PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones

SISMATE

Sistema de Mensajería de Alerta Temprana de Emergencias

ANEXO TÉCNICO

DGPRC Director General

MARZO 2019

ANEXO TÉCNICO DEL SISMATE

I DEFINICIÓN DEL SISMATE

Es el Sistema de Mensajería de Alerta Temprana de Emergencias (en adelante, SISMATE), consiste en una solución tecnológica de comunicación masiva a través de mensajes de texto (en adelante, *SMS*) y mensajes *Cell Broadcast* (en adelante, CB), con la finalidad de orientar y/o alertar a la población, de forma sencilla y clara, de manera previa, concurrente y posterior a la ocurrencia de un desastre o situación de emergencia o urgencia, utilizando canales de control, señalización, difusión y análogos de las redes y Servicios Públicos de Telecomunicaciones Móviles.

En ese sentido, el SISMATE, es un sistema basado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que permite la difusión de mensajería de alerta para la gestión contra riesgos de desastres.

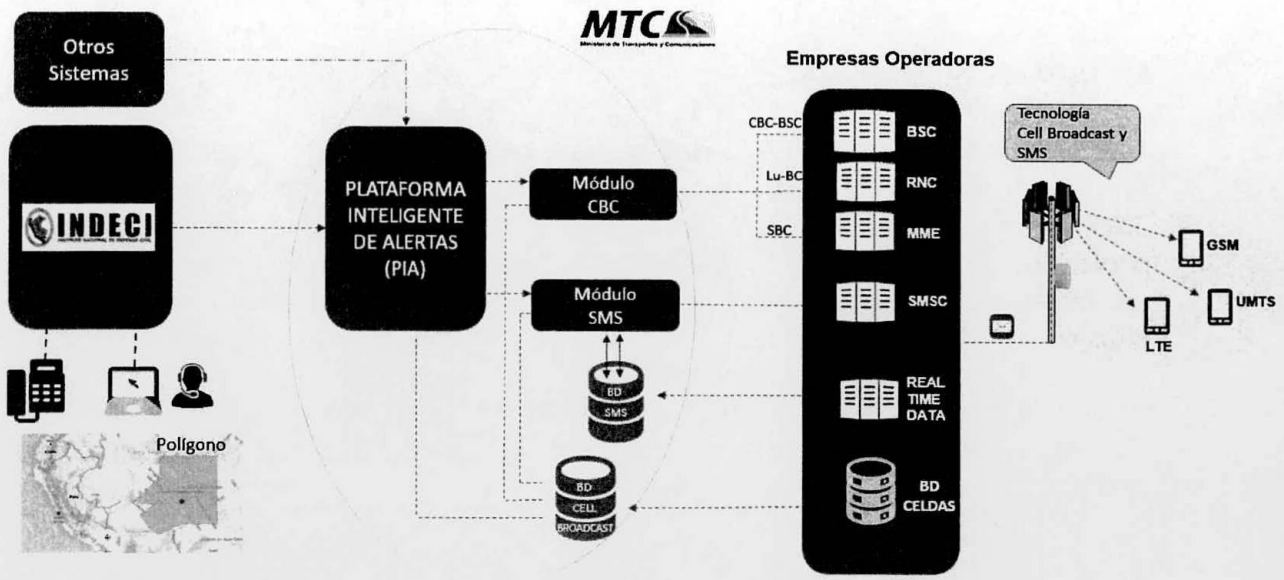
II CONCEPTO OPERACIONAL

El SISMATE opera de la siguiente manera:

- El INDECI elabora el mensaje de alerta, define el área o las áreas de emergencia y envía dicha información a la Plataforma Inteligente de Alertas (en adelante, PIA).
- La PIA realiza el procesamiento de la información y envía a los módulos de difusión de mensajes Cell Broadcast y SMS.
- Los módulos de difusión de mensajes Cell Broadcast y SMS realizan la ubicación de Estaciones Base y terminales ubicados en el área de emergencia y envían dicha información a las empresas operadoras móviles para su difusión.
- Los terminales móviles que se encuentren bajo la cobertura de las Estaciones Base, definidas por INDECI como área de emergencia, recibirán el mensaje de alerta.
- Para recibir los mensajes vía Cell Broadcast, los terminales móviles deben estar configurados con los parámetros del SISMATE.
- Los terminales móviles que no soporten la funcionalidad de Cell Broadcast recibirán sólo los mensajes SMS de alerta.

DGPRC Director General M.T.C.

Figura 1: Concepto Operacional del SISMATE

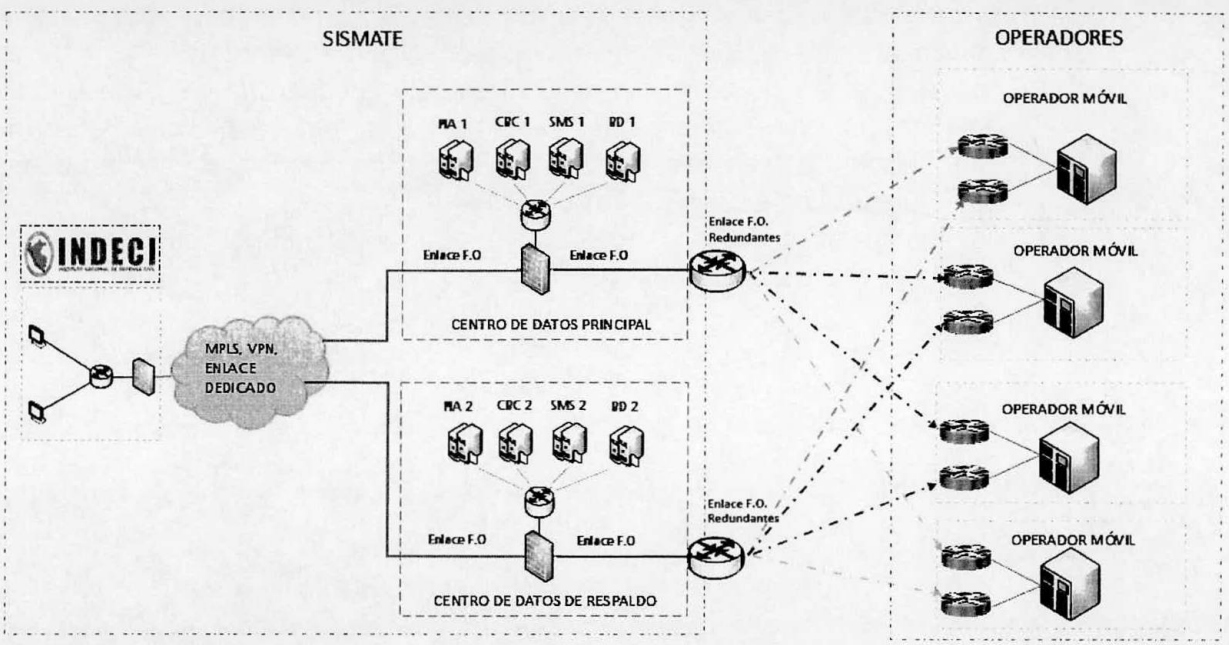


Elaborado por: GT-SISMATE

III TOPOLOGÍA Y ELEMENTOS DEL SISMATE

El Sistema de Mensajería de Alerta Temprana de Emergencia – SISMATE, presenta la siguiente topología:

Figura N° 2: Topología del SISMATE



Elaborado por: GT-SISMATE[1]

DGPRC Director General M.T.C.

[1] Grupo de Trabajo encargado de las actividades de diseño, implementación, instalación, ampliación y soporte técnico del SISMATE, establecido mediante Resolución Viceministerial N° 1415-2016-MTC/03.

El SISMATE presenta una topología redundante geográficamente y con elementos de red ubicados tanto en el Centro de Datos principal como en el Centro de Datos de respaldo.

III.1. Plataforma Inteligente de Alertas (PIA)

La PIA está compuesta básicamente por servidores de alta capacidad en configuración 1+1 (principal y redundante) geográficamente y dispone de una interfaz gráfica a ser utilizada por el personal designado para el uso del sistema.

Esta plataforma funciona bajo el esquema de cliente – servidor. La aplicación cliente utilizará protocolos estándares para su interconexión con la PIA, tales como el XML, HTTPS u otros que el MTC determine.

La PIA deberá tener la capacidad de permitir la agregación progresiva de funcionalidades, como módulos de hardware o software que permitan la difusión de mensajes de alerta por televisión y radio, así como el monitoreo mediante sensores, entre otros.

III.2. Módulo Cell Broadcast Center (CBC)

El módulo Cell Broadcast Center es la interfaz que permite la interconexión entre la PIA y las redes de los operadores de telefonía móvil para el envío de alertas mediante la funcionalidad de Cell Broadcast.

Para la comunicación entre la PIA y el módulo CBC se utilizarán protocolos estándares tales como CAP, XML, interfaces C u otros que el MTC determine.

El software del módulo CBC contará con las licencias necesarias para la comunicación y envío de mensajes de alerta a los diversos controladores teniendo en cuenta las tecnologías móviles (2G, 3G, 4G y 5G) y los diferentes fabricantes de equipos.

El módulo CBC utilizará interfaces de comunicación estándar, establecidas por el 3GPP, para cada tecnología móvil celular.

Tabla N° 1: Interfaces del módulo CBC

Equipo	Interface	Especificación técnica 3GPP	Tecnología
CBC	CBSP	TS 23.041 / TS 48.049	2G
	IuBC	TS 23.041 / TS 25.419	3G
	SBc	TS 23.041 / TS 29.168	4G
	Por definir		5G

Fuente: 3GPP

DGPRC Director General M.T.C.

III.3. Módulo SMS (mensaje de texto tradicional)

El módulo SMS es la interfaz que permite el envío de alertas mediante mensajes de texto (SMS). El módulo SMS utilizará los métodos, procedimientos y/o algoritmos necesarios para la determinación de los números telefónicos de los terminales ubicados bajo la cobertura de las Estaciones Base comprendidas en la zona de emergencia.

El módulo SMS envía hacia la plataforma de mensajería del operador, u otra que determine el MTC, la identificación de los terminales ubicados en las estaciones base comprendidas en la zona de emergencia y el mensaje de texto a enviar[2]. Con esta información, la plataforma de mensajería realiza el envío de los mensajes SMS a dichos suscriptores.

El módulo SMS está conformado por servidores de alta capacidad, asimismo contará con el software necesario para la determinación de los terminales móviles en la zona de emergencia y el software para la gestión del envío de los mensajes.

Para garantizar que la mayor cantidad de terminales móviles ubicados en la zona de emergencia puedan ser alertadas y recibir las notificaciones correspondientes, la PIA enviará de manera simultánea[3] los mensajes de alerta mediante Cell Broadcast y SMS a todos los terminales.

III.4. Base de Datos (BD) de Cell Broadcast

La BD del Cell Broadcast almacenará información georreferenciada de la ubicación de las estaciones base 2G, 3G, 4G y 5G, así como los sectores habilitados en la red de las empresas operadoras de telefonía móvil.

La BD será actualizada diariamente mediante una sesión SFTP (Secure File Transfer Protocol) u otro mecanismo de actualización que el MTC establezca.

Esta base de datos interactuará con la PIA, para la función de delimitación del área geográfica de envío de mensajes por medio de polígonos.

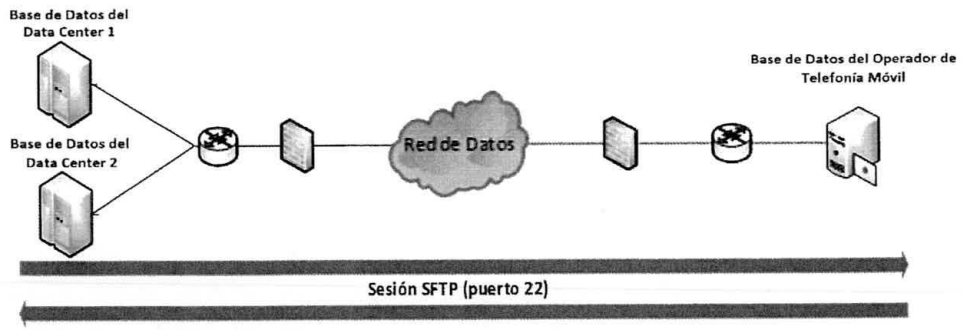
Los archivos serán respaldados en un Storage Center para tener un registro de las bases de datos transferidas por los operadores.

DGPRC Director General M.T.C.

[2] INDECI es la entidad responsable de definir y validar el mensaje a ser enviado a través de la plataforma SISMATE

[3] Entiéndase como simultaneo al envío de mensajes a través de la funcionalidad de Cell Broadcast y SMS a todos los terminales ubicados dentro el área definida por el INDECI.

Figura N° 3: Diagrama de transferencia de información entre Bases de Datos



Elaborado por: GT-SISMATE

III.5. Base de Datos (BD) para el módulo SMS

La base de datos para el módulo SMS almacenará información en tiempo real de las Estaciones Base en servicio y de los números telefónicos de los terminales bajo la cobertura de estas Estaciones Base.

Esta base de datos interactuará con la PIA para la función de delimitación del área geográfica de envío de mensajes por medio de polígonos, y estará alojada en servidores de alta capacidad respaldados en un Storage Center.

III.6. Enlaces de Interconexión con los Operadores Móviles

Para la interconexión del SISMATE con la red de los operadores de telefonía móvil, se utilizarán enlaces dedicados de fibra óptica, uno por cada operador de telefonía móvil, los cuales serán conectados a una ubicación específica de su red y definida por cada operador. Estos enlaces serán dimensionados, implementados y operados por cada operador, de acuerdo a la solución CB y SMS instalada en sus redes y considerando los niveles de SLA a ser establecidos en las especificaciones técnicas del SISMATE.

Estos enlaces de interconexión serán redundantes mediante dos rutas físicas diferentes. A través de estos se enviará la información necesaria para la difusión de alertas por Cell Broadcast y SMS de cada uno de las empresas operadores de telefonía móvil.

III.7. Enlaces de Interconexión con INDECI

Para la interconexión entre las estaciones de trabajo ubicadas en la sede del INDECI y el SISMATE, se utilizará un enlace dedicado de fibra óptica y utilizará el protocolo que garantice seguridad que será definido en el expediente técnico, el mismo que permitirá el intercambio de información entre las plataformas.

DGPRC Director General M.T.C.

IV PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN PARA LOS TERMINALES MÓVILES QUE UTILICEN LA FUNCIONALIDAD CELL BROADCAST

IV.1. Definición de canales para recepción de mensajes de alerta

El Estándar ETSI TS 123041 v14.1.0, recomienda utilizar canales de mensajería para terminales móviles definidos en el rango de 4352 a 6399 para los sistemas públicos de alerta.

En esa línea, el SISMATE utilizará los canales asociados a Cell Broadcast Services (en adelante, CBS) en el rango del 4370 a 4399, utilizando el sistema Commercial Mobile Alert System (CMAS) conforme al referido estándar, como sigue:

- Alerta Local: Utilizado para difusión de emergencias.
- Información: Utilizado por el INDECI para envío de mensajes informativos
- Prueba: Utilizado para pruebas operativas del sistema.
- Ejercicio/Simulacro: Utilizado por el INDECI para realización de ejercicios o simulacros.
- Reservado: Canales para fines reservados.

En la siguiente tabla se muestra la selección de canales definidos por el MTC para el proyecto SISMATE:

Tabla N° 2: Selección de canales para recepción de alertas del proyecto SISMATE

UTILIZACIÓN	CANALES	
	Configuración principal	Configuración secundaria
Alerta Local	4370	50 , 919
Alerta local (otro idioma)	4383	
Información	4382[4]	
Prueba	4380	519
Ejercicio/Simulacro	4381	519
Reservado	4396, 4397, 4398 y 4399	

Elaborado por GT-SISMATE

Se considera la utilización de una configuración de canales principal y secundario debido a que actualmente la planta de terminales móviles desplegada en el país es muy diversa, en la mayoría de smartphones es común la compatibilidad con los canales del rango 4370 a 4399, sin embargo, los equipos terminales móviles de funcionalidades básicas, como los equipos con tecnología 2G, utilizan canales como el 50 y el 919 para alerta local y 519 para pruebas o simulacros.

Los equipos que soporten los canales indicados en la configuración principal, no requieren soportar los canales indicados en la configuración secundaria.

DGPRC Director General M.T.C.

Se ha elegido el canal 4383 para la recepción del mensaje de alerta en otro idioma, funcionalidad a ser evaluada por el MTC para la etapa de implementación.

Se reservarán los 4 canales disponibles del rango 4396 al 4399 para usos futuros.

[4] El canal utilizado para información podrá ser utilizado por INDECI cuando necesite difundir mensajes informativos. Cabe recalcar que la plataforma del SISMATE no será usada con fines comerciales, sin embargo, los operadores de servicios podrían desplegar otras plataformas Cell Broadcast Center para su uso propio.

V FORMATO DE VISUALIZACIÓN DEL MENSAJE DE ALERTA POR CELL BROADCAST

El formato POP-UP definido para los mensajes del SISMATE debe considerar las siguientes características:

Mensaje de Alerta:

Tabla N° 3: Formato POP-UP definido para mensajes de Alerta Local

- Título del mensaje Pop-up: **Alerta de Emergencia**
- Se deberá mostrar la fecha y hora en la cabecera de la ventana emergente o en la cabecera del mensaje.
- La longitud del mensaje será de hasta 82 caracteres y no debe utilizarse letras acentuadas, letra "ñ" y símbolos o caracteres no alfanuméricos. - La codificación del mensaje debe ser "Default Alphabet", de 7bits sin texto enriquecido.
- En la parte inferior de la ventana emergente, deberá haber un botón para ocultar el Pop-up, ejemplo: Ocultar
- La ventana emergente debe mantenerse en pantalla hasta que el usuario pulse la tecla "Ocultar"

Elaborado por: GT-SISMATE

Para los canales de Información, Prueba y Ejercicio/Simulacro, los títulos de los encabezados deben precisar la siguiente información:

Título del mensaje Pop-Up para el canal de Información:

- Título del mensaje Pop-up: **Mensaje Informativo**

Título del mensaje Pop-Up para el canal de Prueba:

- Título del mensaje Pop-up: **Alerta de Emergencia – mensaje de Prueba**

Título del mensaje Pop-Up para el canal de Ejercicio/Simulacro:

- Título del mensaje Pop-up : **Alerta de Emergencia – mensaje de Ejercicio / Simulacro**

DGPRC Director General M.T.C.

VI FORMATO DE AUDIO Y VIBRACIÓN DEL MENSAJE DE ALERTA POR CELL BROADCAST

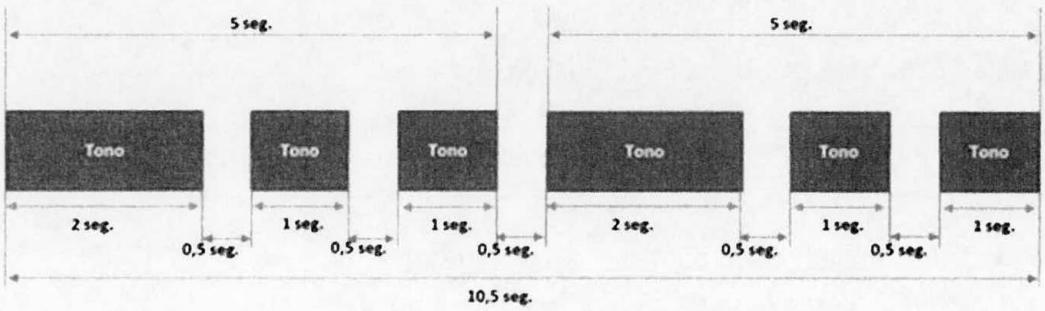
Los patrones de audio y vibración serán los mismos para todos los canales.

VI.1. Señal de audio común de notificación de recepción de un mensaje de alerta de emergencia:

a. La señal de audio de Alerta deberá tener un patrón secuencial constituido por un tono largo de dos segundos, seguido de dos tonos cortos de un segundo cada uno, con un intervalo de medio segundo entre cada tono.
b. La secuencia completa debe repetirse dos veces con un intervalo de medio segundo entre cada repetición, por lo tanto, la duración total de la señal de audio será de aproximadamente diez segundos y medio (10.5 segundos).
c. Para los equipos terminales móviles que tienen la capacidad de tonos polifónicos, la señal de alerta sonora deberá ser generada en las frecuencias 853 Hz y 960 Hz, sonando ambas simultáneamente.
d. Para los equipos terminales móviles que tienen la capacidad de tonos monofónicos, la señal de alerta sonora deberá ser generada en la frecuencia 960 Hz.
e. La señal de alerta sonora descrita en la presente normativa será de uso exclusivo para el SISMATE.
f. La duración del sonido debe ser un ciclo finito y debe detenerse a los 3 minutos, o antes por la interacción del usuario.

El siguiente gráfico ilustra la secuencia del patrón del tono.

Figura N° 4: Patrón Común de Señal de Audio de Alerta de Emergencia



Elaborado por: GT-SISMATE

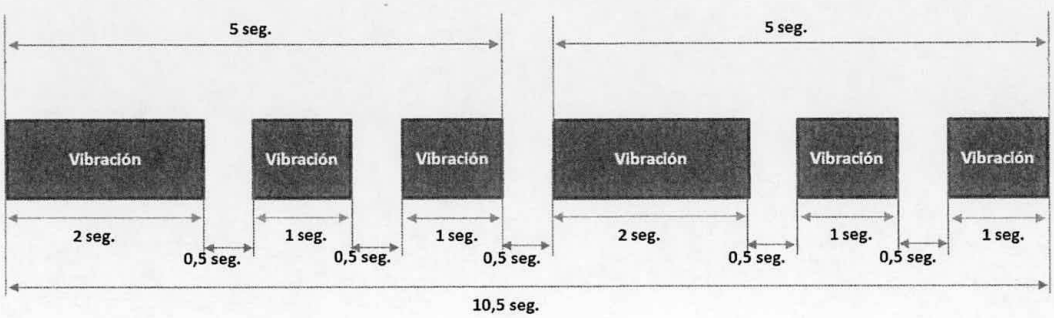
VI.2. Señal Vibratoria Común de Notificación de Recepción de un Mensaje de Alerta de Emergencia:

a. La señal de vibración deberá tener un patrón secuencial constituido por una vibración de una duración de dos segundos, seguido por dos vibraciones cortas de un segundo cada una, con un intervalo de medio segundo entre cada vibración.

b. La secuencia completa debe repetirse dos veces con un intervalo de medio segundo entre cada repetición, por lo tanto, la duración total de la señal de vibración será de aproximadamente diez segundos y medio (10,5 segundos).
c. La secuencia de la señal de vibración descrita en la presente normativa será de uso exclusivo para el SISMATE.
d. La duración de la vibración debe ser un ciclo finito y debe detenerse a los 3 minutos, o antes por la interacción del usuario.

El siguiente gráfico ilustra la secuencia del patrón secuencial de la vibración.

Figura N° 5: Patrón Común de Señal de Vibración de Alerta de Emergencia



Elaborado por: GT-SISMATE

Nota Importante:

Cabe resaltar que los mensajes de alerta deben ser recibidos por los dispositivos móviles bajo cualquier escenario de uso, sin embargo, el proceso de recepción, alerta o presentación de un mensaje no impedirá la capacidad de un abonado de iniciar, recibir o desconectar una llamada de voz o una sesión de datos.

DGPRC Director General M.T.C.