarias para cada tipo de personal, así como su periodicidad.
- ¿Incluyen los ejercicios tanto a las partes interesadas del país como a los asociados externos no gubernamentales? Debería examinarse la forma en la que se desarrollan los ejercicios periódicamente entre varias partes interesadas. ¿Se realizan simulacros para velar porque el público sea consciente de los planes de respuesta en caso de catástrofe y pueda reconocer los avisos y actuar en consecuencia (por ejemplo, la forma de actuar si se emite una alarma)?
- ¿Tienen lugar los ejercicios sobre telecomunicaciones/TIC de forma independiente y/o en el marco de ejercicios nacionales de índole más general? ¿En qué medida los ejercicios nacionales en caso de catástrofe comprenden la función y prioridad relativas al análisis de las telecomunicaciones/TIC?
- ¿Qué ejercicios de comunicaciones se realizan (por ejemplo, prueba del sistema de alerta temprana o respuesta y restablecimiento en caso de interrupción del suministro regional/nacional)?
- ¿Están adaptados los ejercicios a los tipos de catástrofe que ocurren en su país (por ejemplo, condiciones climáticas extremas, inundaciones, terremotos, incendios, actividades de asistencia humanitaria o ataques cibernéticos)?
- ¿Cuáles son los organismos o ministerios que supervisan los ejercicios o simulacros de comunicaciones y participan en ellos? ¿Cuáles son sus funciones? ¿Cuál es la función de las comunidades o los gobiernos a nivel local?
- ¿Cómo participan las partes interesadas (por ejemplo, los operadores y proveedores de servicios de comunicación y las organizaciones/asociaciones tecnológicas) en los ejercicios de respuesta en caso de catástrofe o restablecimiento de las comunicaciones? ¿Forman parte del proceso de planificación de los ejercicios?
- ¿Cumplen los operadores con los requisitos de notificación de interrupciones? ¿Siguen dichos operadores un proceso de notificación uniforme, y saben a quién y cómo hay que notificar la información?
- ¿Se imparte capacitación en línea a las partes interesadas antes de los ejercicios?
- ¿Cómo se recaba la información después de realizar un ejercicio para ayudar a mejorar los procedimientos o el rendimiento? ¿De qué partes interesadas se recabará información? ¿Se ha elaborado un informe “posterior” y se ha distribuido a los participantes?

d) Infraestructura y tecnología

Las telecomunicaciones/TIC constituyen una herramienta fundamental para facilitar los avisos de alerta temprana y las actividades de recuperación y respuesta en caso de catástrofe. Uno de los objetivos de un plan de comunicaciones en caso de catástrofe es ayudar a asegurar la continuidad o el restablecimiento de las comunicaciones en caso de catástrofe. A continuación se presentan algunas consideraciones relacionadas con la infraestructura y la tecnología al elaborar y aplicar un plan de gestión de comunicaciones en caso de catástrofe durante la fase de preparación.

I. Preparación

- Inventario o evaluación tecnológica: Una amplia gama de tecnologías y servicios pueden y deben utilizarse para prestar asistencia en las actividades de respuesta de comunicaciones en caso de catástrofe. Al elaborar un plan es útil hacer balance de las tecnologías utilizadas por las partes interesadas (gobierno, participantes en las intervenciones de respuesta o ciudadanos) a los efectos de comunicación diaria, y que se utilizan con frecuencia en situaciones de emergencia. Esas tecnologías podrían incluir servicios de atención de emergencias, equipos de radioaficionados, sistemas de primera intervención, incluidas las comunicaciones radioeléctricas de banda ancha para la seguridad pública, las transmisiones de radio y televisión, las redes móviles terrenales, las redes vocales alámbricas, las redes de banda ancha, las redes de satélite y los medios sociales.
- Planificación de la redundancia y la resistencia: Garantía de la continuidad operativa y preparación del mantenimiento y restablecimiento de los canales de comunicación primarios para reducir al mínimo las interrupciones.
- Energía: Fuentes de suministro de energía disponibles y ubicadas con antelación (para infraestructura y personas). ¿Qué recursos energéticos de reserva hay disponibles para los operadores, los gobiernos, los equipos de emergencia y los ciudadanos, y cómo se priorizan estos recursos en las actividades de recuperación? ¿Se han implantado procesos para agilizar o facilitar las entregas rápidas de combustible para los generadores de las redes de comunicaciones? ¿Existen directrices relativas a instalaciones esenciales para disponer de fuentes de alimentación de reserva?
- Identificación y capacitación del personal clave, público y privado: La capacitación periódica debería dirigirse al personal que utilizará y mantener/probar los equipos de comunicaciones de emergencia. Las comunidades y el personal local también deberían tenerse en cuenta en las actividades de capacitación sobre utilización y mantenimiento de dichos equipos.
- Identificación de sitios esenciales/prioritarios para las actividades de restablecimiento: ¿Qué mecanismos existen para dar prioridad a los sitios esenciales en lo concerniente a las actividades de restablecimiento? ¿Qué vínculos existen entre esos sitios prioritarios y cómo se comunican a los operadores?
- Establecimiento de mecanismos de sensibilización y notificación de la situación (cooperación con el sector público y privado), por ejemplo, un comité asesor sobre comunicaciones: ¿Cómo se intercambia la información sobre planes de continuidad empresarial con los funcionarios gubernamentales?
- Planificación del espectro y las frecuencias; emisión de licencias/autorizaciones, incluidas las aprobaciones expeditas de frecuencias y el tipo de aprobaciones, gestión y autorización de espectro de emergencia, aprobaciones expeditas de licencias y posibles facultades provisionales/de emergencia: ¿Se han examinado las posibles dificultades en materia de reglamentación o política para transportar u operar los equipos necesarios en caso de catástrofe o para la restauración de las redes?
- Trámites aduaneros expeditos y de prioridad para la entrada de equipos de comunicaciones aprobados/autorizados.
- Consideración de los requisitos de emergencia y de resiliencia/redundancia en los planes nacionales de desarrollo de las telecomunicaciones (por ejemplo, planes de banda ancha o desarrollo de infraestructura).

I. Preparación

- Factores humanos: Los planes de preparación deberían tener en cuenta que gran parte del personal o de sus familias pueden verse afectados directamente por una catástrofe o circunstancias estresantes.
- Notificación de interrupciones “armonizada”: A fin de aumentar la concienciación sobre la situación y facilitar la identificación de los recursos necesarios para las actividades de recuperación de las telecomunicaciones/TIC o proporcionar información adecuada al público, las autoridades pueden identificar terminología y un formato común para informar de los cortes a fin de asegurar una comprensión común de la situación y de las necesidades.
- Utilización de analítica sobre “macrodatos” (*Big Data*) para apoyar la predicción de desastres y la previsión o planificación de los posibles efectos o riesgos, así como para apoyar la toma de decisiones y la asignación de recursos: ‘Qué conjuntos de datos están disponibles para el gobierno o uso público para prestar ayuda en las actividades de respuesta en caso de catástrofe y la planificación de la reducción de riesgos? ¿Qué políticas se han establecido para asegurar que los datos pueden ser compartidos por los operadores y los intervinientes de forma que se proteja la privacidad personal, sin perjuicio de llevar a cabo las operaciones de intervención? ¿Qué colaboración o asociaciones entre los sectores público y privado pueden ayudar a mejorar la utilización de los datos en apoyo a las actividades de preparación frente a catástrofes?
- Establecimiento de sistemas de alerta de emergencia:
 - 1) Mecanismos y tecnologías (redes de radiodifusión, móviles, de máquina a máquina o de sensores; tecnologías de teledetección; macrodatos; integración de los mecanismos de distribución, medios de comunicación social): ¿Qué tecnologías y aplicaciones son más adecuadas para los ciudadanos, en función del entorno, la situación geográfica, el tipo de catástrofe y el medio de comunicaciones? ¿Se utilizan varias plataformas para garantizar que las personas afectadas reciben la información necesaria? ¿Cómo pueden adaptarse los sistemas de alerta existentes a las nuevas tecnologías, al tiempo que se garantiza la máxima difusión posible de las alertas? ¿Cómo pueden integrarse las plataformas de redes sociales?
 - 2) Contenido de las alertas (lenguaje, PAC, consideraciones en materia de accesibilidad): ¿Qué funcionarios están facultados para autorizar el envío de alertas? ¿Cómo se determina si los ciudadanos están bien informados, al tiempo que se evita un “exceso de alertas”? ¿Qué información se incluye en la alerta y qué normas se aplican a tal efecto para evitar confusiones?
 - 3) Políticas habilitadoras: Expectativas de los operadores o radiodifusores, políticas y procedimientos para la elaboración, aprobación y divulgación de mensajes.
 - 4) Ejercicios de alerta regulares/permanentes a nivel regional y nacional y pruebas de los sistemas: ¿Quién realiza las pruebas? ¿Con qué frecuencia tendrán lugar las pruebas?
 - 5) Capacitación del público: Colaboración con las comunidades locales y la sociedad para reconocer los avisos tempranos y actuar en consecuencia.
 - 6) Con respecto a las alertas y los sistemas de alerta temprana, ¿cómo se tienen en cuenta las personas más vulnerables a las catástrofes, en particular las personas con discapacidad, incluidos los anuncios por radio o televisión, o las alertas y la información transmitida mediante SMS, correo electrónico, etc.?

I. Preparación

□ Aspectos relativos a la accesibilidad:

- 1) ¿Cómo se consultan las necesidades de los miembros de las comunidades más vulnerables? ¿Cómo se amplía la capacidad de las poblaciones vulnerables, por ejemplo, mediante programas o actividades de formación para el aumento de la concienciación? ¿Se tiene acceso a la información, en particular mediante sitios web o aplicaciones?
- 2) ¿Se tiene en cuenta en los proyectos la accesibilidad y la facilidad de utilización de las TIC? ¿Qué estrategias y mecanismos se utilizan para promover el acceso a las TIC, en particular en materia de legislación, política, reglamentación, requisitos de licencias, códigos de conducta y recursos financieros u otro tipo de incentivos?
- 3) Se destinan recursos informativos también a las poblaciones vulnerables? ¿Se realizan las campañas de concienciación pública con arreglo a formatos diferentes y en varios idiomas, con la participación del personal adecuado para formar a personas con discapacidad, u otros grupos vulnerables?
- 4) Después de una catástrofe, ¿se revisan las actividades de respuesta a emergencias para evaluar su incidencia en grupos vulnerables, se debaten las conclusiones extraídas, y se adoptan las medidas necesarias para subsanar dificultades relativas a los servicios de gestión de catástrofes basados en las TIC?

II. Actividades de respuesta, socorro y restablecimiento

a) Canales de comunicación e intercambio de información

Las telecomunicaciones/TIC son herramientas que facilitan el intercambio de información crucial entre las personas afectadas por una catástrofe, incluidos los ciudadanos y todos los que participan en las actividades de respuesta, socorro y restablecimiento. Si bien es importante que, al elaborar el plan de respuesta, se asegure la continuidad de las operaciones o la disponibilidad constante de las tecnologías básicas, también es necesario tener una buena comprensión de los canales de comunicación y de los tipos de información que habrá que difundir. La flexibilidad es importante, ya que durante una catástrofe, las necesidades tienden a evolucionar rápidamente.

II. Actividades de respuesta, socorro y restablecimiento

- Qué información se comunica? Qué tipos de información necesitan (y podrían proporcionar) ciertas partes (por ejemplo, el estado de interrupción de la red; las condiciones de seguridad y la ubicación de los familiares o el personal clave; la información meteorológica y sísmica; la ubicación de los refugios; la evaluación de los daños y de las infraestructuras (incluido el estado de las carreteras o los sistemas de transporte para el traslado de los suministros o de personal); las normas y los reglamentos relacionados con la aprobación y el funcionamiento de los equipos de emergencia; la coordinación de las actividades de respuesta, incluidos los suministros o el personal necesarios para apoyar las actividades de socorro y restablecimiento; y quién puede prestar el apoyo necesario).
- Quiénes comunican? Qué canales de comunicación existen? Quién tiene prioridad a la hora de comunicar?
 - Comunicaciones intragubernamentales.
 - Comunicaciones del gobierno con las Naciones Unidas o las organizaciones no gubernamentales (ONG) que ofrecen socorro y respuesta.
 - Interacciones entre el gobierno y los equipos de respuesta de las Naciones Unidas / ONG y el sector privado (proveedores de telecomunicaciones/TIC).
 - Comunicaciones del gobierno con la población, y de las Naciones Unidas y las ONG con la población.
 - Comunicaciones de la población con el gobierno/las Naciones Unidas y las ONG.
 - Comunicaciones del sector privado con la población.
 - Comunicaciones dentro del sector privado.
 - Comunicaciones entre ciudadanos.
- ¿Se dispone de medios de comunicación de reserva, distintos/redundantes en caso de cortes de servicio? ¿Se ha examinado la posibilidad de que, como consecuencia de una catástrofe, los medios de comunicación previstos dejen de funcionar y, en ese caso, qué medios de comunicación redundantes podrían usarse (por ejemplo, si se ha programado una conferencia telefónica cuáles son las alternativas previstas para comunicar en caso de que las redes telefónicas están fuera de servicio)? ¿Se dispone de unidades de comunicaciones portátiles que permitan establecer la conectividad de forma temporal?
- Asegurar la exactitud de los datos/comprobar la veracidad de la información: es preciso considerar la manera de comprobar, notificar/difundir la información antes de tomar medidas al respecto, con el fin de utilizar los recursos de forma más eficaz y mejorar la coordinación y adopción de decisiones.
- Comprender las normas y los comportamientos culturales: diferentes grupos culturales pueden comunicar de diferentes maneras o confiar en la información de diferentes tipos de fuentes. Deben tenerse en cuenta los comportamientos lingüísticos y culturales y la forma en que afectan a la comunicación.
- Redes sociales: ¿Cómo pueden utilizarse las redes sociales para la recopilación de datos y el intercambio de información en comunicaciones bidireccionales? ¿De qué manera las autoridades encargadas de las operaciones de socorro y respuesta responden a las solicitudes de ayuda recibidas a través de las redes sociales? ¿Qué alianzas pueden forjarse para aprovechar al máximo el potencial de las redes sociales? ¿En qué medida utilizan los ciudadanos las redes sociales para recopilar e intercambiar información al producirse una catástrofe en comparación con otros medios?
- Crear mecanismos que faciliten la comunicación entre grupos diversos (intercambio de información/conocimiento de la situación/notificación).

II. Actividades de respuesta, socorro y restablecimiento**b) Infraestructura y tecnología**

En las fases de evaluación de los daños y restablecimiento de las redes, es importante asegurar una comunicación ágil entre los encargados de evaluar los daños que determinarán las actividades de restablecimiento prioritarias y dirigirán la ayuda, y los que prestan los servicios de comunicaciones de emergencia. Siempre que sea posible, deberán determinarse de antemano las personas de contacto para funciones como las de coordinación técnica y el intercambio de información sobre los cortes de red. Además, debe contarse con redes de reserva (redundantes) para uso exclusivo del gobierno y de los equipos de respuesta inicial, a fin de facilitar las actividades de restablecimiento, por ejemplo, las redes específicas de comunicación del gobierno.

Evaluación de los daños y del estado de las TIC

- ¿Cuál es la función del ministerio/organismo regulador de comunicaciones en lo referente a la notificación de los daños o cortes de las redes de telecomunicaciones públicas o comerciales y el apoyo a las actividades de continuación y restauración, y cómo se determina dicha función (mediante una licencia, etc.)?
- ¿Cuál será el ministerio/organismo regulador o persona de contacto encargado de recopilar y analizar la información relativa a los daños causados a las redes y de preparar una respuesta/notificación o informe al respecto? ¿Qué tipo de información y análisis debe obtenerse de los operadores y cómo debe utilizarse esa información? ¿Cómo se notificará de antemano a los operadores acerca de esas necesidades de información?
- En lo que respecta a las redes comerciales o públicas, ¿se han establecido requisitos de notificación que establezcan un procedimiento, formato y plazo para la presentación de las evaluaciones? Si la respuesta es negativa, ¿puede el gobierno establecer un mecanismo de coordinación que permita definir expectativas y recibir información?
- ¿Estarán vinculadas las evaluaciones iniciales de los daños a la concesión de fondos para la recuperación posterior a una catástrofe?
- En el caso de las redes del gobierno, ¿qué procesos de coordinación interinstitucional y de intercambio de información tendrán que instaurarse? ¿Cuáles serán las redes más adecuadas/fiables para lograrlo, las públicas o las privadas?
- ¿Se han establecido políticas que tengan en cuenta el estado, las necesidades, condiciones y solicitudes de la red de telecomunicaciones, y que faciliten el mantenimiento y la restauración de las capacidades de comunicación que figuran a continuación? ¿Qué procedimiento se suele seguir para determinar qué actividades de restauración son prioritarias?
 - Sistemas de radiocomunicaciones móviles terrestres de un organismo local.
 - Servicios de ayuda de emergencias.
 - Situación de los sistemas terrenales/sistemas móviles públicos.
 - Estaciones de radiodifusión/televisión.
 - Servicios de radioaficionados.
 - Disponibilidad de proveedores de VSAT en el país.
 - Equipo de emergencia del SMS preposicionado.
 - Servicios de Internet.

II. Actividades de respuesta, socorro y restablecimiento

Establecimiento de conectividad de emergencia

- ¿Con qué asociados de telecomunicaciones de emergencia se comunicará en caso de catástrofe? ¿Qué información se les facilitará y cómo se comunicará con ellos?
- ¿Cómo se recibirán y tramitarán las ofertas de ayuda de los gobiernos extranjeros, las organizaciones humanitarias o el sector privado?
- ¿Quiénes son las personas de contacto para la autorización de recepción de los equipos o la atribución de las frecuencias necesarias? ¿Existe un mecanismo que permita asegurar la coordinación oportuna con los operadores locales con el fin de evitar interferencias?
- ¿Qué recursos de TIC de emergencia se preposicionarán, en qué sitios prioritarios y quién se encargará de dicha función? ¿Quién tiene autorización para su activación o distribución? ¿Cómo se organizarán las pruebas y el mantenimiento de dichos recursos? ¿Qué grado de atención se presta a los suministros de combustible para los generadores de electricidad y el restablecimiento de las redes de telecomunicaciones?
- Asegurar la coordinación entre los equipos encargados de las telecomunicaciones y las instituciones responsables de la gestión de catástrofes a nivel central para hacer frente a las necesidades: determinar cuáles son las redes y tecnologías de comunicación que son utilizadas con mayor frecuencia por los equipos de respuesta inicial (por ejemplo, radiocomunicaciones móviles terrestres frente a los servicios de datos móviles) o por la población para comunicarse con los servicios de emergencia, y que por lo tanto, podrían tener carácter prioritario a los efectos de restauración o apoyo adicional a las actividades de mantenimiento. ¿Cómo pueden los organismos gubernamentales facilitar la restauración de las redes del sector privado?
- ¿En qué lugares se establecerá primero la conectividad de emergencia? Determinar si hay sitios para la recuperación en caso de catástrofe predefinidos que requerirán conectividad inmediata o si habrá que establecer conectividad en los centros móviles de recuperación en caso de catástrofe.

II. Actividades de respuesta, socorro y restablecimiento

Mantenimiento y restablecimiento de las redes

- ¿Cuentan los organismos gubernamentales con fuentes de asesoramiento y ayuda especializados para el restablecimiento de las redes del gobierno y las infraestructuras de telecomunicaciones? En los casos en que el gobierno recurra a redes privadas, ¿el restablecimiento estará a cargo de los técnicos del gobierno o del sector privado? Determinar si existen redes comerciales que puedan servir de reserva para las redes del gobierno en caso de interrupción. ¿Cuenta el gobierno con mecanismos o procedimientos de emergencia para facilitar el despacho de aduanas o la importación de los equipos necesarios para el restablecimiento de las redes esenciales, o para facilitar la entrada del personal especializado externo necesario para restaurar o volver a poner en marcha las redes?
- ¿Existen procedimientos para verificar periódicamente el funcionamiento de las redes destinadas a las comunicaciones de emergencia?
- ¿Se alienta a los operadores de redes comerciales o públicas a adoptar planes que garanticen la continuidad de sus actividades? ¿Con qué frecuencia se ejercitan y actualizan los planes de restablecimiento?
- ¿Se dispone de un plan para informar sobre el avance de las actividades de restablecimiento de la red? ¿Con qué frecuencia se ejercitan esos planes?
- ¿Se protege y clasifica adecuadamente la información sobre los cortes de red y las actividades de restablecimiento para paliar las inquietudes en materia de seguridad?
- ¿Quién actúa como persona de contacto del gobierno para el intercambio de información sobre los cortes y el restablecimiento de las comunicaciones con el resto de partes interesadas? Tener una sola persona de contacto evita que se duplique el trabajo del operador.
- ¿Se ha previsto la creación de un foro que permita a los operadores intercambiar información y coordinar las actividades de asistencia eventuales? Determinar el mandato del grupo, los procedimientos o directrices operativas y las diferentes maneras de utilizar dicho foro.
- Examinar la posibilidad de establecer un procedimiento que autorice al gobierno a compartir información sensible sobre amenazas con los operadores de la red.
- ¿Se cuenta con algún procedimiento que permita ayudar a los operadores a resolver cuestiones esenciales como el acceso físico y la aceleración de las entregas de combustible?

Método de puntuación simple para la lista de verificación

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
	I. GOBIERNO NACIONAL: FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y DISPOSICIONES RELATIVAS A LA COORDINACIÓN		
1.	¿Qué ministerio u organismo gubernamental se encarga de la gestión de catástrofes en el país?		
2.	¿El ministerio/organismo responsable de la gestión de catástrofes coordina con otros ministerios competentes del gobierno en materia de gestión de catástrofes?		
3.	¿Existen leyes o mandatos específicos sobre las TIC que permitan al ministerio/organismo responsable de las TIC y al organismo regulador nacional de las TIC ocuparse de determinados aspectos de la preparación y la respuesta?		
4.	¿Existe algún procedimiento operativo estandarizado que describa la función y el mandato del ministerio/organismo y del organismo regulador de las TIC en lo que atañe a la preparación y respuesta?		
5.	¿Se ha definido claramente quiénes son las personas de contacto para la gestión de catástrofes en los respectivos organismos/ministerios competentes?		
6.	¿Se puede comunicar con las personas de contacto clave (mencionadas en la pregunta 5) a cualquier hora del día o de la noche?		
7.	¿Existe algún grupo nacional de telecomunicaciones de emergencia que represente a las personas de contacto esenciales de las TIC?		
8.	¿Se reúne cada año el grupo de contacto de base de las TIC para coordinar y/o realizar simulacros/ejercicios?		
9.	¿Se coordinan las funciones, los objetivos y las responsabilidades entre los niveles nacional, subnacional y local?		
10.	¿Existen mecanismos que ayuden a los organismos de respuesta a emergencias y a los encargados de formular políticas a planificar y aplicar soluciones de interoperabilidad para las comunicaciones de datos y de voz, en particular en lo que respecta a la gobernanza, los procedimientos operativos normalizados, la tecnología, la formación y los ejercicios, y el uso de comunicaciones interoperables?		
11.	¿Existen métodos/herramientas/facultades que se puedan utilizar para supervisar el progreso realizado en el fortalecimiento de las comunicaciones interoperables en todo el país?		
12.	¿Se concede prioridad a las telecomunicaciones/TIC, o se las considera una función crítica o prioritaria en el marco de la gestión de catástrofes del país?		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
13.	¿Se coordina el ministerio/organismo de comunicaciones o el organismo regulador de comunicaciones con las actividades del organismo nacional de gestión de catástrofes y participa en ellas?		
14.	¿Se ha establecido un grupo de trabajo nacional sobre las TIC?		
15.	¿Se reúne regularmente ese grupo de trabajo nacional sobre las TIC?		
16.	¿Se ha realizado una evaluación actualizada de la capacidad nacional en materia de TIC, que abarque las macroevaluaciones y microevaluaciones de la infraestructura TIC a escala del país?		
17.	¿Se dispone de una lista actualizada de proveedores de telecomunicaciones, tecnología de la información (TI), tecnología de pago y centrales de pago?		
18.	¿Se cuenta con herramientas pertinentes para el registro rápido de beneficiarios y la prestación de asistencia?		
19.	¿Se puede obtener y acceder a una lista de proveedores nacionales de servicios de TI?		
20.	¿Han evaluado los operadores de la red su "capacidad de respuesta" interna, para poder recuperarse después de una catástrofe?		
	PORCENTAJE = (Suma de respuestas afirmativas)/20 X 100		
	II. COORDINACIÓN EXTERNA CON LAS PARTES INTERESADAS MÁS IMPORTANTES		
21.	¿Existe un plan para la participación de los interesados en las actividades de preparación y respuesta a las catástrofes?		
22.	¿Existe una lista actualizada periódicamente de las personas de contacto clave en las principales organizaciones que trabajan en la gestión del riesgo de catástrofes (incluido el gobierno, el sector privado, la sociedad civil, las Naciones Unidas y todos los demás)?		
23.	¿Se comparte la lista de personas de contacto clave con dichas entidades (mencionadas en la pregunta 22)?		
24.	¿Se entabla algún tipo de coordinación regular con estas múltiples partes interesadas (mencionadas en la pregunta 22) en relación con las actividades y medidas de preparación y respuesta?		
25.	¿Cuentan las principales partes interesadas con las herramientas TIC necesarias para comunicarse durante las operaciones de emergencia y los períodos en que no se han producido catástrofes?		
26.	¿Participan los ciudadanos en las iniciativas de reducción del riesgo de catástrofes y de respuesta?		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
27.	¿Están los ciudadanos informados sobre las actividades de preparación y los planes de respuesta a las catástrofes?		
28.	¿Existe alguna disposición o normativa que regule la participación de los interesados, los programas de divulgación pública o los comités asesores?		
29.	¿Se han establecido de antemano procedimientos para la entrada en el país de los expertos y los equipos de comunicaciones necesarios durante una catástrofe, como la ratificación del Convenio de Tampere?		
30.	¿Se ha previsto un procedimiento acelerado para la importación de equipos de telecomunicaciones en situaciones de emergencia?		
31.	¿Se incluye a las personas con discapacidad o con necesidades específicas y a otros grupos vulnerables en las actividades de preparación para catástrofes?		
	PORCENTAJE = (Suma de respuestas afirmativas)/11 X 100		
	III. DESARROLLO DE CAPACIDAD: SESIONES DE CAPACITACIÓN Y EJERCICIOS DE SIMULACIÓN		
32.	¿Es obligatorio para los funcionarios que participan en la gestión del riesgo de catástrofes haber seguido sesiones de capacitación o contar con una certificación específica sobre las TIC?		
33.	¿Se imparten esas sesiones de capacitación (mencionados en la pregunta 32) periódicamente?		
34.	¿Se incluye en esas sesiones de capacitación y esos ejercicios específicos sobre las TIC a diferentes partes interesadas clave, además de los participantes del gobierno?		
35.	¿Se realizan simulacros en la esfera de las telecomunicaciones para asegurar que el público esté informado acerca de los planes de respuesta a las catástrofes, en particular acerca de los medios de comunicación más eficaces para ayudar a reducir la congestión de la red y la manera de reconocer una señal de alerta y reaccionar a ella (por ejemplo, responder a un mecanismo de alerta temprana como una sirena)?		
36.	¿Se ha elaborado un plan de comunicaciones personales para el registro de las familias y las evacuaciones?		
37.	¿Se realizan los ejercicios relativos a las comunicaciones/TIC en el marco de un programa nacional de ejercicios en caso de catástrofes más general?		
38.	¿Están los ejercicios de comunicaciones/TIC adaptados a los tipos de catástrofes que suelen producirse en el país?		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
39.	¿En los ejercicios de comunicaciones/TIC, se tienen en cuenta las situaciones de emergencia complejas en las que podría ser necesario afrontar múltiples amenazas o los peores casos imaginables?		
40.	¿Hay otros organismos gubernamentales o ministerios que supervisen y/o participen en ejercicios o simulacros relativos a las comunicaciones?		
41.	¿Participan diferentes interesados no gubernamentales en las actividades de respuesta o en los ejercicios sobre las comunicaciones en caso de catástrofe?		
42.	¿Se han definido claramente las funciones y responsabilidades de todas las partes interesadas del sector de las TIC que participan en los ejercicios o simulacros de catástrofe?		
43.	¿Cumplen los operadores con los requisitos de notificación de los cortes del servicio?		
44.	¿Siguen los operadores un procedimiento de notificación uniforme y saben a quién y cómo se debe notificar el corte del servicio (provocado por la catástrofe)?		
45.	¿Se pone a disposición de los interesados TIC algún material de lectura previa o sesiones de formación sobre las TIC en línea antes de la realización de los ejercicios?		
46.	¿Se recaban observaciones después de los ejercicios o simulacros con el fin de mejorar los procedimientos o el rendimiento en el futuro?		
47.	¿Se prevé la realización de una "actividad de seguimiento" después de un ejercicio o un simulacro?		
	PORCENTAJE = (Suma de respuestas afirmativas)/16 X 100		
	IV. INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA: REQUISITOS, PLANIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO		
48.	¿Se realiza regularmente un inventario o evaluación de la tecnología?		
49.	¿Incluye dicho inventario o evaluación (mencionados en la pregunta 48) una cartografía de la infraestructura y las redes disponibles (públicamente)?		
50.	¿Prevén los proveedores de telecomunicaciones la planificación de la redundancia y la resistencia?		
51.	¿Qué medidas se prevén para apoyar o alentar a los operadores de telecomunicaciones a planificar la redundancia y la resiliencia? Estas podrían incluir actividades de asesoramiento, la posibilidad de participar en los ejercicios y simulacros, actividades de seguimiento e intercambio de información.		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
52.	¿Existen procedimientos que permitan al gobierno agilizar, facilitar, priorizar o posibilitar las entregas de combustible para los generadores de las redes de comunicaciones?		
53.	¿Se dispone de fuentes de alimentación de reserva para las redes de telecomunicaciones?		
54.	¿Existen directrices en las que se prevea que las instalaciones críticas dispongan de fuentes de alimentación de reserva?		
55.	¿Se realizan sesiones periódicas de capacitación técnica para el personal que necesitará utilizar y mantener/probar el equipo de comunicaciones de emergencia, en particular el que ha sido preposicionado?		
56.	¿Conocen los equipos de respuesta inicial la ubicación de los equipos preposicionados o el lugar donde se pueden recoger los equipos de TIC importados?		
57.	¿Se ofrece también capacitación a las comunidades locales y al personal local en el uso y el mantenimiento de los equipos de telecomunicaciones de emergencia?		
58.	¿Se han identificado los sitios de telecomunicaciones críticos/prioritarios a efectos de su restablecimiento?		
59.	¿Existen mecanismos para priorizar los sitios de telecomunicaciones críticos a efectos de su restablecimiento?		
60.	¿Se dispone de los mecanismos de notificación correspondientes?		
61.	¿Se ha llevado a cabo una evaluación de los obstáculos reglamentarios y/o políticos relativos a las TIC para la entrada o el funcionamiento de los equipos necesarios para las actividades de socorro o el restablecimiento de las redes?		
62.	¿En el marco de la evaluación de las TIC mencionada (pregunta 61), se han establecido medidas especiales en caso de emergencia que incluyan la identificación de los equipos que deben ser reemplazados, las fuentes de abastecimiento rápido de equipos en caso de necesidad, la determinación de sistemas de reserva redundantes y la capacidad logística?		
63.	¿Se pone a disposición del gobierno o del público la información sobre la conectividad, incluidos los conjuntos de datos, para ayudar a la planificación de la respuesta a los catástrofes y la reducción de los riesgos?		
64.	¿Se intercambia información sobre los planes de continuidad de las actividades entre el gobierno y los representantes de la industria?		
65.	¿Se han tenido en cuenta en el plan nacional de desarrollo de las telecomunicaciones las necesidades y exigencias de emergencia y de resistencia/redundancia de la red?		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
66.	¿Se han establecido políticas que permitan a los operadores compartir los datos con los equipos de intervención asegurando la protección de la vida privada de las personas y facilitando al mismo tiempo la respuesta?		
67.	¿Se recurre a canales múltiples (como la televisión, la radio, el servicio de mensajes cortos, la mensajería, etc.) para asegurar que la información llegue a los afectados de manera rápida y eficaz?		
68.	¿Se utilizan las redes sociales para difundir información sobre la reducción del riesgo de catástrofes?		
69.	¿Se realizan ejercicios de alerta y pruebas del sistema a nivel nacional y regional de forma periódica/constante?		
70.	¿Se organizan campañas de información del público para sensibilizar a las comunidades sobre la alerta temprana para la intervención temprana?		
71.	¿Se consulta a los grupos de población vulnerable con respecto a sus necesidades específicas en casos de catástrofe?		
72.	¿Existe un sistema de alerta temprana?		
73.	¿Se utiliza el Protocolo de Alerta Común (PAC) para fines de alerta temprana?		
74.	¿Se ponen a disposición del público los materiales de información necesarios, incluidos los sitios web o las aplicaciones ("apps") para la preparación en caso de catástrofe?		
75.	¿Se alienta activamente al público a utilizar las aplicaciones mencionadas (en la pregunta 74)?		
76.	¿Se distribuye información con antelación sobre la manera en que los usuarios de las comunicaciones pueden reducir la congestión de la red en caso de catástrofe?		
77.	¿Se desarrollan las capacidades de los grupos de población vulnerables en materia de TIC en el marco de la gestión del riesgo de catástrofes?		
78.	¿Se tienen en cuenta la accesibilidad y la facilidad de uso de las TIC en la concepción de futuros proyectos de preparación en caso de catástrofes?		
79.	¿Se ofrece material de información sobre la preparación en caso de catástrofe a los grupos de población vulnerables?		
80.	¿En relación con las campañas de sensibilización del público sobre temas relativos a la reducción del riesgo de catástrofes, se ha previsto su realización en múltiples formatos accesibles y en los idiomas más utilizados en el país?		
81.	¿Tras una catástrofe, se evalúan las actividades de respuesta a esa catástrofe para analizar las dificultades que enfrentan los grupos vulnerables y determinar las medidas de seguimiento?		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
	PORCENTAJE = (Suma de respuestas afirmativas)/34 X 100		
	(a) Evaluación de las TIC y mitigación de los daños		
82.	¿Se ha designado un coordinador en el ministerio/organismo regulador para recopilar y analizar la información relativa a los daños causados a las redes y preparar una respuesta/notificación o informe al respecto?		
83.	¿Existen mecanismos que permitan a los operadores de comunicaciones proporcionar información al gobierno sobre la escala y el alcance de los cortes del servicio de comunicaciones y los avances en su restablecimiento con el fin de ayudar al gobierno a planificar y actuar?		
84.	¿Existe una separación o un "cortafuegos" entre el sistema de notificación y las funciones reglamentarias que posibilite una notificación más ágil de las interrupciones del servicio?		
85.	¿En cuanto a las redes comerciales o públicas, se han establecido requisitos de notificación en los que se definan los procedimientos, formatos y plazos armonizados que deben cumplir los operadores para presentar las evaluaciones?		
86.	¿Estarán vinculadas las evaluaciones iniciales de los daños a la concesión de fondos para la recuperación posterior a una catástrofe?		
87.	¿Se han establecido procedimientos de coordinación e intercambio de información a nivel interinstitucional?		
88.	¿Se han establecido políticas que tengan en cuenta la situación, las necesidades, condiciones y solicitudes de la red de comunicaciones, y que permitan el mantenimiento y el restablecimiento de las capacidades de comunicación que figuran a continuación?		
89.	¿Notifica el organismo regulador los cortes del servicio de forma estándar y periódica, indicando el número de emplazamientos de telecomunicaciones que están o no en funcionamiento?		
90.	¿Se han elaborado planes de recuperación de las telecomunicaciones que permitan restablecer o mantener en funcionamiento y utilizar la infraestructura de telecomunicaciones en caso de catástrofe?		
91.	¿Se detallan en esos planes de recuperación de las telecomunicaciones mencionados (en la pregunta 90) las zonas de cobertura y la capacidad de transporte de la red, incluida la prestación de servicios especiales y el acceso a la red para las zonas afectadas?		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
92.	¿Como parte de las medidas de gestión de la continuidad de las actividades posteriores a una catástrofe, facilitan los operadores de la red planes de mitigación y recuperación de la red, y son éstos accesibles?		
	PORCENTAJE = (Suma de respuestas afirmativas)/11 X 100		
	<i>Disposiciones y perspectivas sobre la conectividad de emergencia</i>		
93.	¿Ha identificado el gobierno a los operadores de la red y los proveedores de servicio pertinentes, incluidos los proveedores nacionales de telecomunicaciones y los operadores de servicios de satélite internacionales que podrían participar en la prestación de servicios de comunicaciones de emergencia?		
94.	¿Se mantiene una lista actualizada de todos los equipos de restablecimiento de los proveedores de servicios de telecomunicaciones pertinentes?		
95.	¿Existe un sistema que permita la recepción y el tratamiento de las ofertas de asistencia financiera y de capacidad humana de los gobiernos extranjeros, las organizaciones humanitarias o el sector privado?		
96.	¿Es el ministerio u organismo regulador responsable de las TIC el encargado de autorizar los equipos entrantes (aprobación de frecuencias, homologaciones, etc.) o de atribuir las frecuencias solicitadas?		
97.	¿Ha previsto el gobierno atribuciones de frecuencias, conforme al cuadro internacional de atribuciones, para las bandas de frecuencias de comunicaciones por satélite esenciales, incluidas las bandas L, C, Ku y Ka?		
98.	¿Existe algún mecanismo que permita asegurar una coordinación oportuna con los operadores locales con el fin de evitar interferencias?		
99.	¿Se han preposicionado los recursos TIC de emergencia en los lugares prioritarios?		
100.	¿Alienta o ayuda el gobierno a los operadores a preposicionar recursos TIC de emergencia?		
101.	¿Existen procedimientos para someter el equipo preposicionado a pruebas regulares a fin de asegurar su funcionalidad?		
102.	¿Se concede atención/prioridad a los suministros de combustible para los generadores de electricidad y el restablecimiento de las redes de telecomunicaciones?		
103.	¿Se asegura la coordinación entre los equipos nacionales de telecomunicaciones del gobierno y las instituciones centrales de gestión de catástrofes?		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
104.	¿Se ha establecido un orden de prioridades para determinar los lugares en los que se establecerá primero la conectividad en caso de emergencia?		
	PORCENTAJE = (Suma de respuestas afirmativas)/12 X 100		
	<i>(c) Mantenimiento y restablecimiento de la red</i>		
105.	¿Cuentan los organismos gubernamentales con fuentes de asesoramiento y ayuda especializados para el restablecimiento de las redes de comunicación del gobierno y las infraestructuras de telecomunicaciones, incluidos contactos procedentes de la industria?		
106.	¿Dispone el gobierno de mecanismos o procedimientos de emergencia para facilitar el despacho de aduanas o la importación de los equipos necesarios para la restauración de las redes esenciales, o para facilitar la entrada del personal especializado externo necesario para restaurar o volver a poner en marcha las redes?		
107.	¿En cuanto a los equipos preposicionados, se ha designado un coordinador (o coordinadores) para asegurar que estén bien mantenidos y que los equipos de TIC estén listos para ser utilizados en caso de emergencia?		
108.	¿Existe un procedimiento para probar regularmente las redes destinadas a la comunicación de emergencia?		
109.	¿Se alienta a los operadores de redes comerciales o públicas a tener un plan de continuidad de las actividades?		
110.	¿Se ejercitan y actualizan con frecuencia los planes de restauración de las telecomunicaciones?		
111.	¿Protege el ministerio/organismo o el organismo regulador responsable de las TIC la información sobre los cortes de red y las actividades de restablecimiento, y la clasifica debidamente con el fin de paliar las inquietudes en materia de seguridad?		
112.	¿Ha designado el ministerio/organismo o el organismo regulador de las TIC un coordinador encargado de informar a las demás partes interesadas sobre los cortes de comunicación y el restablecimiento del servicio?		
113.	¿Ha constituido el ministerio/organismo o el organismo regulador de las TIC un foro que permita a los operadores intercambiar información y coordinar actividades de asistencia eventuales?		
114.	¿Existe algún procedimiento que permita al gobierno compartir información sensible con los operadores de la red en relación con los riesgos (y viceversa)?		

Nº	Pregunta	Respuesta [Sí/No] Sí=1; No=0	Observaciones [Puntuación]
115.	¿Se cuenta con algún procedimiento que permita ayudar a los operadores a resolver cuestiones esenciales como el acceso físico y la aceleración de las entregas de combustible?		
116.	¿Se han localizado y preparado fuentes alternativas de energía para los casos de emergencia?		
	PORCENTAJE = (Suma de respuestas afirmativas)/12 X 100		

Anexo B: Tipos de catástrofes

En vista de la necesidad de realizar un análisis de riesgos para determinar la vulnerabilidad de un país determinado antes de establecer un plan nacional de gestión del riesgo de catástrofes, en el presente anexo se examinan los diversos tipos de catástrofes clasificados por el Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED).¹ Entre las categorías de catástrofes definidas por el CRED cabe destacar las climatológicas, geofísicas, hidrológicas, meteorológicas o tecnológicas.²

Figura B1: Categorías de catástrofes según el CRED

 Geofísicas	 Hidrológicas	 Meteorológicas	 Climatológicas	 Biológicas
terremotos	deslizamientos de terreno	temporales	sequía	interacciones con animales
desplazamientos de masa (seca)	inundaciones	temperaturas extremas	desbordamiento de lagos de glaciares	epidemias
Actividad volcánica	oleaje	niebla	incendios forestales	plagas de insectos

Fuente: Based on CRED (2017). Annual Disaster Statistical Review 2016



Catástrofes relacionadas con el clima

Las catástrofes relacionadas con el clima se refieren a las causadas por procesos atmosféricos de larga duración, de escala meso a macro, que van desde la variabilidad climática dentro de las estaciones hasta la variabilidad climática multidecenal.³

Algunos ejemplos de catástrofes climatológicas son las sequías y los incendios forestales. La sequía puede definirse como "la ausencia prolongada o marcada escasez de precipitaciones"⁴ o como un "período de condiciones anormalmente secas durante suficiente tiempo para causar un desequilibrio hidrológico grave".⁵ Las consecuencias de ese desequilibrio-como los daños a los cultivos o la escasez de agua utilizada por las personas, los animales o las plantas- pueden ser muy graves como la muerte.⁶

Los incendios forestales, por otra parte, se definen como "todo fuego que se extiende sin control y de forma no prescrita sobre zonas naturales como bosques, praderas, matorrales o tundra, y que afectan a los combustibles naturales y se propaga en función de las condiciones medioambientales (por ej., el viento o la topografía)."⁷

¹ EM-DAT, Base de datos sobre situaciones de emergencia. Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be).

² Otras categorías de catástrofes son las biológicas, es decir, las causadas por la exposición a organismos vivos y sus sustancias tóxicas; y las extraterrestres, es decir, las causadas por asteroides, meteoritos y otros objetos extraterrestres cuando pasan cerca de la Tierra, entran en la atmósfera y golpean la Tierra, o por cambios en las condiciones interplanetarias que afectan a la magnetosfera, la ionosfera y la termosfera de la Tierra. Fuente: CRED.

³ EM-DAT Base de datos sobre situaciones de emergencia. Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be).

⁴ Organización Meteorológica Mundial – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>).

⁵ Ibíd.

⁶ American Red Cross (www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies.html).

⁷ EM-DAT, Base de datos sobre situaciones de emergencia. Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be).



Catástrofes geofísicas

Este tipo de catástrofes, según se indica en la clasificación del Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), tiene su origen en la actividad de la Tierra y abarca los terremotos, en tierra o en el subsuelo marino, la actividad volcánica y los desplazamientos repentinos de tierras.⁸

Los terremotos se definen como “movimientos vibratorios del suelo de carácter aleatorio que resultan de la propagación de una perturbación originada en el interior de la corteza terrestre.”⁹ Los terremotos pueden producirse tanto en tierra como debajo del fondo del océano y, en este último caso, pueden provocar grandes olas o tsunamis.¹⁰ Por otra parte, los volcanes pueden definirse como “orificios o fisuras en la superficie de la Tierra por los que se expulsan la lava y las materias volátiles”.¹¹

El tercer tipo de catástrofe de origen geológico es el desplazamiento masivo de grandes cantidades de material terrestre, incluidos los movimientos descendentes de tierras. Entre estas catástrofes se cuentan las avalanchas, los deslizamientos de tierra y las caídas de rocas.¹²



Catástrofes hidrológicas

Las catástrofes hidrológicas son provocadas por los cambios en la circulación y distribución de agua dulce y salada de superficie y subterránea. Esas catástrofes pueden causar inundaciones, ya sean inundaciones costeras (niveles de agua superiores a los normales a lo largo de la costa ocasionados por cambios en las mareas o temporales); inundaciones fluviales (debidas a precipitaciones repentinas e intensas, generalmente asociadas a fenómenos meteorológicos temporales); o inundaciones por atascos de hielo (acumulación de hielo flotante que obstruye o bloquea el flujo o drenaje del río).¹³

Otro tipo de catástrofe hidrológica es una seiche, que consiste en una “oscilación (que varía desde unos minutos hasta varias horas) de la superficie de un lago o de una masa pequeña de agua, causada por movimientos sísmicos menores, vientos o variaciones de la presión atmosférica”.¹⁴



Catástrofes meteorológicas

La expresión *catástrofes meteorológicas* se refiere a los riesgos derivados de condiciones climáticas y atmosféricas extremas de corta duración, de escala micro a meso, que duran de unos minutos a unos días.¹⁵ Entre ellos figuran las temperaturas extremas, la niebla (pequeñas gotas de agua en suspensión en el aire cerca de la superficie de la Tierra) y los temporales.

Las temperaturas extremas comprenden las olas de calor, las olas de frío y las condiciones invernales severas.¹⁶ Un temporal se define como una “alteración atmosférica que comprende perturbaciones de los campos de presión y de viento predominantes, en escalas que van de los tornados (1 km) a los ciclones extratropicales (2000 a 3000 km).”¹⁷

⁸ *Ibíd.*

⁹ Organización Meteorológica Mundial – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>).

¹⁰ American Red Cross (<https://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies.html>).

¹¹ Organización Meteorológica Mundial – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>).

¹² EM-DAT, Base de datos sobre situaciones de emergencia. Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be).

¹³ *Ibíd.*

¹⁴ Organización Meteorológica Mundial – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>).

¹⁵ EM-DAT, Base de datos sobre situaciones de emergencia. Universidad Católica de Lovaina (UCL) Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be/Glossary).

¹⁶ *Ibíd.*

¹⁷ Organización Meteorológica Mundial – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>). Los huracanes, tifones y ciclones tropicales son fenómenos meteorológicos extremos que se denominan de manera diferente según la región del mundo donde se produzcan.

Catástrofes biológicas

Las catástrofes biológicas son un tipo de catástrofe natural que surge de la exposición a organismos vivos y sustancias tóxicas o enfermedades relacionadas. Dentro de esta categoría se incluyen las epidemias, como por ejemplo la gripe española o la pandemia del Covid-19 de 2019/2020, así como los riesgos relacionados con animales y plantas, como las infecciones transmitidas por mosquitos, las plagas de insectos y las plantas o animales venenosos. Por lo que se refiere a las epidemias en particular, estas pueden abarcar tanto a las enfermedades cuya prevalencia ha aumentado rápidamente en zonas o entre grupos de población donde ya existían anteriormente, como a la aparición de una nueva enfermedad que no estaba presente antes.¹⁸

Catástrofes tecnológicas

Por último, las catástrofes tecnológicas son las causadas por riesgos derivados de la actividad humana, como los accidentes industriales, de transporte u otros tipos de accidentes, incluidos los incendios, derrumbes o la explosión de la infraestructura física y cualquier otra catástrofe tecnológica que no se considere un accidente industrial o de transporte.¹⁹

¹⁸ Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, Peligros biológicos: epidemias, en la dirección <https://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/definition-of-hazard/biological-hazards-epidemics/>.

¹⁹ Base de datos sobre situaciones de emergencia – Universidad Católica de Lovaina (UCL) – CRED (<https://www.emdat.be/classification>). Universidad Católica de Lovaina (UCL).

Anexo C: Historial reciente de catástrofes, por región¹

En el cuadro C1 se resumen las catástrofes ocurridas entre 1968 y 2017, clasificadas por continente y tipo de catástrofe, según lo descrito en las secciones anteriores. En el cuadro se resume el número de incidentes ocurridos, el número de víctimas mortales y de heridos, el número total de personas damnificadas y el número de personas que se quedaron sin hogar tras la emergencia.

Cuadro C1: Catástrofes ocurridas en los 50 años transcurridos entre 1968 y 2017

Tipo de catástrofe	Incidentes	Víctimas mortales	Heridos	Damnificados	Personas sin hogar	Total de afectados
África						
Climatológica	249	505 166	758	361 810 319	32 088	361 843 165
Geofísica	48	2 805	4 224	271 606	253 285	529 115
Hidrológica	783	18 178	10 174	56 480 704	3 841 495	60 332 373
Meteorológica	212	4 919	14 116	15 944 315	1 852 465	17 810 896
Tecnológica	1 518	56 335	34 624	373 270	216 811	624 705
Total para África	2 810	587 403	63 896	434 880 214	6 196 144	441 140 254
Américas						
Climatológica	292	450	1 637	109 850 315	64 935	109 916 887
Geofísica	299	369 876	675 968	31 476 615	4 274 214	36 426 797
Hidrológica	1 221	70 278	55 394	93 387 582	3 801 134	97 244 110
Meteorológica	1 240	62 437	1 877 928	152 702 945	3 743 926	158 324 799
Tecnológica	1 301	42 394	57 526	3 213 955	30 237	3 301 718
Total para las Américas	4 353	545 435	2 668 453	390 631 412	11 914 446	405 214 311
Estados Árabes						
Climatológica	65	189 701	15	62 291 213	20 000	62 311 228
Geofísica	37	8 395	33 693	1 399 553	742 234	2 175 480
Hidrológica	273	10 965	22 307	12 494 389	2 945 145	15 461 841
Meteorológica	73	1 234	6 195	4 188 485	55 960	4 250 640
Tecnológica	714	33 129	25 271	18 988	22 835	67 094
Total para los Estados Árabes	1 162	243 424	87 481	80 392 628	3 786 174	84 266 283
Asia y el Pacífico						
Climatológica	239	6 536	1 919	2 000 231 872	93 181	2 000 326 972
Geofísica	694	912 236	1 577 007	127 624 985	14 871 692	144 073 684
Hidrológica	2 159	253 328	1 245 812	3 463 735 595	79 419 927	3 544 401 334
Meteorológica	1 723	773 882	794 663	949 398 926	41 851 503	992 045 092

¹ EM-DAT, Base de datos sobre situaciones de emergencia. Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be). Todas las cifras se refieren al período comprendido entre 1968 y 2017.

Tipo de catástrofe	Incidentes	Víctimas mortales	Heridos	Damnificados	Personas sin hogar	Total de afectados
Tecnológica	3 312	138 405	220 327	1 812 985	680 470	2 713 782
Total para Asia y el Pacífico	8 127	2 084 387	3 839 728	6 542 804 363	136 916 773	6 683 560 864
Comunidad de Estados Independientes (CEI)						
Climatológica	38	171	2 319	8 031 194	3 855	8 037 368
Geofísica	42	2 254	2 811	1 027 017	92 086	1 121 914
Hidrológica	162	3 731	8 736	5 081 279	306 524	5 396 539
Meteorológica	70	58 379	8 876	6 187 536	28 900	6 225 312
Tecnológica	276	8 108	5 218	25 626	10 410	41 254
Total para la CEI	588	72 643	27 960	20 352 652	441 775	20 822 387
Europa						
Climatológica	126	537	1 213	10 233 832	8 505	10 243 550
Geofísica	168	38 657	118 580	7 626 303	1 688 938	9 433 821
Hidrológica	586	6 075	6 145	13 356 770	442 175	13 805 090
Meteorológica	665	89 734	23 720	8 684 741	17 603	8 726 064
Tecnológica	855	26 714	51 794	136 976	202 766	391 536
Total para Europa	2 400	161 717	201 452	40 038 622	2 359 987	42 600 061
Total mundial	19 440	3 695 009	6 888 970	7 509 099 891	161 615 299	7 677 604 160

Definiciones:

- Incidentes: número de veces que se produjo una catástrofe.
- Víctimas mortales: número de personas que perdieron la vida.
- Heridos: número de personas que sufrieron lesiones físicas, traumatismos o enfermedades que exigen una asistencia inmediata.
- Damnificados: número de personas que requieren ayuda inmediata durante un período de emergencia, es decir, personas que necesitan asistencia para satisfacer necesidades básicas de supervivencia como alimentos, agua, refugio, saneamiento y atención médica inmediata.
- Personas sin hogar: número de personas cuyas casas fueron destruidas o gravemente dañadas, y que por lo tanto necesitaron refugio después de la catástrofe.
- Total de afectados: Corresponde a la suma de personas heridas, damnificadas y sin hogar después de una catástrofe.

Fuente: EM-DAT, Base de datos sobre situaciones de emergencia. Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be).

En los últimos cinco decenios se registraron en todo el mundo 19 440 catástrofes,² que causaron la muerte de más de 3,6 millones de personas, con casi el doble de heridos y un total de más de 7 500 millones de damnificados.³ Si bien las catástrofes tecnológicas, hidrológicas y meteorológicas fueron las más comunes (7 976, 5 184 y 3 983 incidentes, respectivamente), las catástrofes geofísicas causaron el mayor número de muertes (1,33 millones). Casi la mitad del total de personas afectadas

² Las cifras que se presentan en este documento solo se refieren a las cinco categorías de catástrofes descritas en el Anexo B.

³ EM-DAT (Base de datos sobre situaciones de emergencia). Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be).

por catástrofes durante los últimos 50 años (48,5%) se vieron afectadas por catástrofes hidrológicas, mientras que las catástrofes meteorológicas generaron el mayor porcentaje de heridos (39,6%).

La región de Asia y el Pacífico fue la región con el mayor número de catástrofes notificadas (8 127), con casi 4 000 incidentes más que en las Américas. La región de Asia y el Pacífico también registró el mayor número de víctimas mortales (2,1 millones), más del triple de las cerca de 600 000 muertes registradas en la región de África, como se indica a continuación.

África⁴

En la región de África se notificaron 2 810 incidentes de origen natural y tecnológico entre 1968 y 2017. En dichos incidentes, 587 403 personas perdieron la vida y casi 435 millones resultaron damnificadas. Las pérdidas económicas ocasionadas por estas emergencias alcanzaron un total de 27 300 millones de dólares (en 2017).

Sobre la base de los datos examinados, las catástrofes climatológicas, hidrológicas y tecnológicas, como las sequías, las inundaciones y los accidentes de transporte, representaron las principales vulnerabilidades de los países de la región de África en lo que respecta a la frecuencia, el número de víctimas mortales y el número total de personas afectadas.

Américas⁵

Entre 1968 y 2017, se produjeron 4 353 incidentes en la región de las Américas por causas naturales y tecnológicas. Estos incidentes causaron la muerte de 545 535 personas, más de 390 millones de personas resultaron damnificadas y los daños económicos se estimaron en 1,8 billones de dólares (en 2017).

Las catástrofes más frecuentes fueron los temporales, seguidos de las inundaciones y los accidentes de transporte. Aunque los temporales se produjeron con mayor frecuencia, casi dos tercios de las víctimas mortales en el continente fueron causados por terremotos.

Esos incidentes, aunados a una erupción volcánica en 1985 y una inundación en 1999, que causaron la muerte de casi 22 000 y 31 000 personas, respectivamente, sugieren que la región de las Américas es vulnerable a múltiples tipos de catástrofes. Entre ellas figuran tanto las catástrofes de origen geofísico, que son las que tienen los efectos más importantes en la vida humana, como las catástrofes hidrológicas y meteorológicas, que se producen con mayor frecuencia y afectan a una mayor parte de la población.

Estados Árabes⁶

En los últimos 50 años se produjeron más de 1 100 incidentes de emergencia en la región de los Estados Árabes. En consecuencia, más de 240 000 personas perdieron la vida, cerca de 90 000 resultaron heridas, más de 80 millones de personas resultaron damnificadas y las pérdidas económicas se cifraron en 53 600 millones de dólares (en 2017).

Aunque las emergencias tecnológicas e hidrológicas fueron las más frecuentes en estos países, con 714 y 273 casos, respectivamente, los fenómenos climatológicos fueron los que se cobraron más vidas humanas (78% del total de muertes en la región) y los que dejaron a más personas damnificadas (74% del total de afectados).

⁴ Información extraída de EM-DAT (Base de datos sobre situaciones de emergencia). Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be).

⁵ *Ibíd.*

⁶ *Ibíd.*

Asia y el Pacífico⁷

En la región de Asia y el Pacífico, los 8 127 incidentes ocurridos entre 1968 y 2017 causaron 2 084 387 víctimas mortales, más de 6 500 millones de personas resultaron damnificadas y generaron pérdidas económicas de alrededor de 1,9 billones de dólares (en 2017).

Cerca de la mitad de las muertes (44%) se debieron a catástrofes geofísicas, como terremotos o tsunamis, a pesar de que las catástrofes tecnológicas fueron las emergencias más frecuentes en la región, con 3 312 incidentes concretos. Estos datos sugieren que los terremotos y los tsunamis son las principales fuentes de vulnerabilidad de la región y las que tienen mayor repercusión en la población (casos en China, Indonesia, la República Islámica del Irán, el Pakistán, Sri Lanka, etc.). Sin embargo, de las seis catástrofes que provocaron el mayor número de víctimas en la región durante el período examinado, tres fueron temporales que, en 1970, 1991 y 2008, causaron más de 590 000 muertes.

Comunidad de Estados Independientes⁸

Para este grupo de países, los 588 incidentes notificados entre 1968 y 2017 causaron la muerte de 72 643 personas, dejando casi 28 000 heridos y más de 20 millones de damnificados. Las pérdidas económicas alcanzaron los 20 500 millones de dólares (en 2017).

Del total de muertes, el 80,4% fueron causadas por fenómenos meteorológicos, aunque solo se notificaron 70 de ellos. Las 276 catástrofes tecnológicas ocurridas en el mismo período provocaron la muerte de más de 8 000 personas (11,2%) y afectaron a más de 40 000 personas (0,2%). Por otra parte, los fenómenos climatológicos, aunque menos frecuentes en la Comunidad de Estados Independientes, son el tipo de catástrofe que afecta a un mayor número de personas, con más de 8 millones durante el período objeto de estudio.

Europa⁹

En Europa, los 2 400 incidentes registrados entre 1968 y 2017 se cobraron la vida de 161 717 personas, dejaron más de 40 millones de damnificados y representaron pérdidas económicas que ascendieron a casi 628 000 millones de dólares (en 2017).

Las catástrofes que se produjeron con mayor frecuencia fueron las tecnológicas, con 855 casos, aunque las temperaturas extremas ocasionaron casi dos tercios del total de muertes relacionadas con las catástrofes en la región.

⁷ *Ibíd.*

⁸ Sobre la base de la información de EM-DAT (Base de datos sobre situaciones de emergencia). Universidad Católica de Lovaina (UCL) – Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED). D. Guha-Sapir, Bruselas (www.emdat.be).

⁹ *Ibíd.*

Anexo D: Información complementaria sobre las telecomunicaciones/TIC para situaciones de emergencia¹

En este anexo se describen en mayor detalle los diferentes servicios de telecomunicaciones/TIC públicos y privados-incluidos los servicios de radiodifusión de radio y televisión, entre otros- que deben tenerse en cuenta al elaborar de los planes nacionales de telecomunicaciones de emergencia (PNTE).

Servicios de telecomunicaciones /TIC

La expresión *servicios públicos* se refiere a los servicios que se ofrecen a través de las redes de telecomunicaciones/TIC a los que tienen acceso los ciudadanos ordinarios, mientras que la expresión *servicios privados* se refiere a los servicios que se ofrecen a través de las redes de telecomunicaciones/TIC a los que tienen acceso los usuarios especializados, como la policía, los bomberos, las autoridades de protección civil, las autoridades gubernamentales o las empresas privadas, entre otros. En esta sección también se hace referencia a Internet y las redes sociales, los servicios de radioaficionados y de radiodifusión, y su utilización en el marco de la gestión de catástrofes.

Servicios públicos de telecomunicaciones/TIC

Los servicios públicos de telecomunicaciones/TIC, como los de voz y datos, se prestan a través de tres tipos diferentes de redes de telecomunicaciones: fijos, móviles y por satélite.

Servicios públicos de telecomunicaciones/TIC a través de redes fijas

Las redes fijas (por ejemplo, la red telefónica pública conmutada) conectan al abonado a través de la red de distribución local cableada o de fibra-también conocida como bucle local o de último kilómetro, con la central local- o a través de la red de bucle local inalámbrico (WLL) con una estación de base radioeléctrica (RBS). A su vez, las centrales locales se conectan con otras centrales locales dentro de una ciudad, o a través de líneas interurbanas para el encaminamiento de las llamadas de larga distancia.

En el caso de una catástrofe o una situación de emergencia, el bucle local alámbrico tiene las ventajas y los inconvenientes siguientes:

Inconvenientes: En muchos países, las redes telefónicas se instalan principalmente en postes que son vulnerables a las catástrofes causadas por terremotos y fuertes vientos. La caída de un poste puede provocar la interrupción del circuito y dejar el servicio inoperante durante un período considerable, dependiendo de los daños que sufran las rutas utilizadas para acceder a la infraestructura.

Ventajas: En caso de interrupción del suministro de energía, el servicio telefónico seguirá funcionando, ya que se alimenta de una batería en la central telefónica. Si bien esta ventaja tiende a disminuir, ya que muchos países están optando por sistemas alimentados localmente como las redes que utilizan el protocolo de Internet que reemplazan a las redes analógicas, sigue habiendo países que utilizan sistemas con alimentación centralizada, por ejemplo, los países menos adelantados, que podrían aprovechar las ventajas de los sistemas alimentados localmente.

La instalación de cables en conductos subterráneos ayuda a superar estos inconvenientes y reduce la vulnerabilidad de este tipo de redes. Por otra parte, la ventaja de este tipo de red se ve limitada por la utilización generalizada de teléfonos inalámbricos en el hogar, cuya estación base se alimenta de la energía de la red de distribución de electricidad. Por lo tanto, es aconsejable contar con al menos un teléfono alimentado por la batería de la central telefónica o adquirir un teléfono inalámbrico que

¹ Estas secciones se basan principalmente en UIT (2007a), *Compendio de los trabajos de la UIT sobre Telecomunicaciones de Emergencia*. Se recomienda consultar ese documento si se desea obtener más información sobre cualquiera de los temas presentados.

incluya una batería en la estación base que pueda alimentar la interfaz de la red, posibilitando así su funcionamiento durante un corte de corriente.

En el caso del WLL, la conexión del abonado se realiza a través de un enlace radioeléctrico entre la estación de base radioeléctrica y el equipo de radiocomunicaciones en un lugar fijo (como una casa u oficina), que a su vez está conectado al teléfono del abonado. Si bien el WLL es menos vulnerable a los daños causados a los postes de los que dependen las redes telefónicas alámbricas, su funcionamiento es dependiente de la red de distribución de energía. Si se interrumpe el suministro de energía, también se interrumpirá el servicio de comunicación, ya que el equipo de radiocomunicaciones de la casa cesará de funcionar.² Por otro lado, si la estación de base radioeléctrica dispone de una fuente alternativa de energía y está conectada a la central telefónica a través de redes de cable locales o enlaces de microondas, como a veces sucede, la red podría ser menos vulnerable a ciertos tipos de catástrofes que dejan inservibles las infraestructuras TIC tradicionales, como los postes de electricidad.

Las centrales telefónicas o locales son elementos fundamentales de los sistemas telefónicos mencionados anteriormente. En una eventual situación de emergencia o catástrofe se pueden presentar diferentes tipos de riesgos o fallos:

- Congestión de llamadas: Como las centrales están concebidas para recibir llamadas simultáneas de no más del 5% de los abonados en las zonas residenciales y del 10% en las zonas comerciales, cuando el número de llamadas simultáneas supera esos umbrales, la central local se bloquea y no es posible encaminar las llamadas.
- Interrupción del suministro de energía: Si se interrumpe el suministro de electricidad de la red de distribución de energía y, además, fallan los generadores de reserva o las baterías, es probable que se interrumpan todos los servicios de telecomunicaciones/TIC que se presten a través de dicha central local, incluidos los de voz y datos (Internet).
- Derrumbe de edificios: El derrumbe del edificio que alberga la central local puede deberse a diversas amenazas naturales, como inundaciones, terremotos, etc. En este caso, los servicios de telecomunicaciones/TIC se interrumpen indefinidamente para los abonados que están conectados a dicha central local.

Para reducir al mínimo los riesgos mencionados, se deberían contemplar las siguientes medidas:

- Conceder acceso prioritario a la capacidad disponible a los usuarios prioritarios cuando la central local esté congestionada. Esta priorización se puede llevar a cabo mediante las tres estrategias siguientes:
 1. Bloquear a todos los usuarios no prioritarios, denegando el acceso al servicio a los abonados en general.
 2. Permitir que los usuarios con alta prioridad eviten la cola y obtengan el siguiente circuito disponible.

Cualquiera que sea la opción que se elija, su realización deberá coordinarse con los organismos reguladores. De hecho, en muchos casos, la autoridad reglamentaria define la estrategia a aplicar.

- Con el fin de evitar tener que tomar decisiones difíciles sobre el bloqueo o la eliminación de determinados usuarios, las autoridades podrían promover la educación de los consumidores y los operadores sobre cómo reducir la congestión de la red.³
- Instalar fuentes alternativas de energía utilizando generadores solares/de gas/diésel/gasolina. Para ello es necesario establecer un plan que asegure la cantidad adecuada de combustible para evitar interrupciones posteriores.

² A no ser que exista una fuente de suministro de energía alternativo, por ejemplo, una unidad de suministro de energía eléctrica ininterrumpido (UPS), que no se encuentra con frecuencia.

³ Véase más información en: <https://www.fcc.gov/reports-research/guides/tips-communicating-emergency>

- Las centrales locales deberán estar ubicadas en zonas con una exposición mínima a las catástrofes naturales o en las que la estructura de la construcción sea idónea para sostenerlas, por ejemplo, las construcciones antisísmicas.

Por último, es necesario crear enlaces de larga distancia entre las centrales, que suelen realizarse mediante redes de fibra óptica, microondas o cableadas. Para los enlaces de microondas, las estaciones de retransmisión se instalan por lo general en colinas o en edificios altos. Sin embargo, éstas suelen estar en lugares expuestos, donde el viento puede causar la desalineación de las antenas o la destrucción de las torres, o en zonas alejadas de difícil acceso.

Cuando se produce una catástrofe, la dificultad para llegar a esas zonas puede retrasar el restablecimiento del servicio. A este respecto, el gobierno debería poner en marcha planes para acelerar el acceso a las estaciones de retransmisión distantes. Además, para evitar la interrupción de las comunicaciones en estos casos, se pueden establecer rutas o enlaces redundantes que pueden servir de alternativa en caso de que falle la ruta principal. El organismo regulador debe tratar de promover sistemas de redundancia adecuados.

Servicios públicos de telecomunicaciones/TIC a través de las redes móviles

Los abonos a la banda ancha móvil han registrado un crecimiento anual superior al 20% en los últimos cinco años, alcanzando los 4 300 millones de abonados en 2017, es decir, una penetración de casi el 60% (UIT, 2017b). Asimismo, los abonos a la telefonía móvil celular alcanzaron más de 7 600 millones en 2017, es decir, una penetración superior al 100%. De este modo, las redes y servicios móviles se han extendido por todo el mundo y, por lo tanto, son fundamentales en las respuestas a las situaciones de emergencia.

En las redes móviles, los servicios de telecomunicaciones/TIC se ofrecen a través de una extensa red de estaciones de base radioeléctricas (RBS) terrestres. Estas redes están concebidas para optimizar la cobertura y la capacidad de la red. En general, las RBS se sitúan en las zonas de mayor densidad de población y, por consiguiente, de mayor volumen de tráfico, es decir, en las zonas urbanas. Sin embargo, con la introducción de los sistemas de cuarta generación y el uso de bandas de espectro por debajo de 1 GHz, las redes móviles pueden cubrir las zonas rurales de manera más eficaz.⁴ No obstante, aún existen obstáculos para el establecimiento de comunicaciones móviles en zonas distantes y rurales, que se agravan al producirse situaciones de emergencia o catástrofes. Esto ocurre especialmente en los países en desarrollo, donde es difícil establecer un modelo de negocio que sea viable desde el punto de vista financiero para cubrir zonas geográficas rurales o lejanas.

Las redes móviles, al igual que las redes fijas, también plantean problemas de capacidad, en la medida en que están diseñadas para prestar servicio solo a una parte del total de usuarios simultáneamente. Cuando la red alcanza o supera el nivel máximo de utilización, se congestiona.

Las estaciones de base radioeléctrica (RBS) para redes móviles están conectadas a centrales móviles a través de enlaces de microondas, fibra óptica, o redes alámbricas similares a las redes fijas. También las centrales móviles son vulnerables a los cortes de suministro eléctrico y solo se mantendrán en funcionamiento mientras duren sus baterías *in situ* y generadores de reserva.

También existen las llamadas "células sobre ruedas" o estaciones de base radioeléctricas COW, que son estaciones de base móviles que pueden instalarse rápidamente en lugares concretos para aumentar la cobertura y la capacidad cuando es necesario o para sustituir una estación de base radioeléctrica que haya sufrido daños. Sin embargo, la rapidez de instalación de las COW dependerá en gran medida de la accesibilidad de los lugares en cuestión. Los terremotos, las inundaciones, los aludes de lodo

⁴ Las frecuencias inferiores a 1 GHz son las más idóneas para cubrir las zonas rurales, ya que la señal radioeléctrica se propaga a mayor distancia, por lo que se reducen las necesidades de infraestructura y los costos para cubrir una zona específica con servicios de voz y datos.

y otras catástrofes pueden hacer que las carreteras sean intransitables y, por lo tanto, impedir la instalación de las COW en los lugares previstos.

Durante una situación de emergencia o catástrofe, se podrá priorizar en las redes móviles, al igual que en las fijas, el uso de la red a través de la central móvil asignando capacidad preferencial a determinados usuarios, que podrán hacer llamadas incluso en condiciones de congestión. El organismo regulador deberá determinar qué usuarios forman parte del grupo de usuarios con capacidad preferencial.

Cuando las redes ofrecen servicios de SMS y de datos de tercera y cuarta generación, es recomendable no bloquear completamente a los usuarios, sino mantener el servicio disminuyendo la velocidad de la red (almacenamiento y retransmisión). De hecho, en una situación de emergencia o catástrofe, la priorización de los servicios de SMS y de datos, como el correo electrónico o los servicios de mensajería vocal, puede ayudar a evitar la congestión de la red, ya que estos servicios utilizan la capacidad de la red de forma más eficaz.

Por último, las alertas se pueden difundir ampliamente a través de mensajes de texto, aplicaciones móviles o las redes sociales mediante sistemas móviles, lo que permite que los mensajes que advierten al público sobre posibles peligros o situaciones de emergencia y posibles catástrofes lleguen rápidamente a un gran número de personas. Las redes sociales, por ejemplo, se han convertido en un componente fundamental de las cuatro fases del proceso de gestión de catástrofes. La información sobre las situaciones de emergencia de las que el público es testigo puede enviarse a las organizaciones de seguridad pública a través de las redes sociales. Por su parte, las organizaciones de seguridad pública pueden planificar estrategias de respuesta y proporcionar información actualizada y precisa al público.⁵

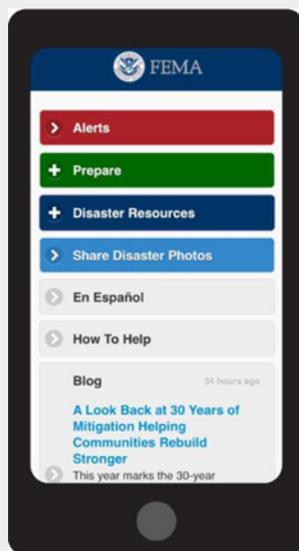
⁵ Departamento de Seguridad Interior de los Estados Unidos (2013). Este documento presenta varias modalidades de utilización de las redes sociales.

Recuadro D1: Aplicación móvil de la Agencia Federal de Gestión de Emergencias de los Estados Unidos¹

La aplicación móvil de la Agencia Federal de Gestión de Emergencias (FEMA por sus siglas en inglés) tiene por objeto ayudar a las personas a proteger su seguridad y a saber qué hacer antes, en el transcurso y después de una catástrofe. Con este recurso simple y fácil de usar los usuarios pueden:

- Recibir alertas de emergencia hasta en cinco lugares del país.
- Intercambiar notificaciones en tiempo real con sus seres queridos a través de mensajes de texto, correo electrónico y redes sociales.
- Recibir consejos de seguridad de emergencia para más de 20 tipos de catástrofes.
- Prepararse para las catástrofes mediante una lista de suministros de emergencia, un plan familiar de emergencia y recordatorios.
- Localizar los refugios de emergencia abiertos y los centros de recuperación de catástrofes más cercanos.
- Alternar entre el inglés y el español (Nota: las alertas sólo están disponibles en inglés)

Figura D1: Aplicación móvil de la FEMA



¹ Agencia Federal de Gestión de Emergencias (FEMA), en la dirección <https://www.fema.gov/es/aplicacion> (consultado el 22 de febrero de 2019).

Servicios públicos de telecomunicaciones/ICT por satélite

Los servicios de comunicaciones terrestres por redes móviles o fijas pueden verse seriamente afectados después de una catástrofe. Las torres de comunicación, las centrales telefónicas, los postes de electricidad y el suministro de energía (del que depende la red alámbrica) pueden sufrir averías que imposibiliten la comunicación.

Estas vulnerabilidades resaltan la importancia de las soluciones inalámbricas no terrenales, como las redes de satélites. Estas redes ofrecen servicios de comunicaciones que dependen muy poco de la

infraestructura terrenal, ya que las estaciones "base" de radiocomunicaciones están situadas en la órbita terrestre.

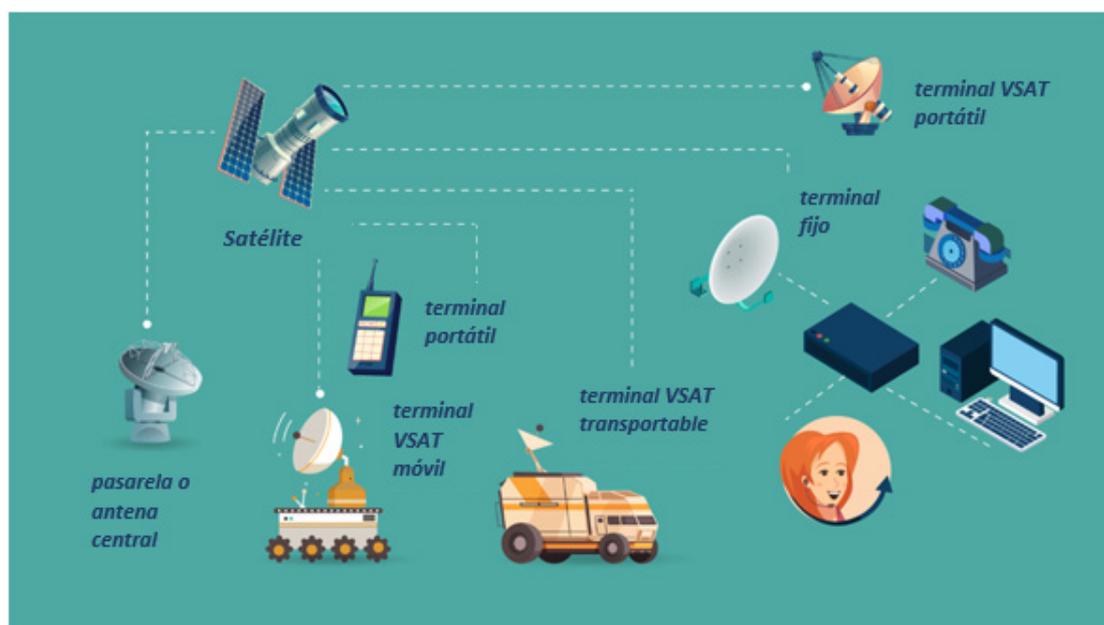
Hoy en día, las redes de satélites ofrecen diversos servicios de comunicaciones: voz, datos y vídeo mediante, por ejemplo, la conectividad de banda ancha. Estos servicios pueden clasificarse en servicio móvil por satélite (SMS) y servicio fijo por satélite (SFS). Asimismo, los servicios de satélite se clasifican en dos tipos de sistemas: los que se encuentran en la órbita geoestacionaria, conocidos como sistemas de satélites geoestacionarios, y los que no se encuentran en la órbita geoestacionaria (órbita no geoestacionaria), como los sistemas de satélites situados en la órbita terrestre baja. Los terminales terrenales/de satélites comprenden desde las pasarelas que utilizan antenas de gran tamaño ubicadas en un lugar fijo hasta los pequeños terminales del tamaño de un teléfono móvil.

Los sistemas de satélites tienen la capacidad de ofrecer comunicaciones de fijo a fijo, de móvil a móvil, de fijo a móvil y de punto a multipunto, además de interoperabilidad con otras soluciones de comunicación, por ejemplo, los servicios de radiocomunicación móvil terrestre, los servicios móviles, etc. Los equipos de respuesta de emergencia pueden depender mucho de los sistemas móviles por satélite al utilizar terminales y teléfonos móviles por satélite y aplicaciones como la telefonía móvil, los conmutadores PTT (pulsar para hablar), la coordinación de respuestas de emergencia, la mensajería y la transferencia de datos, entre otras. Los sistemas fijos por satélite utilizan terminales terrenales en ubicaciones fijas, con aplicaciones como el acceso a Internet de banda ancha, el vídeo en directo, la telemedicina y la videoconferencia, entre otras.

El desarrollo de satélites de alto rendimiento-que ha aumentado la eficacia de la utilización del espectro, la modulación y la tecnología de haces puntuales- ha dado lugar a un aumento sustancial de la velocidad y la capacidad disponibles con respecto a un satélite OSG en el último decenio. En la actualidad, los proveedores de satélites OSG pueden ofrecer a los consumidores de algunas regiones de los Estados Unidos de América velocidades de hasta 100 Mbit/s. Además, las constelaciones de satélites en órbita no geoestacionaria en curso de diseño e implantación podrán ofrecer un servicio de alta velocidad y baja latencia en todo el mundo. Por otra parte, también existen actualmente antenas de satélite ligeras y fáciles de instalar, así como conectividad Wifi a través de los sistemas VSAT (terminales de muy pequeña abertura).

Los equipos portátiles u otros dispositivos transportables se pueden utilizar para las comunicaciones de banda ancha que requieren aplicaciones de voz, vídeo y datos. Por último, los equipos para el acceso a los servicios fijos por satélite se utilizan para diversas operaciones previstas a medio y largo plazo, por ejemplo, los sistemas de vigilancia y recuperación después de una catástrofe.

Figura D2: Sistemas de satélites



Fuente: UIT

Servicios privados de telecomunicaciones/TIC

Los servicios privados de telecomunicaciones/TIC que se ofrecen a través de redes privadas son gestionados directamente por los usuarios de la red, en particular los bomberos, la policía, las ambulancias, los equipos de socorro, de protección civil, de transporte, los servicios públicos, las autoridades estatales, los ministerios y defensa, así como otras entidades del sector privado. En algunos casos, las redes son gestionadas por operadores terceros que prestan servicios a clientes privados. A estos usuarios privados se les puede pedir, en un eventual estado de emergencia, que compartan esas redes para apoyar la respuesta de emergencia.

Los servicios prestados a través de estas redes pueden ser móviles o fijos, alámbricos o inalámbricos. La UIT clasifica estos servicios como:

- servicios de radiocomunicaciones móviles terrestres (LMR);
- servicios marítimos;
- servicios aeronáuticos;
- servicios de localización.

A continuación, se reseñan cada uno de estos servicios.

Servicios de radiocomunicación móvil terrestre

Los sistemas LMR son los sistemas más utilizados por los organismos de seguridad pública (por ejemplo, la policía, los servicios de protección civil y los bomberos, entre otros) en las operaciones de protección pública y de socorro. Estos sistemas, en los que solo un usuario puede hablar a la vez pulsando el botón para hablar, se utilizan desde los años 1930 y han evolucionado desde los sistemas analógicos convencionales, en los que se asignan frecuencias y canales exclusivamente a grupos de usuarios para comunicaciones de voz, hasta los sistemas digitales troncales, que son controlados por programas informáticos que asignan un grupo de frecuencias y canales para su utilización por múltiples personas. Estos sistemas troncales posibilitan la compartición de frecuencias entre un gran número de personas, aumentando la capacidad y la interoperabilidad, reduciendo la congestión de la red y permitiendo un uso más eficaz de las frecuencias y los canales de comunicación. Existen

también sistemas LMR basados en protocolos de Internet que incrementan aún más la capacidad y los servicios ofrecidos- por ejemplo, los datos- y mejoran la interoperabilidad.

La importancia de los sistemas LMR se deriva de los siguientes factores (Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, 2016):

- Son los principales medios de comunicación de voz utilizados por los funcionarios de seguridad pública.
- Su evolución tecnológica ha permitido la integración de funciones de carácter crítico.
- Los organismos encargados de la seguridad han recibido capacitación en el uso de los sistemas LMR.

Asimismo, con la evolución de las tecnologías, se han ido desarrollando una variedad de sistemas que pueden ser utilizados por diferentes organismos, algunos con sistemas LMR convencionales y otros con sistemas más avanzados. En algunos casos esto puede plantear problemas de compatibilidad entre los sistemas, que pueden impedir la comunicación entre los organismos que utilizan sistemas diferentes.

Por otra parte, los organismos en cuestión podrían utilizar sistemas en diferentes bandas del espectro radioeléctrico, por ejemplo, bandas de ondas métricas y decimétricas o, más concretamente, las bandas de 700 y 800 MHz. Estos sistemas no siempre admiten la interoperabilidad y, por lo tanto, se requerirán inversiones adicionales para posibilitarla.

Los sistemas LMR también ofrecen una amplia gama de funcionalidades: llamadas de grupo, de emergencia y/o prioritarias y de difusión; funcionalidades de seguridad como la autenticación del usuario y el cifrado de extremo a extremo; funcionalidades de movilidad como el traspaso; funcionalidades de voz como la prioridad de acceso, la escucha discreta y la limitación de la duración de la llamada, entre otras; funcionalidades de datos como el acceso a bases de datos, la localización GPS, la mensajería, la transferencia de archivos, la transmisión de vídeo y otras. La velocidad de transmisión de datos de estos sistemas varía entre 2,4 kbit/s y varios Mbit/s.

Servicios marítimos

El Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos tiene por finalidad aumentar la seguridad, facilitar la navegación y contribuir al rescate de los barcos en peligro mediante el recurso a un conjunto de procedimientos de seguridad, equipos y protocolos de comunicación. Este servicio se utiliza únicamente para los barcos y está regulado por el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), aprobado por la Organización Marítima Internacional, un organismo especializado de las Naciones Unidas. El servicio de radiocomunicaciones marítimas utiliza las frecuencias que se le han atribuido para este fin en las bandas de ondas decamétricas, hectométricas y métricas para los sistemas terrenales, es decir, las comunicaciones entre barcos y entre barcos y estaciones en tierra.

Servicios aeronáuticos

Estos servicios sirven principalmente para establecer comunicaciones con las aeronaves desde las estaciones en tierra y entre las aeronaves. Para ello se han atribuido diferentes bandas de frecuencia, por ejemplo, la banda de 118-136 MHz. La frecuencia internacional de emergencia es 121,5 MHz y utiliza modulación de amplitud.

Servicios de localización

Entre los sistemas de localización y navegación que existen en el mundo, destacan: a) el GPS, desarrollado por los Estados Unidos de América; b) el sistema GLONASS (Sistema Mundial de Navegación por Satélite), desarrollado por el gobierno de la Federación de Rusia; y c) GALILEO, un sistema de localización desarrollado por la Unión Europea cuya finalización estaba programada para 2019. Estos sistemas recurren a un conjunto de satélites y estaciones terrenas para determinar la posición de una terminal, que debe estar en la línea de visión del satélite, es decir, en una zona abierta.

Estos sistemas son esenciales para las operaciones de socorro en casos de emergencia, ya que la localización de los equipos puede ser de gran utilidad en el proceso de búsqueda. Asimismo, la información periódica sobre la localización del personal de salvamento puede suministrar datos cruciales sobre los riesgos que se han detectado en las zonas afectadas.

Del mismo modo, el uso del GPS puede facilitar los aspectos logísticos relativos a la entrega de los suministros y el equipo de ayuda, en particular cuando los transportistas no conocen la zona o la catástrofe ha afectado a las vías de tránsito disponibles.

Internet

Más del 50% de la población mundial, es decir, 3 900 millones de personas, utilizaron Internet en 2018, ya sea por redes móviles o fijas.⁶ En 2019, las redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp, entre otras, llegaron a casi 2 800 millones de usuarios en todo el mundo.⁷ Gracias al uso generalizado de Internet, esta herramienta permite apoyar las operaciones y actividades antes, en el transcurso y después de una catástrofe. Se puede acceder a Internet gracias a las redes públicas de telecomunicaciones/TIC. En otras palabras, no es posible acceder a Internet si no hay un servicio fijo o móvil de telecomunicaciones/TIC, bien sea terrenal o por satélite. Por lo tanto, en situaciones de emergencia en las que el servicio de comunicaciones se ve afectado, también se ve afectado el acceso a Internet. Sin embargo, una vez que se ha restablecido el servicio de comunicaciones, concretamente el servicio de datos de banda ancha, Internet se convierte en una herramienta fundamental para hacer frente a las catástrofes.

La conexión a Internet permite acceder a recursos y aplicaciones de información que apoyan las actividades de gestión de catástrofes, entre los cuales cabe mencionar los siguientes:

- correo electrónico;
- informes meteorológicos;
- noticias;
- consulta de bases de datos médicas;
- registro de refugiados y personas desplazadas;
- envío de información pertinente;
- información general.

Las ventajas que ofrecen estos medios de información son la velocidad con la que puede compartirse y actualizarse el material por Internet, por ejemplo, fotos, gráficos, audio, vídeo, vídeo en directo y demás información pertinente, y la posibilidad que se ofrece de suscribirse a sistemas de notificación que envían mensajes apropiados para situaciones de emergencia. Ahora bien, las desventajas son esencialmente que, en situaciones de emergencia en las que no se puede garantizar el acceso a Internet, la información no se actualiza en tiempo real o solo se puede actualizar en determinados momentos (Agencia Federal de Gestión de Emergencias de los Estados Unidos, 2005). Por lo tanto, todos los medios de información que se utilicen para alertar a los ciudadanos sobre los posibles peligros deben estar disponibles en línea, en formatos accesibles, para que todo el mundo pueda acceder a su importante contenido.

Redes sociales

Las redes sociales, que se asemejan a las de Internet en general, son otro medio utilizado para la difusión de información en una posible situación de emergencia. Ahora bien, es importante comprobar la veracidad de la información, sin limitar el uso de las redes sociales. La práctica más

⁶ Base de datos de indicadores mundiales de telecomunicaciones/TIC de la UIT, en la dirección <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx> (consultado el 22 de febrero de 2019).

⁷ Statista, en la dirección www.statista.com (consultado el 22 de febrero de 2019).

recomendable es que los organismos gubernamentales desarrollen y dispongan de aplicaciones y canales de información propios en Internet y las redes sociales, de tal modo que los ciudadanos puedan confiar en la exactitud de la información y en el carácter oficial de las advertencias o alertas, así como en los recordatorios de seguridad y los consejos de preparación.

Las redes sociales son bastante flexibles y los mensajes que se envían a través de ellas pueden ser cortos y difundirse rápidamente, por ejemplo, mediante Twitter, Facebook, Instagram, WhatsApp, etc. Sin embargo, una vez que se han enviado los mensajes, es imposible controlar su contenido, por lo que podrían difundirse informaciones falsas. Por ello, es importante, como ya se ha señalado, que los gobiernos creen sus propias aplicaciones para informar a la población y establezcan mecanismos de verificación de la información difundida a través de las redes sociales.

Radioaficionados

Los radioaficionados han venido apoyando las comunicaciones en situaciones de emergencia de forma voluntaria desde el comienzo de las radiocomunicaciones. Son expertos en radiocomunicaciones y cuentan con los equipos, las competencias y las frecuencias atribuidas por la UIT (2017d) necesarias para desplegar redes en situaciones de emergencia de manera rápida y eficaz. La actividad de los radioaficionados está sujeta a una autorización de ejercicio de la radioafición asociada a la licencia correspondiente expedida por los gobiernos nacionales, lo que los habilita para restablecer las comunicaciones nacionales e internacionales en caso de necesidad.

Con el fin de asegurar que los radioaficionados cuenten con la capacitación y las aptitudes necesarias para apoyar las comunicaciones en caso de emergencia, la Unión Internacional de Radioaficionados ha elaborado una guía de telecomunicaciones de emergencia que permite capacitar a los posibles operadores (Unión Internacional de Radioaficionados, 2015).

En una eventual situación de emergencia, los radioaficionados pueden proporcionar servicios de comunicación de diferentes tipos, por ejemplo, apoyando a una institución internacional como la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, prestando servicios de comunicación a los desplazados por la catástrofe y/u otras actividades de socorro, prestando apoyo al organismo de gestión de emergencias del gobierno nacional proporcionando servicios de comunicación interinstitucionales, o apoyando las comunicaciones sobre logística de los organismos humanitarios sobre el terreno, por ejemplo, los bomberos o los trabajadores de la protección civil, entre otros.

El apoyo que prestan los radioaficionados en casos de emergencia ofrece las siguientes ventajas:

- La cobertura es muy amplia, debido al gran número de estaciones de radioaficionados disponibles y que operan en todas las regiones y en casi todos los países del mundo.
- Las estaciones de radioaficionados ofrecen una cobertura que las convierte en una red independiente de las demás.
- Los radioaficionados del país elaboran programas de capacitación y ejercicios de simulación relativos a las telecomunicaciones en situaciones de emergencia.
- Son voluntarios cualificados que aportan, temporalmente, conocimientos y experiencia que resultan esenciales para las telecomunicaciones de emergencia, con el único propósito de apoyar los servicios de ayuda humanitaria.
- Son competentes para resolver problemas relacionados con el uso de las telecomunicaciones durante las emergencias con recursos a menudo muy limitados.
- Muchas de las estaciones de radioaficionados que han recibido capacitación en la gestión de las telecomunicaciones de emergencia disponen de fuentes de energía alternativas, como baterías, energía solar o generadores, y pueden funcionar durante las interrupciones del suministro eléctrico.

La cobertura de las redes de radioaficionados puede variar entre las redes de corto alcance, es decir, decenas de kilómetros, y las de largo alcance que superan los 500 km. Además, los satélites de

radioaficionados pueden utilizarse para las comunicaciones de mediano y largo alcance, cumpliendo las funciones de almacenamiento y retransmisión.

Cabe resaltar que los radioaficionados solo deben realizar o aceptar las tareas previstas en los acuerdos concluidos con otras partes interesadas, como las autoridades gubernamentales, que definen claramente su papel en las operaciones de emergencia. Los radioaficionados voluntarios no suelen tomar decisiones en las operaciones de rescate y, por lo general, solo están cualificados o autorizados para enviar y recibir comunicaciones precisas. La función normal del servicio de radioaficionados es establecer y apoyar las comunicaciones de quienes llevan a cabo directamente las operaciones de emergencia.

Por último, también conviene señalar que la dependencia de las redes de radioaficionados puede suponer ciertas desventajas en los países que no cuentan con un número significativo de radioaficionados activos, debido a la insuficiencia de operadores radioaficionados. Es importante que las administraciones de los países sin un servicio activo de radioaficionados fomenten y promuevan el desarrollo de la radioafición con el fin de asegurar que haya un número suficiente de radioaficionados disponibles durante las operaciones de telecomunicaciones de emergencia.

Radiodifusión

Entre los medios más eficaces para difundir información al público en general figuran la radio (voz) y la televisión. La radiodifusión es uno de los medios que lleva más tiempo en el servicio público. La radiodifusión por radio se remonta a principios del siglo XX, mientras que la radiodifusión por televisión funciona desde 1930. En ese contexto, los servicios de radiodifusión por radio y televisión exhiben una de las mayores tasas de penetración en términos de población.

En el caso concreto de las situaciones de emergencia y las catástrofes, la radiodifusión desempeña un papel fundamental para informar al público sobre las diversas situaciones que pueden surgir, en particular las alertas de noticias de última hora que pueden interrumpir la programación habitual. Los organismos gubernamentales encargados de gestionar las situaciones de emergencia deben estar en comunicación permanente con las emisoras de radio y televisión cuando la situación lo justifique. Con esto se asegura que la información que se transmite al público sea lo más actualizada y precisa posible. El gobierno deberá también facilitar el acceso y ayudar a los periodistas que deseen cubrir los acontecimientos en tiempo real desde las zonas afectadas. Se recomienda, pues, prever puntos de encuentro para la prensa cerca de las zonas de interés, pero lejos de las zonas de alto riesgo.

Asimismo, se puede conectar un sistema de alerta a las estaciones de radiodifusión de tal forma que puedan interrumpir su programación habitual en caso de emergencia para transmitir información al público (por ejemplo, una orden de evacuación).

Por último, como ocurre con la infraestructura de otras comunicaciones, para la radiodifusión es importante:

- mantener sistemas de generación de energía de reserva y alternativos;
- instalar estaciones de transmisión en zonas de bajo riesgo en caso de catástrofe; y
- tener en cuenta los riesgos de la zona y tomar las medidas oportunas (por ejemplo, construcciones antisísmicas) a la hora de construir estaciones de transmisión y programación y los enlaces entre ellas.

Anexo E: Información complementaria sobre el Convenio de Tampere

El Convenio de Tampere, emanado de una asamblea celebrada en la ciudad de Tampere (Finlandia) en 1998 que reunió a 225 delegados procedentes de 75 países, entró en vigor el 8 de enero de 2005 y ha sido ratificado hasta la fecha por 49 países.

Este Convenio se fundamenta en los siguientes principios básicos (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2011):

- Reducir los obstáculos reglamentarios: Los firmantes acuerdan reducir los obstáculos reglamentarios al tránsito de personal, equipos, materiales e información a través del territorio afectado. Las Partes en el Convenio afirman asimismo que: "reducirán o suprimirán los obstáculos reglamentarios a la utilización de recursos de telecomunicaciones para mitigar catástrofes y realizar operaciones de socorro". El acuerdo engloba las restricciones a la movilidad del personal esencial y las importaciones/exportaciones, así como el uso de determinados tipos de equipo, los espectros de radiofrecuencia y los requisitos para la obtención de licencias y las tasas conexas.
- Garantizar los privilegios, inmunidades y facilidades pertinentes al personal de socorro y a las organizaciones que prestan asistencia en materia de telecomunicaciones. Los firmantes acuerdan, en la medida en que lo permita la legislación nacional de cada país, conceder al personal y a las organizaciones que participan en las operaciones de socorro:
 - inmunidad de arresto o detención o enjuiciamiento.
 - inmunidad de confiscación o embargo de sus materiales, equipo y bienes
 - exoneración del pago de impuestos y de otros gravámenes (con exclusión del impuesto sobre el valor añadido).
 - acceso a las instalaciones locales.
 - exención de los requisitos para la obtención de licencias o tramitación agilizada de las solicitudes de licencia.
 - protección del personal, el equipo y los materiales.
- Respetar la soberanía del país que recibe la asistencia: Los Estados receptores retienen un control total sobre el inicio y el fin de la asistencia, así como la facultad de rechazar toda o parte de la asistencia ofrecida. Los países receptores conservan también el derecho a dirigir, controlar, coordinar y supervisar la asistencia de telecomunicaciones que se preste en su territorio en virtud del Convenio.
- Mejorar la coordinación y el intercambio de información: En el Convenio se designa al Coordinador del Socorro de Emergencia de las Naciones Unidas (con el apoyo de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios, OCHA) como "coordinador operacional" y se le encomiendan varias tareas encaminadas a mejorar la coordinación y el intercambio de información en lo que respecta a la asistencia en materia de telecomunicaciones. También se determina que las solicitudes de asistencia de telecomunicaciones pueden presentarse directamente al país receptor o por conducto del coordinador operacional. Además, los países firmantes deben informar en todo momento al coordinador operacional sobre cuáles son las autoridades nacionales encargadas de los asuntos atinentes a la Convención y cuáles son las autoridades nacionales que pueden identificar los recursos de telecomunicaciones disponibles para su utilización durante las fases de mitigación y respuesta. Por último, las partes en el Convenio se comprometen a intercambiar información sobre los peligros y las catástrofes, y a compartir esa información con las entidades no estatales, las organizaciones intergubernamentales y el público en general.

Ahora bien, la adhesión a un tratado internacional puede exigir la celebración de consultas o la aprobación de diferentes órganos legislativos y ejecutivos a nivel nacional. También puede ser necesario adaptar las leyes y los reglamentos nacionales para evitar que sean contrarios a determinados artículos del tratado. Los países que han firmado el Convenio de Tampere deben contar con procedimientos pertinentes que

permitan la importación de equipos de comunicaciones. A este respecto, algunos aspectos pueden requerir una atención especial por parte de los países firmantes, en particular (UIT, 2006b):

- El Convenio tiene por objeto agilizar y facilitar el uso de las comunicaciones de emergencia en el contexto de la asistencia humanitaria internacional. La asistencia de comunicaciones puede proporcionarse directamente a las instituciones nacionales, a un lugar específico afectado por una catástrofe y/o como apoyo a otras actividades de socorro o de gestión de riesgos.
- Con arreglo al Convenio se garantizan privilegios especiales y la inmunidad de enjuiciamiento a entidades gubernamentales, organizaciones internacionales, ONG y otras entidades no estatales.
- El Convenio protege plenamente los intereses de los Estados que solicitan y reciben asistencia. El gobierno beneficiario conserva el derecho de supervisar toda la asistencia prestada.

Por último, el funcionamiento del Convenio está a cargo de diferentes entidades no gubernamentales y organizaciones intergubernamentales. En particular, el Convenio se deposita en poder del Secretario General de las Naciones Unidas (artículo 16). La Sección de Tratados de la Oficina de Asuntos Jurídicos de la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York se encarga de los procedimientos pertinentes. El Coordinador del Socorro de Emergencia de las Naciones Unidas se ocupa de coordinar las operaciones a efectos del cumplimiento del Convenio (artículo 2). La Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA) se encarga del cumplimiento y el desempeño de las funciones respectivas y trabaja en estrecha colaboración con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). El Grupo de Trabajo sobre Telecomunicaciones en Situaciones de Emergencia (WGET) es la Junta Asesora de la labor. Fuente: UIT (2005).

Anexo F: Información complementaria sobre los ejercicios y simulacros

En general, los ejercicios y simulacros pueden ser de cuatro tipos: ejercicios teóricos de simulación (*Table top* o TTX), los simulacros, los ejercicios funcionales y los simulacros a escala natural (*full scale*):

- los ejercicios teóricos de simulación (TTX) consisten en sesiones de discusión de grupo sobre una emergencia simulada, generalmente realizada en un ambiente de bajo estrés en la que los participantes se sientan alrededor de una mesa.
- El simulacro es una actividad en la que determinadas actividades, funciones o sistemas se ensayan de forma repetida en un entorno controlado. Exige la movilización y el uso de recursos, como los controles de radio semanales o los simulacros de incendio mensuales, por ejemplo.
- los ejercicios funcionales son ejercicios interactivos enteramente simulados que ponen a prueba la capacidad de un organismo para responder a un incidente simulado. Este tipo de ejercicio tiene por objeto poner a prueba las diversas funciones de un plan de emergencia y ofrecer una experiencia más "real" que los simulacros o los ejercicios teóricos de simulación.
- Por último, el simulacro a escala natural o realista está destinado a evaluar la capacidad operativa de los sistemas de gestión de emergencias en un entorno de alto nivel de estrés, simulando las condiciones de respuesta reales. Este tipo de ejercicio requiere una gran cantidad de recursos y coordinación, ya que por lo general supone la participación de múltiples organismos y la presencia física de los participantes sobre el terreno. Los ejercicios a escala natural sirven para poner a prueba casi todas las funciones de un plan de emergencia.

Anexo G: Información complementaria sobre las TIC y el apoyo a las personas con necesidades específicas

Con objeto de asegurar que los mensajes lleguen a todas las personas, independientemente de su edad, sexo, capacidad o ubicación es fundamental poder recurrir a múltiples tipos de TIC. Para lograr este objetivo es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Sistemas de megafonía:** Los mensajes de alerta en formatos audiovisuales a través de altavoces públicos y pantallas electrónicas en espacios públicos como los andenes de ferrocarril, los mercados de consumo, los parques y otras zonas públicas permiten hacer llegar la información a personas que tal vez no tengan acceso a dispositivos TIC personales. Siempre que sea posible, el texto debe acompañarse de materiales gráficos e imágenes, y las sirenas pueden asociarse a luces intermitentes que indiquen la naturaleza y el nivel de la amenaza.
- **Radio:** Se pueden utilizar radios que incluyan accesorios o funciones especiales para facilitar su utilización por personas sordas o con discapacidad auditiva. Por ejemplo, los dispositivos como la radio meteorológica para personas con necesidades especiales de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América pueden transmitir mensajes de alerta en forma de vibraciones, luces intermitentes y textos sencillos a las personas sordas o con discapacidad auditiva sobre las amenazas meteorológicas o las catástrofes.
- **La televisión:** El uso de subtítulos o subtítulos ocultos en los idiomas locales puede facilitar el acceso a los contenidos de audio a las personas con problemas de audición o que no entienden el idioma utilizado. Asimismo, cuando se transmita información por televisión sobre una catástrofe o una situación de emergencia, deberá recurrirse a intérpretes de lengua de signos.
- **SMS:** Si la información se envía únicamente en forma de SMS, se excluirá a las personas que no puedan acceder a la información visual y que no tengan acceso a dispositivos de gama alta que permitan convertir el texto a otros formatos, como el audio. Por lo tanto, los avisos y mensajes de alerta deberán enviarse también en múltiples formatos a través de diferentes canales de difusión.
- **Correo electrónico:** Las notificaciones deben estar disponibles en varios idiomas. El diseño del programa informático debe ajustarse a las directrices de accesibilidad para que pueda funcionar sin problemas con la tecnología de apoyo del usuario. Algunos sistemas de alerta para computadoras de escritorio permiten la difusión de los mensajes instantáneos en diferentes formatos, que complementan los textos y los pitidos de audio. Por ejemplo, la empresa Desktop Alert, Inc. ha desarrollado un producto que lee en voz alta un mensaje de alerta de emergencia completo, haciéndolo accesible a las personas con discapacidad visual y a las que se encuentran a cierta distancia de sus computadoras. El uso de material gráfico en el mensaje de alerta puede ayudar a las personas que tienen problemas para entender el idioma, y a los niños y las personas con discapacidades cognitivas.
- **Redes sociales:** Los sitios de las redes sociales deben también diseñarse de tal forma que sean accesibles y compatibles con la tecnología de apoyo del usuario. Hay sitios de redes sociales alternativos que intentan suplir la falta de accesibilidad de los medios de comunicación tradicionales. Por ejemplo, Easy Chirp20 ofrece una interfaz alternativa a Twitter basada en la web que permite el acceso a las personas con discapacidades y a las personas que utilizan anchuras de banda bajas, sin Java Script, y a las que utilizan navegadores más antiguos. El conjunto de instrumentos de accesibilidad (*Accessibility Toolkit21*) de *Emergency 2.0 Wiki* ofrece formación e información a las personas con discapacidad sobre el uso de las redes sociales en las diferentes fases de una catástrofe o situación de emergencia, y enumera las aplicaciones y redes sociales disponibles. Por último, aunque las nuevas versiones de las redes sociales más populares ofrecen funciones de accesibilidad, es importante que los organismos que difunden información de emergencia en estas plataformas estén familiarizados con la accesibilidad de los contenidos electrónicos a fin de asegurar la accesibilidad de los mensajes.
- **Sitios web:** Es preciso comprobar que los sitios web que ofrecen información sobre la gestión de catástrofes sean accesibles para las personas con discapacidades con el fin de asegurar que

estas personas no experimenten dificultades para acceder a la importante información que se difunde en el sitio web. Las hojas de información, los manuales y las guías pueden ser imposibles de utilizar para las personas que utilizan lectores de pantalla si su contenido está en formatos que no pueden leerse en voz alta, como los archivos JPEG o los PDF inaccesibles basados en imágenes. Por otra parte, las imágenes y el material gráfico son excelentes medios para ilustrar el contenido para los niños, las personas con discapacidades cognitivas o las personas que hablan idiomas diferentes; sin embargo, deben complementarse con información de texto para asegurar que las personas con discapacidades visuales puedan comprender la información.

Por último, existen otros tipos de tecnologías, como el sistema de información geográfica (GIS), que también pueden ayudar a las personas con necesidades especiales durante una emergencia. Este sistema informático, que permite a los usuarios almacenar, analizar y tratar diferentes tipos de datos según sus atributos geográficos y ofrece información espacial en tiempo real, puede ser un instrumento eficaz para proporcionar información geográfica a zonas potencialmente vulnerables. Por ejemplo, los datos de los registros de personas discapacitadas, junto con las condiciones meteorológicas y naturales y la infraestructura disponible de respuesta a las catástrofes, pueden utilizarse para calcular los riesgos y peligros con anticipación y en tiempo real durante las catástrofes. Asimismo, el GIS puede utilizarse para comprender las eventuales vulnerabilidades de los diferentes grupos de la población y realizar actividades específicas durante la mitigación, preparación, respuesta y recuperación. La modelización del sistema GIS también puede servir para simular evacuaciones y planificar rutas de evacuación seguras que son esenciales para las personas con movilidad reducida, lo que puede ser de importancia vital en situaciones en las que, por ejemplo, las rutas de evacuación previamente designadas estén bloqueadas (por ejemplo, a causa de un deslizamiento de tierra, la acumulación de escombros o el derrumbe de edificios) (UIT, 2017a; 2017c).

Referencias

- Akhtaruz, Z. y A.K.M. Abdul (2017). Application of ICT Tools for Climate Change and Disaster Management in Bangladesh.
- Christian, E. (2016). Survey of Other Common Alerting Protocol (CAP) Implementations. 24 de agosto. Bangkok.
- Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED) (2017). Annual Disaster Statistical Review 2016. Bruselas. Disponible en emdat.be/sites/default/files/adsr_2016.pdf (consultado el 23 de febrero de 2019).
- Farnham, J.W. (2005). Disaster and emergency communications prior to computers/Internet: a review. *Critical Care*, vol. 10 (14 de diciembre), pág. 207.
- Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (2013). Post-Disaster Needs Assessments – Volume A: Guidelines. Comisión Europea, Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Banco Mundial.
- Unión Internacional de Radioaficionados (2015). Guía de Telecomunicaciones de Emergencia. 16 de marzo.
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (2011). Background Information Sheet – Tampere Convention: Core Provisions and Benefits. Ginebra, marzo.
- (2012). Contingency planning guide. Ginebra.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (sin fecha) Uganda: Harnessing the power of ICTs to promote disaster risk reduction. Disponible en www.itu.int/en/ITU-D/Pages/MakeADifference/How-we-make-a-difference-Uganda.aspx (consultado el 22 de febrero de 2019).
- (2001). Manual sobre comunicaciones de socorro en situaciones de catástrofe. Ginebra, 20 de junio.
- (2006a). Emergencia y socorro en caso de catástrofe. Ginebra.
- (2006b). Manual sobre telecomunicaciones de emergencia. Edición 2005. Ginebra, 3 de marzo.
- (2007a). Compendio de publicaciones de la UIT sobre Telecomunicaciones de Emergencia. Ginebra, 24 de septiembre.
- (2007b). Recomendación X.1303. Ginebra. Disponible en <https://www.itu.int/rec/T-REC-X.1303/es> (consultado el 24 de febrero de 2019).
- (2010). Recomendación RS.1859. Utilización de sistemas de teledetección para la recopilación de datos en caso de catástrofe natural y emergencias similares. Ginebra.
- (2012). Basic Principles for a National Emergency Communications Plan. Bogotá, 24 a 26 de julio.
- (2013). Technical Report on Telecommunications and Disaster Mitigation. Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT. Ginebra.
- (2017a). Accessible ICTs for persons with disabilities: Addressing preparedness. Centre for Internet and Society (CIS) (India). 31 de enero.
- (2017b). ICT Facts and Figures. Ginebra. Disponible en www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/pages/facts/default.aspx (consultado el 24 de febrero de 2019).
- (2017c). Cuestión 5/2: Utilización de las telecomunicaciones/TIC para la preparación, mitigación y respuesta en caso de catástrofe. Ginebra. Disponible en <https://www.itu.int/pub/D-STG-SG02.05.1-2017/es> (consultado el 24 de febrero de 2019).
- (2017d). Recomendación M.1732. Características de los sistemas que funcionan en el servicio de aficionados y de aficionados por satélite para utilizarlas en estudios de compartición.
- (2017e). Informe BT.2299. Radiodifusión para la alerta pública, la mitigación de los efectos de las catástrofes y las operaciones de socorro.
- Japan Times (2012). Deaf in Tohoku get free video help. Disponible en www.japantimes.co.jp/news/2012/03/16/national/deaf-in-tohoku-get-free-video-help/#.W8ezHGhKiM8 (consultado el 22 de febrero de 2019).
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile, Decreto núm. 125 de 2013.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones del Perú (2007). Decreto núm. 030-2007. Disponible en http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_1280.pdf (consultado el 21 de febrero de 2019).
- Consejo Nacional de Discapacidad (2014). Effective Communications for People with Disabilities: Before, During, and After Emergencies. Washington, D.C., 27 de mayo.
- NetHope (2018). Planning a disaster: Detail and expertise required for disaster preparation training.

Disponible en <https://nethope.org/2018/07/17/planning-a-disaster-detail-and-expertise-required-for-disaster-preparation-training/> (consultado el 22 de febrero de 2019).

Qureshi, A. (2012). Accessible ICT tools and services in disaster and emergency preparation. Global Alliance on Accessible Technologies and Environments.

SAFECOM y NCSWIC (2019), Emergency Communications Governance Guide for State, Local, Tribal, and Territorial Officials.

Convenio de Tampere (1998). Disponible en www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf (consultado el 25 de febrero de 2019).

Reino Unido (2010). National Emergency Plan for the Telecommunications Sector.

Naciones Unidas (2016). *Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres* (A/71/644), adoptado por la Asamblea General el 2 de febrero de 2017 (A/RES/71/276).

(2015a). Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Disponible en https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf (consultado el 25 de febrero de 2019).

(2015b). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Disponible en <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld> (consultado el 25 de febrero de 2019).

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) (2018). Implementation guide for local disaster risk reduction and resilience strategies – A companion for implementing the Sendai Framework target E. Ginebra.

(2006a). Estudio mundial sobre los sistemas de alerta temprana. Ginebra

(2006b). Desarrollo de Sistemas de Alerta Temprana: Lista de comprobación. Ginebra

Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos (sin fecha). SAFECOM, Writing Guide for Standard Operating Procedures. Disponible en www.dhs.gov/sites/default/files/publications/Writing%20Guide%20for%20Standard%20Operating%20Procedures_0.pdf (consultado el 21 de febrero de 2019).

(2013). Innovative Uses of Social Media in Emergency Management. Washington, D.C.

(2014). National Emergency Communications Plan. Washington, D.C.

(2016). Land Mobile Radio (LMR) 101. Washington, D.C.

Agencia Federal de Gestión de Emergencias de los Estados Unidos (2005). Effective Communication.

Banco Mundial (2016). Learning from disaster simulation drills in Japan.

Organización Mundial de la Salud (2011). Disaster Risk Management for Health: People with disabilities and older people.

Organización Meteorológica Mundial (2018). Sistemas de Alerta Temprana Multirriesgos: Lista de verificación.

Lista de documentos del UIT-T relacionados con las telecomunicaciones de emergencia

- Recomendación **UIT-T E.106** “Plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia para actuaciones frente a desastres”.
- **Recomendación UIT-T E.107** “Servicio de telecomunicaciones de emergencia (ETS) y marco de interconexión para implementaciones nacionales del ETS”.
- Recomendación **UIT-T E.108** “Requisitos del servicio móvil de mensajes de socorro en caso de catástrofe”.
- Recomendación **UIT-T E.119** “Requisitos aplicables a un servicio de confirmación de seguridad y mensajería de difusión para operaciones de socorro en caso de catástrofe”.
- **Recomendación UIT-T E.123- Enmienda 1** “Notación de los números telefónicos nacionales e internacionales, direcciones de correo electrónico y direcciones web: Información de contacto para teléfonos móviles en caso de emergencia”.
- **Recomendación UIT-T E.161.1** “Directrices para seleccionar un número de emergencia en redes de telecomunicaciones públicas”.
- Recomendación **UIT-T E.164- Suplemento 5** “Directriz relativa a la selección de números para las líneas de ayuda a los menores”.

- Recomendación UIT-T H.246- Enmienda 1 “Correspondencia del nivel de prioridad de usuario y de la red nacional/internacional de origen de llamada entre H.225 y la PU-RDSI”.
- Recomendación UIT-T H.248.44 “Protocolo de control de las pasarelas: Lote de precedencia y apropiación multinivel”.
- Recomendación UIT-T H.248.81 “Protocolo de control de pasarelas: Directrices sobre la utilización del indicador de llamada e indicador de prioridad del plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia (IEPS) en perfiles UIT-T H.248”, incluida la Enmienda 2 (2015) con soporte para la señalización DiffServ.
- Recomendación UIT-T H.323- Anexo M5 para la transferencia de mensajes del protocolo de alerta común en sistemas UIT-T H.323.
- Recomendación UIT-T H.460.4 “Designación de prioridades de llamada e identificación de red nacional/internacional de origen de llamada para llamadas prioritarias H.323”.
- Recomendación UIT-T H.460.14 “Soporte de precedencia con apropiación multinivel en los sistemas H.323”.
- Recomendación UIT-T H.460.21 “Difusión de mensajes para sistemas H.323”.
- Recomendación UIT-T H.785.0 “Señalética digital: requisitos de los servicios de información en caso de catástrofe”.
- Recomendación UIT-T J.260 “Requisitos aplicables a las comunicaciones de emergencia/socorro en redes IPCablecom”.
- Recomendación UIT-T J.261 “Marco para la prestación de servicios de telecomunicaciones preferentes en redes IPCablecom e IPCablecom2”.
- Recomendación UIT-T J.262 “Especificaciones para la autenticación en telecomunicaciones preferentes por redes IPCablecom2”.
- Recomendación UIT-T J.263 “Especificación para prioridad en servicios de telecomunicaciones preferentes por redes IPCablecom2”.
- Recomendación UIT-T L.390 “Gestión de catástrofes en instalaciones de planta exterior”.
- Recomendación UIT-T L.392 “Gestión de catástrofes para mejorar la resistencia y recuperación de redes con unidades desplegables de recursos de tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”.
- Recomendación UIT-T M.3350 “Requisitos del intercambio de información de gestión de servicios de la RGT a través de la interfaz RGT-X para la prestación del servicio de telecomunicaciones de emergencia (ETS)”.
- Recomendación UIT-T P.1140 “Speech communication requirements for emergency calls originating from vehicles”.
- Señalización para el soporte para el plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia (IEPS) en la PU-RDSI: UIT-T Q.761- Enmienda 3, UIT-T Q.762- Enmienda 3, UIT-T Q.763 - Enmienda 4, y UIT-T Q.764- Enmienda 4.
- Señalización para el soporte para el plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia (IEPS) en el BICC: UIT-T Q.1902.1- Enmienda 2, UIT-T Q.1902.2- Enmienda 3, Q.1902.3- Enmienda 3, y Q.1902.4- Enmienda 3.
- Señalización para el soporte para el plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia (IEPS) en modo CBC: UIT-T Q.1950- Enmienda 1, Anexo G.
- Señalización para el soporte para el plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia (IEPS) en modo ATM AAL2: UIT-T Q.2630.3- Enmienda 1.
- Señalización para el soporte para el plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia (IEPS) en la RDSI-BA: UIT-T Q.2762- Enmienda 1, Q.2763- Enmienda 1 y Q.2764- Enmienda 1.

- Señalización para el soporte para el plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia (IEPS) en DSS2: ITU-T Q.2931- Enmienda 5.
- Recomendación UIT-T X.1303 “Protocolo de alerta común (CAP V1.1)”.
- Recomendación UIT-T X.1303 bis “Protocolo de alerta común (CAP V1.2)”.
- Recomendación UIT-T Y.2074 “Requisitos para dispositivos de la Internet de las cosas y funcionamientos de aplicaciones de la Internet de las cosas en situaciones de catástrofe”.
- Recomendación UIT-T Y.1271 “Requisitos y capacidades de red generales necesarios para soportar telecomunicaciones de emergencia en redes evolutivas con conmutación de circuitos y conmutación de paquetes”.
- Recomendación UIT-T Y.2171 “Niveles de prioridad de control de admisión en las redes de próxima generación”.
- Recomendación UIT-T Y.2172 “Niveles de prioridad de restablecimiento del servicio en las redes de próxima generación”.
- Recomendación UIT-T Y.2205 “Redes de próxima generación- telecomunicaciones de emergencia - Consideraciones técnicas”.
- Recomendación UIT-T Y.2222 | Y.4250 “Redes de control de sensores y aplicaciones conexas en el contexto de las redes de próxima generación”.
- Recomendación UIT-T Y.2705 “Requisitos mínimos de seguridad para la interconexión del servicio de telecomunicaciones de emergencia (ETS)”.
- Recomendación UIT-T Y.4119 “Requisitos y marco de capacidad para sistemas de emergencia automóbiles basados en la IoT”.

Publicaciones de carácter no normativo

- Suplemento 1 a las Recomendaciones UIT-T de la serie E.100 “Framework of disaster management for disaster relief system”.
- Suplemento 5 a la Recomendación UIT-T E.164 “Directriz relativa a la selección de números para las líneas de ayuda a los menores”.
- Suplemento 9 a las Recomendaciones UIT-T de la serie H “Protocolo de control de pasarela: Funcionamiento de sistemas H.248 con sistemas H.225.0, SIP e ISUP para el servicio de telecomunicaciones de emergencia (ETS)/plan internacional de prioridades en situaciones de emergencias (IEPS)”.
- Suplemento 12 a las Recomendaciones UIT-T de la serie H “Gateway control protocol: Priority traffic treatment by ITU-T H.248 gateways”.
- Suplemento 35 a las Recomendaciones UIT-T de la serie L “Framework of disaster management for network resilience and recovery”.
- Suplemento 47 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q “Servicios de emergencia en las redes de telecomunicaciones móviles internacionales (IMT-2000)- Requisitos de armonización y convergencia”.
- Suplemento 53 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q “Requisitos de señalización para el soporte del plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia”.
- Suplemento 57 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q “Requisitos de señalización para el soporte del servicio de telecomunicaciones de emergencia (ETS) en las redes IP”.
- Suplemento 61 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q “Evaluación de los protocolos de señalización para el soporte de los niveles de prioridad del control de admisión de la Recomendación UIT-T Y.2171”.

- **Suplemento 62 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q** “Visión general de la labor de las organizaciones de normalización y otras organizaciones en relación con el servicio de telecomunicaciones de emergencia”. La CE 11 del UIT-T aprobó una revisión de este documento en febrero de 2014.
- **Suplemento 63 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q** “Signalling protocol mappings in support of the Emergency Telecommunications Service in IP networks”, aprobado por la CE 11 del UIT-T en junio de 2013.
- **Suplemento 68 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q** “Emergency Telecommunications Service (ETS) interoperability limitations”, aprobado por la CE 11 del UIT-T en **diciembre de 2015**.
- **Suplemento 69 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q** “Framework for interconnection between VoLTE-based network and other networks supporting emergency telecommunications service (ETS)”.
- **Suplemento 19 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Y** “Risk analysis service over Next Generation Network”.
- Publicación dividida en tres partes sobre la utilización de cables de telecomunicaciones submarinos para la supervisión del clima y la alerta de catástrofes (2012): **“Retos jurídicos y oportunidades”, “Estrategia y hoja de ruta”** y **“Estudio de la viabilidad técnica”**.
- Artículo técnico **HSTP-DIS-UAV (2018)** “Use cases and service scenarios of disaster information service using unmanned aerial vehicles”.

Abreviaturas

CAP	Protocolo de Alerta Común
CRED	Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres
CRPD	Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad
ETC	Consortio de Telecomunicaciones en situaciones de Emergencia
EWS	Sistema de alerta temprana
FEMA	Agencia Federal de Gestión de Emergencias (Estados Unidos de América)
SFS	Servicio fijo por satélite
GIS	Sistema de información geográfica
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición
TIC	Tecnología de la información y la comunicación
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UIT-D	Sector de Desarrollo de la Unión Internacional de Telecomunicaciones
UIT-R	Sector de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones
LMR	Radiocomunicaciones móviles terrestres
SMS	Servicio móvil por satélite
MTC	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Perú)
NDMO	Organización nacional encargada de la gestión de catástrofes
PNTE	Plan nacional de telecomunicaciones de emergencia
ONG	Organización no gubernamental
OCHA	Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas
RBS	Estación de base radioeléctrica
SMS	Servicio de mensajes cortos
SOP	Procedimientos operativos normalizados
Telecomunicaciones/TIC	Telecomunicaciones y tecnologías de la información y la comunicación
TTX	Ejercicios teóricos de simulación
ONU	Organización de las Naciones Unidas
UNDRR	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
VSAT	Terminal de muy pequeña abertura
PMA	Programa Mundial de Alimentos
WLL	Bucle local inalámbrico

Glosario¹

Planificación de contingencias: Proceso de gestión que analiza los riesgos de catástrofe y establece con antelación disposiciones necesarias para lograr respuestas oportunas, eficaces y apropiadas.

Infraestructura crítica: Estructuras físicas, medios, redes y otros equipos que prestan servicios esenciales para el funcionamiento social y económico de una comunidad o sociedad.

Catástrofe: Grave interrupción del funcionamiento de una comunidad o sociedad de cualquier magnitud a raíz de sucesos peligrosos que inciden en las condiciones de exposición, vulnerabilidad y capacidad, y tienen una o varias de las siguientes consecuencias: pérdidas y repercusiones humanas, materiales, económicas y ambientales.

Gestión de catástrofes: La organización, planificación y aplicación de medidas destinadas a las actividades de preparación, respuesta y recuperación en caso de catástrofe.

Riesgo de catástrofe: La posible pérdida de vidas, lesiones, destrucción o daño de bienes que podría sufrir un sistema, sociedad o comunidad en un período de tiempo específico, determinada de manera probabilística en función de las amenazas, el nivel de exposición, las vulnerabilidades y las capacidades.

Gestión del riesgo de catástrofe: Planteamiento cualitativo o cuantitativo para determinar la naturaleza y el alcance del riesgo de catástrofe, con base en el análisis de las posibles amenazas y en la evaluación de las condiciones de exposición y vulnerabilidad existentes que, en su conjunto, podrían causar daños a las personas y a los bienes, servicios, medios de subsistencia y entorno de los que dependen.

Sistema de alerta temprana: Conjunto integrado de sistemas y procesos destinados a las actividades de supervisión, previsión y predicción de amenazas, la evaluación del riesgo de catástrofe, la comunicación y la preparación, que permite a los particulares, comunidades, gobiernos, empresas y otras partes adoptar medidas oportunas para reducir el riesgo de catástrofe antes de que se produzcan sucesos peligrosos.

Pérdida económica: Impacto económico total que engloba la pérdida económica directa e indirecta. La pérdida económica directa es el valor monetario de la destrucción total o parcial de los bienes físicos que hay en la zona afectada. La pérdida económica indirecta es la disminución del valor económico añadido como consecuencia de la pérdida económica directa y/o las repercusiones en las personas y el medio ambiente.

Evacuación: Traslado temporal de personas y bienes a lugares seguros antes, durante o después de que surja un suceso peligroso a fin de brindarles protección.

Exposición: Situación de las personas, equipos de infraestructura, viviendas, capacidades de producción y otros bienes tangibles situados en zonas de riesgo.

Amenaza: Proceso, fenómeno o actividad humana que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otras repercusiones en la salud, daños materiales, perturbaciones sociales y económicas o la degradación del medio ambiente.

Mitigación: Atenuación o reducción al mínimo de las repercusiones negativas de un suceso peligroso.

Preparación: Conocimiento y capacidades desarrolladas por los gobiernos, las organizaciones encargadas de las actividades de respuesta y recuperación, las comunidades y los particulares a fin de anticipar eficazmente las repercusiones de las catástrofes posibles, inminentes o en curso, responder a ellas y recuperarse de sus efectos.

Prevención: Actividades y medidas destinadas a evitar los riesgos de catástrofe actuales y venideros.

¹ <https://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-h>

Recuperación: Restablecimiento o mejora de los medios de subsistencia y la salud, así como de los bienes, actividades y sistemas económicos, físicos, sociales, culturales y medioambientales de una comunidad o sociedad que haya sufrido una catástrofe, en consonancia con los principios del desarrollo sostenible y de “reconstruir mejor”, a fin de evitar o reducir el riesgo de catástrofe en el futuro.

Resiliencia: La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuesta a amenazas para resistir, absorber, contener, adaptarse, transformarse y recuperarse de los efectos de un suceso peligroso de manera oportuna y eficiente, entre otras cosas mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas esenciales a través de la gestión del riesgo.

Respuesta: Medidas adoptadas directamente antes, durante o inmediatamente después de una catástrofe a fin de salvar vidas, reducir los efectos sobre la salud, garantizar la salud pública y satisfacer las necesidades de subsistencia básicas de las personas afectadas.

Vulnerabilidad: Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y medioambientales que hacen que una persona, comunidad, unos bienes o sistemas sean más susceptibles a los efectos de las amenazas.

Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT)
Oficina del Director
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
Correo-e: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Director Adjunto y Jefe del Departamento de Administración y Coordinación de las Operaciones (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
Correo-e: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5131
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Redes y Sociedad Digitales (DNS)
Correo-e: bdt-dns@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Departamento del Centro de Conocimientos Digitales (DKH)
Correo-e: bdt-dkh@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Asociaciones para el Desarrollo Digital (PDD)
Correo-e: bdt-pdd@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

África

Etiopía
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Adis Abeba
Ethiopia
Correo-e: itu-ro-africa@itu.int
Tel.: +251 11 551 4977
Tel.: +251 11 551 4855
Tel.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Camerún
Union internationale des télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Camerún
Correo-e: itu-yaounde@itu.int
Tel.: +237 22 22 9292
Tel.: +237 22 22 9291
Fax: +237 22 22 9297

Senegal
Union internationale des télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar – Yoff
Senegal
Correo-e: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 859 7010
Tel.: +221 33 859 7021
Fax: +221 33 868 6386

Zimbabwe
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe
Correo-e: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 4 77 5939
Tel.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Américas

Brasil
União Internacional de Telecomunicações (UIT)
Oficina Regional
SAUS Quadra 6
Ed. Luis Eduardo Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasília – DF
Brasil
Correo-e: itubrasilia@itu.int
Tel.: +55 61 2312 2730-1
Tel.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

Barbados
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados
Correo-e: itubridgetown@itu.int
Tel.: +1 246 431 0343
Fax: +1 246 437 7403

Chile
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile
Correo-e: itusantiago@itu.int
Tel.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cía
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras
Correo-e: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

Estados Árabes

Egipto
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Smart Village,
Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
El Cairo
Egipto
Correo-e: itu-ro-arabstates@itu.int
Tel.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asia-Pacífico
Tailandia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Thailand Post Training Center, 5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Tailandia
Dirección postal:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Tailandia
Correo-e: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonesia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia
Dirección postal:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia
Correo-e: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 55521

Países de la CEI

Federación de Rusia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscú 105120
Federación de Rusia
Correo-e: itumoscov@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070

Europa

Suiza
Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina Regional
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
Correo-e: eurregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5467
Fax: +41 22 730 5484

Unión Internacional de Telecomunicaciones
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza

ISBN: 978-92-61-31323-4



Publicado en Suiza
Ginebra, 2020