

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN SIMULACRO DE BORDE COSTERO

REGIÓN DE TARAPACÁ

Simulacro realizado el 15 de Junio de 2017

Margarita Martinez
Departamento de Programas
Unidad de Simulacros y Simulaciones
mmartinez@onemi.gov.cl



Agradecemos a cada una de las personas y organizaciones que coordinadamente en conjunto con ONEMI, hicieron posible la realización de este simulacro. En particular a quienes colaboraron como evaluadores del Simulacro de Sismo y Tsunami - Borde Costero - de la Región de Tarapacá, desarrollado el 15 de Junio de 2017.

Se agradece la participación en el proceso de evaluación de este simulacro a funcionarios de la Ilustre Municipalidad Iquique y Huara; y a estudiantes de AIEP E INACAP.

Contenido

1.	SINTESIS DEL INFORME	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES	4
3.	OBJETIVO	5
3.1.	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	5
4.	ESCENARIO	5
5.	EJERCICIOS EN LA REGIÓN.....	9
6.	PROCESO DE EVALUACIÓN DEL SIMULACRO	9
7.	META Y PARTICIPACIÓN	10
8.	ESTRUCTURA DEL EJERCICIO	10
9.	RESULTADOS	14
10.	RESULTADOS NO ESPERADOS:	15
11.	REGISTRO FOTOGRAFICO.....	16
12.	FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA	17
13.	RECOMENDACIONES	18

1. SINTESIS DEL INFORME

Este informe presenta los principales resultados obtenidos en la evaluación del Simulacro Regional de Sismo y Tsunami - Borde Costero - realizado en la Región de Tarapacá, el día 15 de junio de 2017.

Los resultados y observaciones de los procesos de evacuación desarrollado por la población que habita o transita en el borde costero de las comunas de Iquique y Huara, así como también el nivel de participación y preparación de la comunidad, se han obtenido del análisis de un grupo de dimensiones y análisis cualitativo de lo observado el día del simulacro.

Los aspectos evaluados en este ejercicio de simulacro fueron las zonas de seguridad, vías de evacuación y puntos de encuentro, en comunas de Iquique y Huara.

En general, los resultados se discutieron en una reunión de evaluación realizada posterior a la ejecución del simulacro, en la cual se revisó lo sucedido en la actividad y reacción de la población en general ante la activación y desactivación del ejercicio.

Esto da cuenta que, si bien existen avances y buenos resultados en algunos ámbitos, también prevalecen desafíos pendientes en los cuales es necesario avanzar, relacionados a condiciones de seguridad en las vías de evacuación y zonas de seguridad.

2. ANTECEDENTES GENERALES

En términos generales, un simulacro es un ejercicio práctico en terreno, el cual busca, por un lado, acercar a sus participantes lo más posible a una situación real de desastre, con el propósito de evaluar la respuesta de la comunidad ante una eventual emergencia, en este caso un sismo de mayor intensidad y posterior tsunami. Por otro, el día del simulacro ONEMI genera las instancias de coordinación necesarias para que las instituciones que integran el Sistema Regional de Protección Civil, responsables de generar y proveer la información técnica, practiquen sus protocolos de acción y comunicación. Para establecer así, las alertas y formas de difusión a la población ante la ocurrencia de tsunami.

La Región de Tarapacá realizó una inversión de \$2.600 millones para instalar y habilitar en las comunas del Borde Costero el Sistema Integrado de Alerta de Tsunami. En Iquique y Pisagua se instalaron 32 sirenas y 17 islas de seguridad en Caletas pertenecientes a la comuna de Iquique y Huara. La incorporación de esta tecnología permitió reforzar los sistemas de alertamiento que actualmente utiliza el Sistema Regional de Protección Civil para hacerlo de forma masiva, oportuna y eficaz a cada una de las personas que habita, trabaja o transita en zona de amenaza de tsunami. El día 15 de junio la población reconoció este sistema de alertamiento para poder dar inicio a sus procesos de evacuación.

Simultáneamente, se utilizó por primera vez en esta Región al inicio y fin del simulacro el Sistema de Alerta de Emergencia. SAE. Plataforma que utiliza mensajes de texto para reforzar el mensaje de evacuación hacia zonas seguras, ante la ocurrencia de amenazas, con el fin de así mitigar el riesgo. Como resultado de lo anterior, el día 15 de Junio a las 11:00 AM, en las comunas de Iquique y Caletas de Huará, con la colaboración del Sistema Provincial de Protección Civil, los Sistemas Comunales de Protección Civil y se logró la participación de 83.000 personas.

3. OBJETIVO

Fomentar una cultura preventiva y de autocuidado en la sociedad, involucrando a distintos actores de la comunidad para lograr una alta participación del público al que está dirigido el ejercicio. Buscando aumentar la atención y la preparación de la ciudadanía frente a un escenario de sismo de mayor intensidad con consecuencias de tsunami.

3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Lograr una alta participación del público objetivo del ejercicio.
- Generar una instancia para que las instituciones pongan a prueba los planes de emergencias regionales/provinciales/comunales y/o sectoriales vinculados al proceso de evacuación.
- Evaluar el tiempo, las condiciones de seguridad y el proceso de evacuación de la comunidad.
- Promover la conciencia de la población sobre conductas preventivas, preparación y autocuidado ante la amenaza de sismo de mayor intensidad y tsunami.

4. ESCENARIO

Esta sección presenta el escenario técnico utilizado el día del simulacro.

4.1 Antecedentes generales

DIA: 15-06-2017

HORA: Sorpresa para la comunidad

4.2 Intensidades

REGIÓN DE TARAPACÁ

Provincia	Localidades	Intensidades
Iquique	Iquique	VIII
	Alto Hospicio	VIII
El Tamarugal	Pozo Almonte	VIII
	Camiña	VIII
	Cancosa	VII
	Cerro Colorado	VII
	Colchane	VI
	Huara	VIII
	La Tirana	VIII
	Mamiña	VII
	Pica	VIII
	Pisagua	VIII
	Quebrada Blanca	VII
	Ujina	VII

Otras regiones:

	Localidades	INTENSIDAD
REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA	Arica	VI
	Cuya	VII
	Putre	V
REGIÓN DE ANTOFAGASTA	Tocopilla	VI
	Antofagasta	V
	Taltal	IV
	Calama	IV

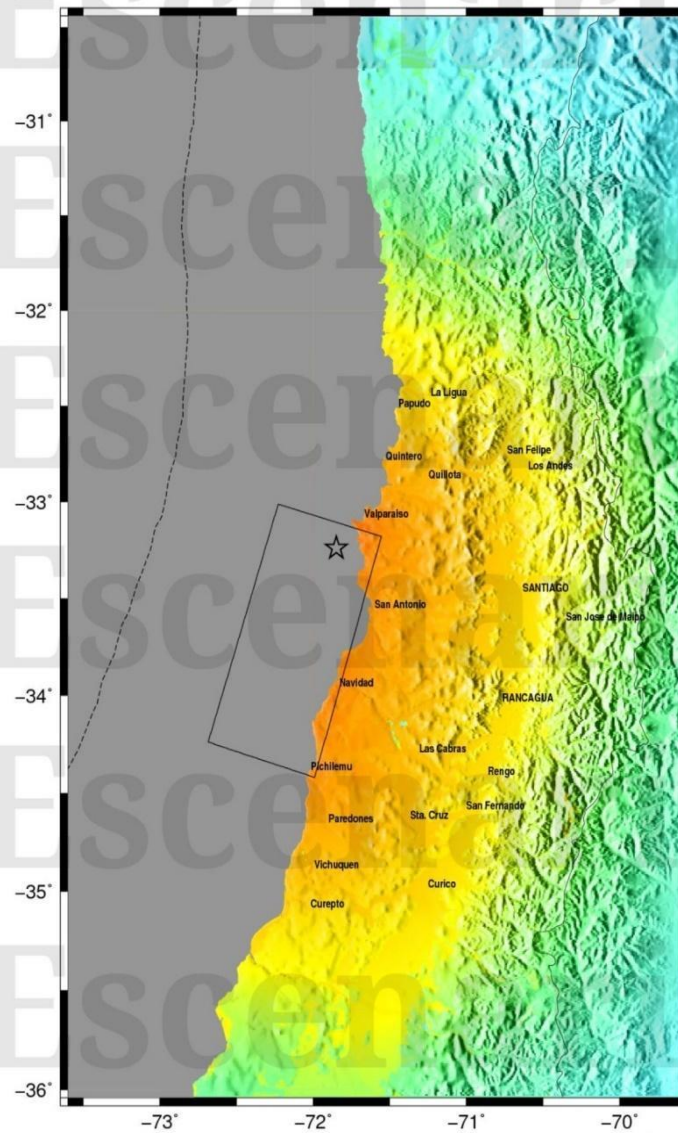
4.4 Shakemap



FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



Escenario Región de O'Higgins



Percepción	No sensible	Débil	Suave	Moderado	Fuerte	Muy Fuerte	Severo	Violento	Extremo
Daño Potencial	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Muy poco	Poco	Moderado	Moderado a Alto	Alto	Muy Alto
Acel Max (%g)	<0.05	0.3	2.8	6.2	12	22	40	75	>139
Vel Max (cm/s)	<0.02	0.1	1.4	4.7	9.6	20	41	86	>178
Intensidad Instrumental	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Escala basada en Worden et al. (2011)

4.3 Extracto Boletín SHOA



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

Certificación ISO 9001 para los procesos de producción de Cartas y Publicaciones Náuticas

EJERCICIO EJERCICIO EJERCICIO AMENAZA DE TSUNAMI PARA LAS COSTAS DE CHILE EJERCICIO EJERCICIO EJERCICIO

BOLETIN: 1

EVENTO: 15/06/2017 10:58

MAGNITUD: 8.3, 40 KM AL W DE PATACHE

HORA RECEPCION INFORMACION 15/06/2017 11:00

EVALUACION:

BASADO EN LOS PARAMETROS PRELIMINARES DEL SISMO Y LA EVALUACION DE LA AMENAZA DE TSUNAMI EFECTUADA POR EL SISTEMA DE PREDICCION DE ALARMA DE TSUNAMIS (SIPAT). SE ESTABLECEN LOS SIGUIENTES ESTADOS PARA EL TERRITORIO NACIONAL:

XV	ARICA Y PARINACOTA	ALARMA
I	TARAPACA	ALARMA
II	ANTOFAGASTA	
-	NORTE (hasta limite Sur comuna de Mejillones)	ALARMA
-	SUR (desde limite Norte comuna de Antofagasta)	ALARMA
III	ATACAMA	
-	NORTE (hasta limite Norte provincia de Copiapo)	ALERTA
-	SUR (desde limite Norte provincia de Huasco)	ALERTA
IV	COQUIMBO	ALERTA
V	VALPARAISO	ALERTA
-	ARCH. JUAN FERNANDEZ	ALERTA
-	ISLA SAN FELIX	ALARMA
-	ISLA DE PASCUA	ALERTA
VI	OHIGGINS	ALERTA
VII	MAULE	ALERTA
VIII	BIO BIO	ALERTA
IX	ARAUCANIA	PRECAUCION
XIV	LOS RIOS	PRECAUCION
X	LOS LAGOS	
-	NORTE (desde limite regional Norte hasta Isla Dona Sebastiana, inclusive)	PRECAUCION
-	SUR (desde Isla Dona Sebastiana hasta limite regional Sur)	PRECAUCION
XI	AYSEN	PRECAUCION
XII	MAGALLANES	INFORMATIVO
-	TERRITORIO ANTARTICO	INFORMATIVO

5. EJERCICIOS EN LA REGIÓN

A partir del año 2010, tras la institucionalización de los simulacros como programas preventivos de ONEMI, la Región de Tarapacá ha desarrollado una experiencia importante en la planificación y ejecución de ejercicios, tales como simulacros y simulaciones. A continuación, se exponen brevemente los principales hitos:

Tabla N° 1: Simulacros Ejecutados en la Región de Tarapacá

Tipo de Ejercicio	Región	Año	N° de Participantes	Detalle Ejercicio	Variable
SIMULACRO	Tarapacá	2010	28.000	Simulacro Borde Costero	SISMO Y TSUNAMI
		2012	60.000	Simulacro Borde Costero	
		2013	76.000	Simulacro Borde Costero	
		2015	29.884	Simulacro Seguridad Sector Educación	
		2017	83.000	Simulacro Borde Costero	

Fuente: Unidades de simulacros y Simulaciones

Tabla N° 2 Simulaciones Ejecutadas en la Región de Tarapacá

Tipo de Ejercicio	Región	Año	N° de Participantes	Detalle Ejercicio	Variable
SIMULACION	Tarapacá	2014	Autoridades COE Regional	Simulación CAT Regional	SISMO Y TSUNAMI
		2014	operadores CAT	Simulación CAT Regional	
		2014	operadores CAT	Simulación Tabletop CAT	
		2014	operadores CAT	Simulación CAT Regional	
		2017	Autoridades COE Regional	Simulación COE Regional	

Fuente: Unidades de simulacros y Simulaciones

6. PROCESO DE EVALUACIÓN DEL SIMULACRO

Las evaluaciones de simulacros contemplan la ejecución de cuatro etapas, la primera de ellas corresponde a la captación y adhesión de voluntarios para ser evaluadores de simulacro y posterior capacitación realizadas por funcionarios de ONEMI.

Posteriormente, se les solicita a los evaluadores ingresar la información recolectada el día del ejercicio a la plataforma *limesurvey* habilitada por el Ministerio del Interior y Seguridad pública, durante las 48 horas siguientes al ejercicio. Finalmente, miembros de la

unidad de simulacros y simulaciones descargan, analizan la planilla de evaluación de cada simulacro y elaboran el informe técnico de evaluación.

En el proceso de evaluación de este simulacro, se realizó sin inconvenientes las capacitaciones de evaluadores, no obstante, se presentaron problemas al momento de ingreso de esta información a la plataforma *Limesurvey*, por lo que se optó por un sistema de evaluación de carácter cualitativo. Cabe destacar que posterior a este simulacro, se realizaron modificaciones en los procesos de evaluación de este tipo de ejercicios, esto para evitar futuras situaciones como ésta.

7. META Y PARTICIPACIÓN

La población que habita y/o transita en zona de inundación en la Región de Tarapacá corresponde a 184 953 habitantes el día del simulacro se estimó una participación de alrededor 83.000 personas. Gran parte de esta corresponde a la comuna de Iquique.

Inmediatamente después de la evacuación de la población y una vez desactivado el simulacro, las autoridades se reunieron en dependencias del COE Alternativo para realizar una sesión COE, la cual basó su discusión por una parte en cómo se realizó la evacuación y planificación de evacuación ante la ocurrencia de un sismo y tsunami.

Dicho lo anterior, el día del simulacro la población del borde costero de la Región y las autoridades pertenecientes al COE Regional practicaron su respuesta ante un sismo y tsunami.

8. ESTRUCTURA DEL EJERCICIO

Región del simulacro: Tarapacá

Fecha: 15 de Junio

Alcance: Borde Costero, Regional.

Nº Acción	Hora	Responsable	Acción	Resultado Esperado
1	-00:30	COE Regional	La Intendente se convocó en el punto de posada de Helicóptero en el recinto de la Fuerza Aérea de Cavanha, junto con el CONJUNOR.	Convocatoria de autoridades para dar inicio al ejercicio. Cada autoridad se desplaza desde su ubicación habitual. Los vehículos de emergencia que activarán el ejercicio se desplazan a sus posiciones.

2	-00:30	CAT Regional	Prueba de comunicaciones previa a la activación del ejercicio.	Verificar enlace radial entre: CAT Regional - Centrales de comunicación comunales: Comunales de Emergencias Carabineros Bomberos
3	00:00	Director Regional ONEMI	Da inicio al Ejercicio (mensaje radial P-25)	Comunica a CAT Regional inicio de ejercicio.
4	00:00	CAT Regional	Inicio del ejercicio. CAT Regional emite mensaje de activación del ejercicio al SRPC.	Centrales comunales comunican a cuarteles y vehículos la activación de sus sirenas y dan inicio al ejercicio.
5	00:00 – 00:02	ABC	Activación de las sirenas de los vehículos de emergencia.	Reforzar el inicio del ejercicio a la ciudadanía.
6	00:01	Ciudadanía	Al escuchar las sirenas comienzan a participar del ejercicio.	Ejecutan recomendaciones ante sismo y tsunami.
7	00:02	Ciudadanía	Inician la evacuación.	Ciudadanía evacua la zona de amenaza de tsunami hasta una zona de seguridad designada según los planos de evacuación difundidos por ONEMI.
8	00:02	COE Regional	Inician la evacuación.	Autoridades evacuan por la vía de evacuación de la calle O'Higgins (Gobernador, Seremi Gobierno y DR ONEMI) hacia el Punto de Encuentro ubicado en la calle O'Higgins con Salvador Allende.
9	00:02 – 00:04	CAT Regional	Activación de las sirenas de tsunami (Las cuales deben estar 100% operativas)	Reforzar el inicio de la evacuación a la ciudadanía. Dar alarma por llegada inminente de un tsunami.

10	00:05	CAT Regional	Comenzar monitoreo regional.	Primer levantamiento de información por comuna: -Confirmación de activación del ejercicio. - Monitoreo emergencias secundarias. -Comenzar a consolidar información.
11	00:15	COE Regional	Desarrollo de la evacuación.	Autoridades llegan al punto de encuentro ubicado en: calle O'Higgins con Salvador Allende.
12	00:15	CAT Regional	Monitoreo Regional	Monitoreo de Constitución de COE Comunes Monitoreo Evacuación por comunas (Esta función se realiza durante todo el proceso de evacuación)
13	00:30	Ciudadanía	Arribo de los últimos evacuados a los puntos de encuentro en Puerto Saavedra	Los evacuados esperan instrucciones de las autoridades.
14	00:40	CAT Regional	Monitoreo regional	Monitoreo evacuación borde costero
15	00:50	Intendente y/o Director Regional ONEMI	Desactivación del ejercicio a nivel regional.	La Intendente junto con el Director Regional de ONEMI dan la instrucción de desactivación.
16	00:50	CAT Regional	Entrega Instrucción de desactivación del ejercicio.	Informar a todos los miembros del Sistema Regional de Protección Civil de la finalización del ejercicio y, de manera simultánea, ellos informar a la población de que vuelvan a la normalidad. Monitoreo de la desactivación.
17	00:50	Carabineros (U otra institución	Entrega Instrucción de desactivación del ejercicio	Informar a la población que puede retornar a sus

18		definida por el Director Regional)	a la población participante.	actividades cotidianas y normales.
19	00:51	Ciudadanía	Inicio de la desactivación.	La ciudadanía retorna a sus actividades normales.
20	00:55	CAT Regional	Levantamiento preliminar de cifra de evacuados.	El CAT Regional consolida la cifra preliminar de evacuados a nivel regional con datos proporcionados por Carabineros de Chile.
21	01:10	CAT Regional	Levantamiento final de cifra de evacuados.	El CAT Regional consolida el total de evacuados a nivel regional.
22	01:15	Autoridades-COE Regional	COE Regional	Evaluación preliminar del ejercicio, información de número de participantes y el término del ejercicio.
23	01:45	Autoridades-COE Regional	Punto de Prensa	Informar a la población, a través de los medios de comunicación, la evaluación preliminar del ejercicio, el número de participantes y el término del ejercicio.

9. RESULTADOS

La evaluación presentada en esta sección es producto de una discusión por parte del equipo coordinador del simulacro de ONEMI compuesto por la Dirección Regional de Tarapacá y la Unidad de simulacros y simulaciones. La discusión giró en torno a los principales elementos contenidos en las pautas de evaluación de simulacros para el sector borde costero. A continuación, se presenta el detalle:

Aspecto evaluado	Ítem	Resultados observados Comuna de Iquique y Huara
Sistema de alertamiento	Activación y desactivación del simulacro	Funcionaron sin inconvenientes las 32 sirenas distribuidas a lo largo del borde costero regional. De igual forma se incorporó en este simulacro el aviso del <i>Sistema de Alerta de Emergencia de celulares</i> , el cual funcionó sin inconvenientes, siendo recibido por la mayoría de la población. Este sistema se utilizó este elemento al inicio y final del simulacro.
COE Regional	Participación y discusión	Participaron del COE Regional la Intendencia regional junto a los integrantes de las Fuerzas de Tarea designadas en el Plan Regional e Integrantes del sistema regional de Protección Civil. La discusión giró en torno al proceso de evacuación del borde costero regional. Sistema de alertamiento y respuesta por parte de los organismos técnicos. En general, todos los miembros del COE participaron respondiendo según la respuesta de su organización e institución.
Vías de evacuación	Condiciones de seguridad*	Las vías de evacuación reúnen las condiciones de seguridad para permitir el desplazamiento de los evacuados a zona segura. No obstante, durante el desarrollo del simulacro se observaron los siguientes inconvenientes: Presencia de una feria que interseca las principales vías de evacuación de la comuna de Iquique, como son las calles de Errazuriz, Manuel Rodríguez, Arturo Fernández. Por otro lado, la calidad de las veredas en varios sectores de la ciudad no se encuentran en buenas condiciones y esto podría acortar los tiempos de desplazamiento, especialmente a las personas en situación de discapacidad. Del mismo existe un árbol (Palmera) en calle los Alelies que puede generar un peligro si se cae. Asimismo, el día del ejercicio, se observó que gran parte de los vehículos siguieron transitando, lo cual llevó a reforzar la presencia de carabineros para el corte de tránsito. Se observó que gran parte de las vías de evacuación cuentan con señalética, principalmente las calles Bulnes y Ohiggins.
	Participación* de la población	Se observó a gran parte de la población utilizar las vías de evacuación. Se observó a gran parte de la población desplazarse de manera ordenada y lenta. Participantes del simulacro solicitaron durante el desarrollo del ejercicio contar con mayor presencia de carabineros para resguardar su seguridad.

Zonas de seguridad	Condiciones de seguridad	La zona de seguridad para tsunami se encuentra debidamente señalizada: Este aspecto fue observado en gran parte de las vías de evacuación. Una Observación fue con respecto a la señalética, fue que debiera indicar el nombre de la calle de la zona segura. En general en la zona de seguridad para tsunami se encuentra en un lugar con buenas condiciones de seguridad. Ej.: No se observan en el entorno construcciones en mal estado, peligro de derrumbe o cercanía a materiales peligrosos, entre otros. Un inconveniente observado es que hay dos zonas seguras que previamente debe cruzar una estación de combustible. Intersecciones de Salvador Allende con Hernán Fuenzalida y Diego Portales. La zona de seguridad permite la accesibilidad de personas en situación de discapacidad: La participación de personas en situación de discapacidad se observó principalmente por parte de establecimientos educacionales, alumnos y alumnas contaron con la presencia de un sistema de apoyo durante la evacuación y en las vías de evacuación pavimentadas pudieron llegar a zona de seguridad sin inconvenientes. Las dimensiones de la zona de seguridad son adecuadas para reunir a la población: Gran parte de las vías de evacuación terminan en esquinas, esta situación permitió observar que los puntos de encuentro no reúnen las dimensiones adecuadas para reunir a toda la población, como son las calles Arturo Pérez Canto entre Bulnes y Céspedes y González, por otro lado, también en las calles Pedro de Valdivia y Trece Oriente.
	Participación de la población	Se observó a la población permanecer de manera tranquila y ordenada en los puntos de encuentro. No obstante, a la largo del punto de encuentro ubicado en Salvador Allende se observó a la población aglomerada, sin mucho espacio para permanecer ahí de manera cómoda a la espera de las instrucciones de las autoridades.
	Tiempos de evacuación	El tiempo estimado de evacuación en la comuna de Iquique fue de 14 minutos.
Establecimientos Educacionales		La mayoría de la población participante pertenecía a establecimientos educacionales ubicados en el borde costero de la región. Se destaca la organización demostrada por parte de los directores y docentes para organizar la participación de alumnos y alumnas, por ejemplo: se observó a líderes de evacuación visiblemente identificados, apoyo en la evacuación a personas en situación de discapacidad, un tipo de desplazamiento a paso firme, seguro y organizado. Otro aspecto a destacar fue la importancia de contar con sus Planes Integrales de Seguridad Escolar (PISE), ya que permite una mayor coordinación y orden al momento de evacuar en los establecimientos educacionales.

*El registro de lo observado emerge a partir de observación de imágenes aéreas y registro fotográfico realizadas el día del simulacro.

10. RESULTADOS NO ESPERADOS:

Durante el desarrollo de la evacuación se observó dos situaciones que afectaron el desplazamiento de participantes a zona segura hacia los puntos de encuentro: crisis de pánico de un alumno y el

desmayo de un profesor. Ambas situaciones fueron atendidas por personal de emergencia y equipos de respuesta comunitaria (CERT) ubicados en la vía de evacuación.

11. REGISTRO FOTOGRAFICO.





12. FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA

12.1 Fortalezas:

- Se destaca la disposición de los municipios participantes y de la población en particular de los establecimientos educacionales para participar del simulacro.
- Se destaca la coordinación emanada de ONEMI para realizar la activación y desactivación del ejercicio a través del sistema de sirenas de tsunami y Sistema de alertamiento Sistema de Alerta de Emergencia de celulares.
- Se destaca el compromiso en la coordinación del ejercicio por parte de los representantes del COE Regional y sus equipos de emergencia.
- Con respecto a las vías de evacuación existe una gran cantidad de señalética en las vías. Otro punto, es que se tiene como punto de referencia evacuar siempre hacia el cerro.
- Se destaca el apoyo de la prensa y medios de comunicación social en la difusión de la actividad.

Oportunidades de Mejora

- Revisar el proceso y recursos tecnológicos para realizar el proceso de evaluación.
- Seguir trabajando temas de prevención y autocuidado con la población.
- Adoptar las medidas para generar las instancias y oficializar a los entes responsables para solucionar la seguridad en las vías.

13. RECOMENDACIONES

Esta sección presenta recomendaciones a partir de las oportunidades de mejora identificadas, las que serán representadas según sector:

Sector	Recomendación
Municipalidad	Cambiar de lugar la Feria Cortar palmera
Educación	Revisar nueva versión del plan de seguridad integral escolar y modificar planes de evacuación según corresponda.
Salud	Mantener puestos en lugares críticos durante la realización del simulacro
Carabineros	Reforzar la presencia de carabineros en vías de evacuación para mantener la interrupción del tránsito de vehículo hasta que finalice el simulacro y las personas retornen a sus actividades normales