

**COMISION NACIONAL DE PREVENCIÓN DE  
RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**Comité Comunal de Emergencia de Quepos**

**PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIA PARA TSUNAMIS  
EN LA COMUNIDAD DE QUEPOS**



**Enero 2021**

**NOTA: ESTE PLAN DE EMERGENCIA POR TSUNAMI CUENTA CON LOS PERMISOS DE REPRODUCCIÓN DEL AUTOR, UNESCO/IOC-NOAA. LAS PERSONAS RESPONSABLES DE SU USO EN COSTA RICA SON SIGIFREDO PEREZ DE LA CNE, PUNTO FOCAL DE ALERTA DE TSUNAMIS (TWFP) PARA COSTA RICA Y SILVIA CHACON DE SINAMOT, CONTACTO NACIONAL DE TSUNAMIS (TNC) DE COSTA RICA Y ES DE USO OFICIAL.**

**Elaborado por:**

Proyecto de investigación “Estrategias Participativas de Cambio Climático a nivel Local – Universidad Nacional”

Proyecto Sistema de Monitoreo de Tsunamis- Universidad Nacional

**Validado por:**

Comisión Municipal de Emergencias (CME) de Quepos

**Apoyado por:**

Comisión de Cambio Climático de Quepos



## Tabla de contenidos

<b>1. Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Datos generales .....</b>	<b>6</b>
A. Perfil del Cantón o Comunidad.....	6
B. Estructura organizativa para la respuesta a desastres.....	8
C. Mecanismos institucionales para la Alerta de Tsunami.....	9
D. Niveles de Alerta .....	10
E. Modelación de las zonas de peligro por tsunami .....	11
F. Mapa de evacuación por tsunami .....	11
G. Señalización en la zona de evacuación.....	14
H. Identificación de organizaciones sociales y comunitarias .....	16
<b>1. Recursos existentes y contactos de los miembros de la Comisión Municipal de emergencias. ....</b>	<b>16</b>
<b>2. Listado de líderes comunales:.....</b>	<b>18</b>
I. Identificación de infraestructuras públicas: .....	21
<b>3. Preparación ante un tsunami .....</b>	<b>23</b>
A. Identificación de la vulnerabilidad .....	23
<b>1. Sectorización:.....</b>	<b>23</b>
<b>2. Identificación de población vulnerable.....</b>	<b>25</b>
B. Rutas de evacuación: .....	25
C. Establecimiento de mecanismos de difusión de la alerta - alarma para el aviso a la población.....	27
D. Distribución del árbol de llamadas.....	29
<b>4. Bibliografía .....</b>	<b>31</b>
<b>5. Anexos .....</b>	<b>32</b>

## Revisión del Plan

Personas que deben revisar este plan de respuesta a emergencia por tsunamis. Firma y fecha en que lo revisaron.

\_\_\_\_\_  
Coordinador del Comité Municipal de  
Emergencia de Quepos

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Valido por CME, Persona Proponente  
De San José, Costa Rica.

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Oficial de Enlace Región

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Colaboro:  
Puesto:

\_\_\_\_\_  
Fecha

# 1.Introducción

La coordinación internacional de un sistema de alerta de tsunamis se originó en el Pacífico en 1968 bajo los auspicios de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO en cooperación con el Centro Internacional de Información sobre Tsunamis (ITIC) establecido el 12 de noviembre de 1965 por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y organizado por el Servicio Nacional de Meteorología de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (EE. UU.). Después del tsunami del Océano Índico de diciembre del 2004, las Naciones Unidas ordenaron a la COI que coordinara el desarrollo de tsunamis regionales similares y otros sistemas de alerta y mitigación de peligros costeros en el Caribe, el Atlántico nororiental y el Mar Mediterráneo, el Océano Índico además del Océano Pacífico.

Según el glosario de Tsunamis de la UNESCO (2019), un tsunami es una serie de ondas longitud y período extremadamente largos, generalmente generadas por las perturbaciones asociadas con los terremotos que ocurren debajo o cerca del fondo del océano. Sin embargo, existen otras series de factores que pueden generar un tsunami como las erupciones volcánicas, deslizamientos de tierra submarinos y caídas de rocas costeras.

La altura de un tsunami depende de la profundidad del agua en el lugar donde se genera, principalmente, donde un tsunami con una altura de solo un metro en el océano profundo, puede crecer hasta decenas de metros en la costa. Cerca de la costa, esta energía se concentra en la dirección vertical mediante la reducción de la profundidad del agua y en la dirección horizontal mediante un acortamiento de la longitud de onda debido a la ralentización de la onda. Los tsunamis tienen períodos que pueden variar desde unos pocos minutos hasta una hora.

En algunos casos, un tsunami puede producir una inundación relativamente pequeña de las zonas costeras bajas, el cual llega a la costa de forma similar a una marea creciente. En otros casos, puede llegar a la costa una pared vertical de agua turbulenta llena de escombros que puede ser muy destructiva. En la mayoría de los casos, también hay una reducción del nivel del mar que precede a las crestas del tsunami (valle de la onda), lo que resulta en una retirada del mar.

## 2. Datos generales

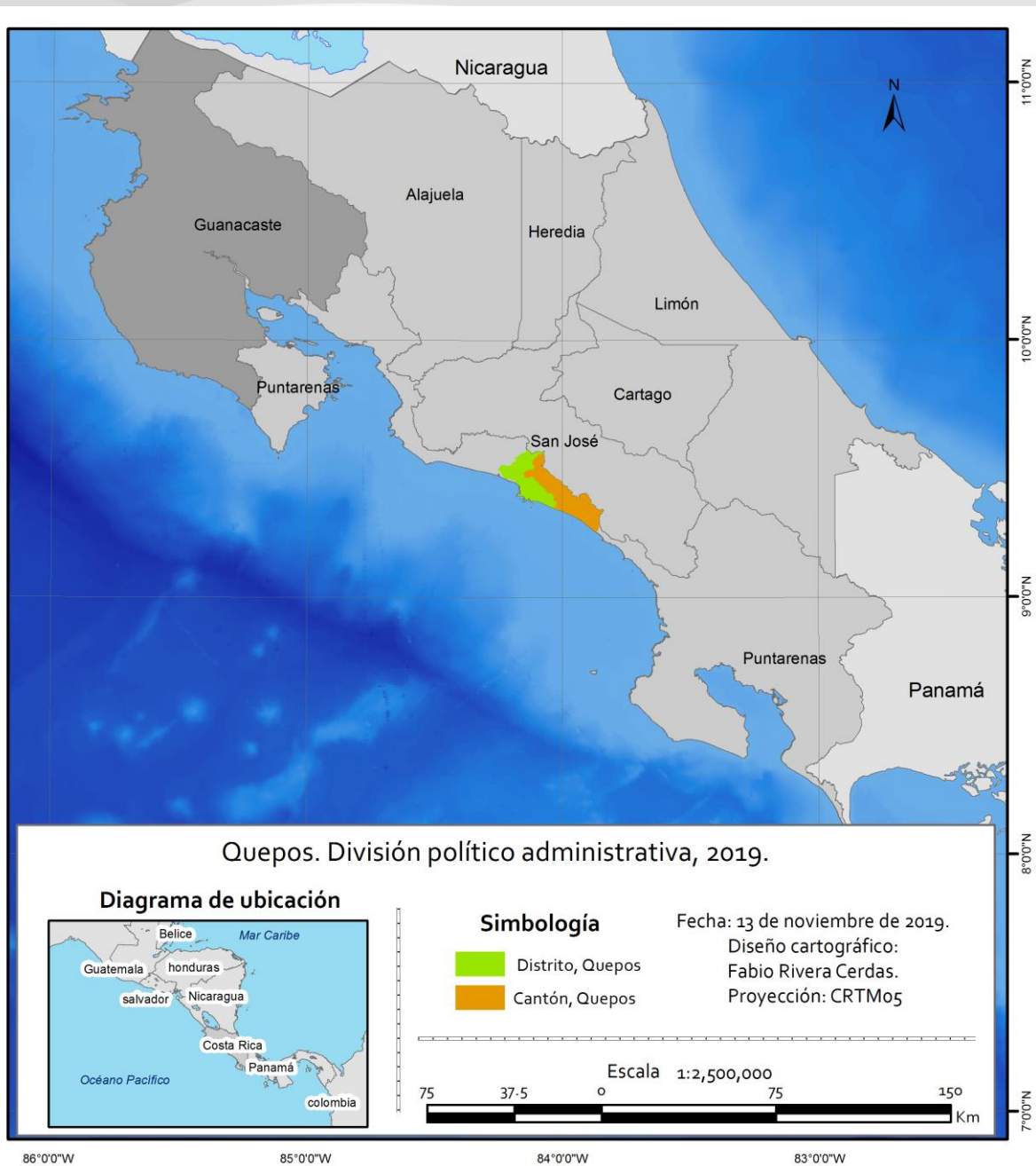
### A. Perfil del cantón o comunidad

Información General	
<b>Cantón</b>	Quepos
<b>Distrito</b>	Quepos
<b>Población general</b>	33 069
<b>Población del distrito</b>	24 846
<b>Áreas de posible afectación</b>	Ver mapa (figura 1)

**Cuadro 1.** Datos de vulnerabilidad para la comunidad de Quepos

	Variables	Actual
1	Población Total (Distrito)	<b>24 846</b>
2	Total de familias en la Comunidad (Distrito)	<b>6 959</b>
3	Población total <b>dentro</b> de la zona de evacuación	<b>5.326</b>
4	Población de 5 años o menos <b>dentro</b> de la zona de evacuación	<b>497</b>
5	Población de 65 años o más <b>dentro</b> de la zona de evacuación	<b>370</b>
6	Población con discapacidades <b>dentro</b> de la zona de evacuación	<b>474</b>
7	Mujeres cabeza de familia <b>dentro</b> de la zona de evacuación	-
8	Total de unidades de vivienda en la Comunidad (Distrito)	<b>6 959</b>
9	Población flotante (según la temporada) aprox. por día	-

Por otra parte, Quepos (figura 1) cuenta con un promedio de 2202 familias en condición de pobreza básica a extrema que habitan en asentamientos tipo precarios o tugurios, en total son nueve asentamientos los cuales están ubicados en el distrito primero o central. Los dos más poblados son El Cocal (también el más antiguo, su origen se registra en 1956) con 800 familias y Paquita con 450 familias (Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, 2013).



**Figura 1.** Mapa de ubicación de la comunidad de Quepos.

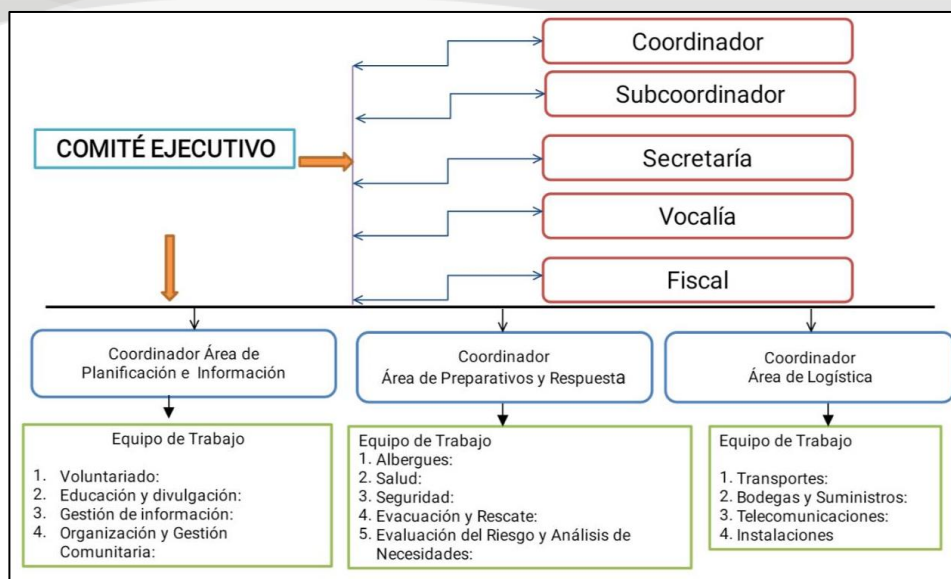
## B. Estructura organizativa para la respuesta a desastres

La organización que tendrá la responsabilidad de activar los mecanismos de respuesta frente a una situación de potencial afectación a la población. Se considerará la estructura organizativa de país y sus componentes (figura 2 y 3).



**Figura 2.** Organigrama del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos.  
Fuente: CNE, 2015.





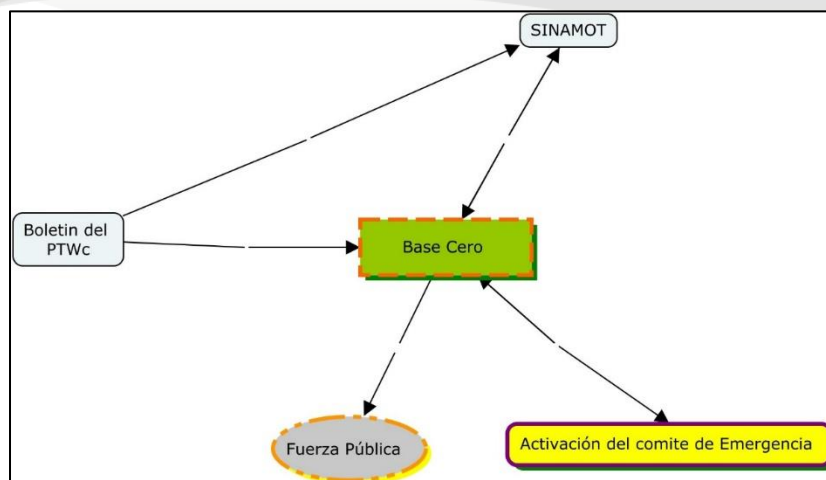
**Figura 3.** Organigrama del Centro Coordinador de Operaciones

Fuente: CNE, 2015.

## C. Mecanismos institucionales para la Alerta de Tsunami

La Alerta de tsunami puede provenir de distintas fuentes como: del Centro de Vigilancia de Tsunamis del Pacífico en Hawái a nivel internacional o nacional o puede ser generada por la ocurrencia de sismos cercanos a la costa, donde no será necesario un aviso para ordenar la evacuación de la población.

En caso de una alerta de tsunami en el Pacífico o en el Caribe, el Centro de Monitoreo de Tsunamis del Pacífico (PTWC) le avisará a todos los Centros de Monitoreo de Tsunami Nacionales y puntos focales de cada país, para el caso de Costa Rica será el Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis (SINAMOT) y la Comisión Nacional de Emergencias (CNE). En caso de ser pertinente, la CNE indicará las condiciones a llevar a cabo a la Fuerza Pública y a las Comisión Municipal de Emergencia del cantón de Quepos (figura 4).



**Figura 4.** Flujograma de recepción y generación de información de eventos de tsunami.

## D. Niveles de Alerta

La CNE será la institución que dará el aviso de los niveles de alerta que seguirán las instituciones locales del cantón de Quepos. Los niveles de alerta se dividen en tres categorías (cuadro 2).

**Cuadro 2.** Niveles de alerta a seguir en caso de tsunami.

Categoría de las Alertas
<b>Alerta Verde (Informar):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A los miembros del Comité Ejecutivo y Coordinadores de Área de la CME.</li> <li>✓ Comités comunales.</li> <li>✓ Pobladores en zonas de alto riesgo</li> </ul>
<b>Alerta Amarilla (Previsión - Alistar):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sesión permanente el Comité Ejecutivo y los Coordinadores de Área.</li> <li>✓ Activar los equipos de trabajo requeridos.</li> <li>✓ Preparar o evacuar las zonas de riesgo.</li> <li>✓ Mantener fluida la información del evento en las zonas de alto riesgo en coordinación con el comité.</li> </ul>
<b>Alerta Roja (Responder - Evacuar):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sesión permanente del comité.</li> <li>✓ Todos los equipos trabajando (de acuerdo a los procedimientos del plan de emergencia).</li> </ul>

## **E. Modelación de las zonas de peligro por tsunami**

El programa SINAMOT de la UNA, establece los escenarios de propagación e inundación, basados en modelos numéricos de simulación de tsunamis, con una resolución de doce segundos de arco para toda el área de estudio. Para el caso de Quepos, se usó unas mallas batimétricas anexadas de 30 arco segundos, 5 arco segundos y 1 arco segundo.

En el caso de tsunamis locales se usan las dos fuentes sísmicas más importantes dentro de la región, la primera, causada por sismos con magnitud momento ( $M_w$ ) 8.0, la segunda fuente, el escenario de inundación del tsunami lejano se desarrolla de forma similar, pero con un escenario de 8.9  $M_w$  de Colombia.

La malla anexada de 1 arco segundo se tomó durante una semana, en colaboración de la Policía Costera de Quepos, posteriormente estos datos de campo se procesaron para definir la zona de inundación.

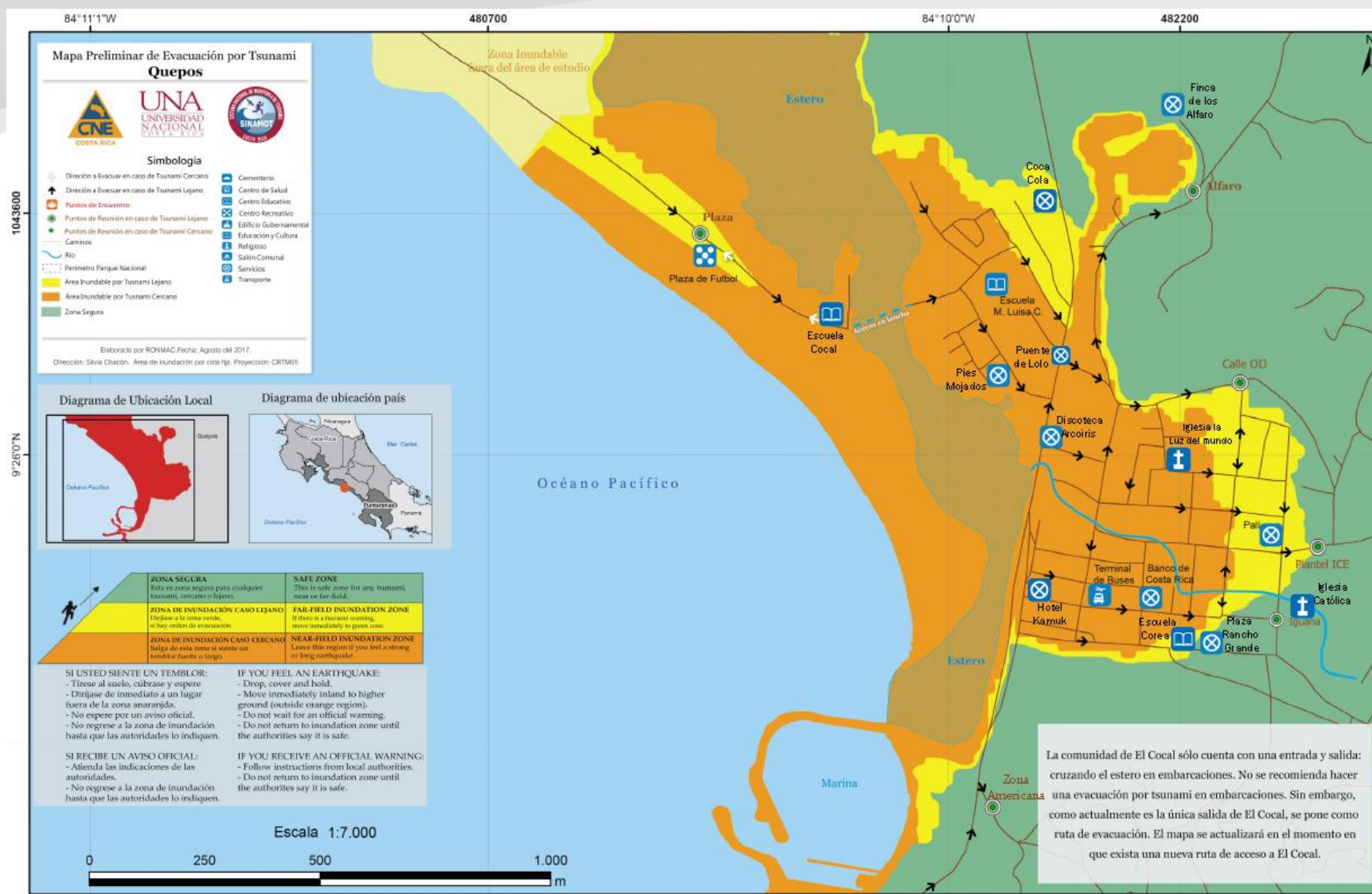
## **F. Mapa de evacuación por tsunami**

Por medio de una simulación en mesa, dirigido por el SINAMOT a la Comisión Municipal de Emergencia (CME), se identificó la necesidad de levantar información técnica para reconocer la zona de inundación por tsunami y el respectivo mapa de evacuación (figura 5).

A partir de esto, se realizó un análisis científico de las variables físicas que condicionan la generación de los tsunamis, donde se definió como prioritarias las zonas de costa que pueden resultar afectadas por el impacto del tsunami y las zonas de potencial inundación. El escenario de inundación es el principal insumo requerido para conocer las áreas específicas que pueden resultar afectadas; facilita la identificación de las rutas de evacuación y los lugares que deben ser establecidos como puntos de encuentro para la población.

Una vez que se cuenta con la información de la modelación de escenarios de inundación en caso de tsunami, se realizó un taller participativo con las comunidades, Comisiones Comunales de Emergencia (CCE) y la CME de Quepos, para identificar en los mapas: las comunidades que se encuentran en la zona de inundación y la delimitación de los límites territoriales de la posible afectación sobre cada comunidad.

Posteriormente, en sesiones de trabajo con las entidades de primera respuesta, se establecieron los puntos seguros y rutas de evacuación, según la sectorización de las zonas de inundación. Asimismo, se realizó un árbol de llamadas y se definieron los responsables de brindar la alerta por sector.



**Figura 5.** Mapa de evacuación de la comunidad de Quepos.

**Fuente:** SINAMOT, 2020. Validado por la Comisión Municipal de Quepos.



En relación a la figura 5, se reitera que, en el momento de la elaboración técnica del mapa de evacuación de la comunidad del Cocal, cuenta únicamente con una entrada y salida por el estero, mediante embarcaciones. No existe una vía alterna (con las condiciones de infraestructura debidamente establecidas) que permita el tránsito y la evacuación de la comunidad de forma segura ante cualquier evento de desastre.

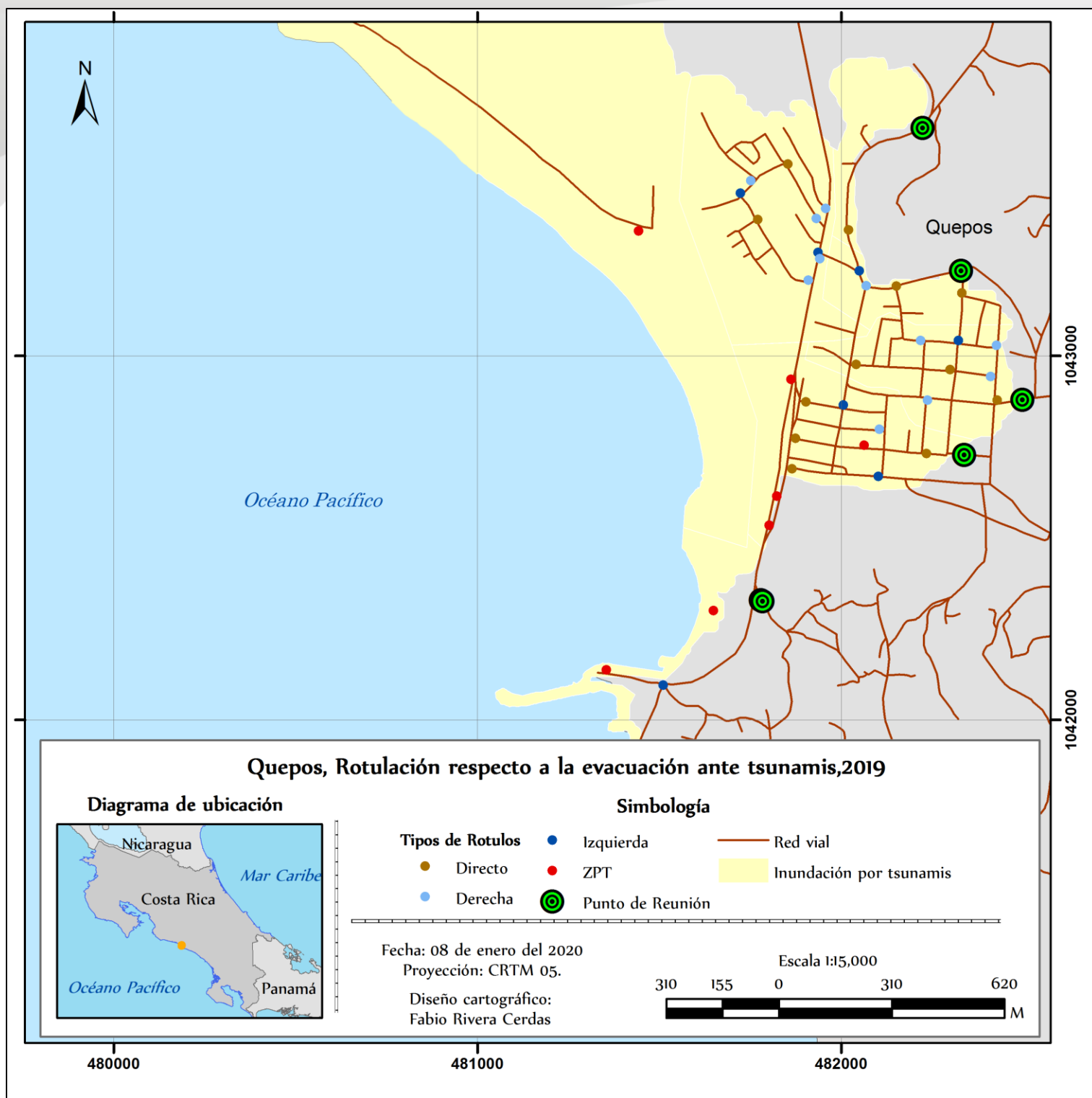
Todo tsunami tiene un rango en donde se va dar una amplitud de la onda, desde el punto del epicentro hasta los lugares donde llega el tsunami a menos de una hora se considera un tsunami de caso cercano y en donde el tsunami tiene un tiempo de arribo después de tres horas son tsunamis considerados como casos lejanos o globales, por esto se define un área inundable por tsunami cercano y otro por tsunami lejano (figura 5).

## G. Señalización en la zona de evacuación

A continuación, se muestra la señalización que estará colocada en la zona de evacuación del cantón de Quepos ante una alerta de tsunami (cuadro 3) y su ubicación (figura 6).

**Cuadro 3.** Cantidad y tipos de letreros en el municipio.

Señal	Tipo	Cantidad de señalización
	Zona de precaución de Tsunami (ZPT)	7
	Evacuación hacia la izquierda	7
	Evacuación hacia la derecha	11
	Evacuación hacia arriba	12



**Figura 6.** Mapa de rotulación de evacuación.

**Fuente:** SINAMOT, 2020. Validado por la Comisión Municipal de Quepos.



## H. Identificación de organizaciones sociales y comunitarias

Como parte del trabajo de enlace con la comunidad, es fundamental establecer el inventario de las organizaciones sociales a considerar para la evacuación ante eventos de tsunamis. En los casos que sea requerido, los líderes comunitarios o las personas que sean designadas por la comunidad; con previo entrenamiento, apoyarán las actividades de divulgación de conocimientos sobre la amenaza, los mecanismos de alerta y los procesos de evacuación de personas. A continuación, se presenta el listado de contactos en caso de emergencias (cuadro 4), el listado de líderes comunales (cuadro 5) y la estructura funcional del CME para el cantón de Quepos (cuadro 6).

### 1. Recursos existentes y contactos de los miembros de la Comisión Municipal de emergencias.

**Cuadro 4.** Listado de recursos institucionales involucrados en el proceso.

Institución	Contacto	Teléfono	Recurso Equipo	Recurso Humano
Municipalidad	Ronald Sánchez	8409-3067	2 Vagonetas 2 Backhoe 1 Niveladora 6 Pick Up 4x4 Excavadora 1 cabezal Lowboy	55
OIJ	Donaldo Bermúdez	2774-0282 2774-0376	2 Pick-up 4x4	4
SINAC – PNMA	Gerardo Chavarría  Keilyn Otárola	8835-8035  8336-1595	3 Pick up	8
SINAC oficina subregional	Ingrid Campos Leiva  Roger Delgado Jiménez	8309-3598  8827-2770	2 pick-up 4x4	2
Policía Turística	Wilmer Ávila Calvo Mauro Parra Cortés	8837-4661  7110-5246	1 Pick-up 4x4	7
Guardacostas	Randall Mena Villavicencio	8387-2944	2 pick up 1 embarcación 45 pies	15



Institución	Contacto	Teléfono	Recurso Equipo	Recurso Humano
			1 embarcación 38 pies 2 embarcaciones 16 pies	
Policía de Tránsito	Yamil Arias Cerdas Freddy Porras Vargas	8456-7661 2643-1654	1 unidad	1
CONAVI	Jorge Ramos Bonilla	8371-1113	3 Vehículos 1 Camión 3 Vagonetas 1 Backhoe No se cuenta para toda la región	6
Fuerza Pública	José Villalobos Danilo Fonseca	8511-3664 8511-5654	4 Pickup 4x4 2 Motos	9
Cruz Roja	Eslyn Villarreal Ana Sáenz Mora Cesar Ruiz León Alberto Fernández	8403-8597 8703-7843 8454-2282 6421-0881	2 Móviles 4x4 3 Microbús tipo ambulancia p/6	8
PANI	Alejandra Benavides Viquez	8840 5006	1 Pickup 4x4	3
MEP	Jeannette Díaz	6351-8579	1 Pickup	-
Bomberos	Erick Bermúdez Miranda	8342-1122 2777-0308	2 unidades extintoras 1 pick up 4x4 1 mula	8 permanentes 10 voluntarios
Ministerio de Salud	José Cajina Miranda	8605-2662 2777-4138	3 pick up 1 moto	16
Policía de Migración	Luis Villalobos Rojas	2777-1331 2777-0150 6418-7908	1 pick-up 4x4	2
Acueductos y Alcantarillados (AyA)	Kevin Cordero Barrantes	8820-8369 2777-1818	3 vehículos	8

Fuente: información actualizada por los miembros de la CME y la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Quepos (set, 2020).

## 2. Listado de líderes comunales:

Se deben identificar los líderes comunales y personas con algún tipo de injerencia institucional a nivel comunitario que de apoyo al proceso de evacuación al momento de la emergencia.

**Cuadro 5.** Responsables de apoyo a nivel comunitario.

Sectores	Responsables Organizaciones Comunitarias	Nombre de las personas de apoyo para la evacuación	Tarea asignada
Cocal	CCE de Cocal Geovanny Herrera Ramos Cesar Vargas Camacho	8711-7877 7269-8997	Avisar la evacuación del Cocal. Protocolos del ministerio de educación se va ver en la reunión.
Boca Vieja	CCE de Boca Vieja Heilyn Ortega González	8337-2900	Avisar la evacuación de Boca Vieja
Barrio los Ángeles	Yadira Segura Picado Presidenta del Comité de Deportes	7288-8601	Avisar a la comunidad de Barrio los Ángeles.
Finca los Alfaro	Roxana Villalobos Líder comunal (maestra pensionada)	8553-8590	Avisar a la finca los Alfaro.
Centro de Quepos	Randall Cruz Jiménez CCE Quepos	8703-1156	Avisar a la comunidad del Centro de Quepos.
Canal de los Padres y Tajo	Marvin Ocon CCE de Quepos	8582-4675	Avisar al Canal de los Padres y Tajo.
La Marina / Zona americana.	Rafael Ángel Chavarría	5013-4042	Avisar a la Marina y Zona Americana.

Fuente: elaboración propia, con insumos de taller participativo: Plan de Acción ante Tsunami, 2019.

**Cuadro 6.** Estructura funcional de integración del Comité Municipal de Prevención y Atención de Emergencias de Quepos (CME).

Cargo en el comité	Nombre y apellidos	Institución	Teléfono	Correo electrónico
Comité Ejecutivo				
Coordinador	Ronald Sánchez Vega	Municipalidad de Quepos	8409-3067	<a href="mailto:viceronald@muniquepos.go.cr">viceronald@muniquepos.go.cr</a>
Subcoordinador	Cinthyia Alfaro Chavarría	Municipalidad de Quepos	6061-0641	<a href="mailto:calfaro@muniquepos.go.cr">calfaro@muniquepos.go.cr</a>
Secretario técnico	Alex Zamora	Municipalidad de Quepos	8736-9839	<a href="mailto:azamora@muniquepos.go.cr">azamora@muniquepos.go.cr</a>
Coordinadores de áreas				
Coordinación del área de preparativos y respuesta	Erick Bermudez Miranda	Bomberos, Municipalidad	8342-1122	<a href="mailto:quepos@bomberos.go.cr">quepos@bomberos.go.cr</a>
Equipo de trabajo de salud	Hayro Méndez Montes.	Área de Salud de Quepos	8315-4350	-
	José Miranda Cajina	Ministerio de Salud	2777-0081 8605-2662	<a href="mailto:ars.quepos@misalud.go.cr">ars.quepos@misalud.go.cr</a> <a href="mailto:jose.miranda@misalud.go.cr">jose.miranda@misalud.go.cr</a>
Equipo de trabajo de evacuación	Ana Sáenz Mora Randall Mena Villavicencio	Cruz Roja Estación de Guardacostas	8703-7843 8387-2944	
Equipo de trabajo de Seguridad	Wilmer Ávila Calvo Mauro Parra Cortés	Policía Turística	8837-4661 7110-5246	
	David Villalobos Danilo Fonseca	Fuerza Pública	8511-3664 8511-5654	
Equipo de trabajo de comunicaciones	-	ICE	-	-
	Hayro Méndez M.	Área de Salud de Quepos	83154350	

Cargo en el comité	Nombre y apellidos	Institución	Teléfono	Correo electrónico
Equipo de trabajo de albergues	José Miranda Cajina	Ministerio de Salud	2777 0081 8605-2662	<a href="mailto:ars.quepos@misalud.go.cr">ars.quepos@misalud.go.cr</a> <a href="mailto:jose.miranda@misalud.go.cr">jose.miranda@misalud.go.cr</a>
Equipo de trabajo suministros	María Castro Javier Durán	UNED SINEM	6187-9104 8948-8827	<a href="mailto:macastro@uned.ac.cr">macastro@uned.ac.cr</a> <a href="mailto:quepos@sinem.go.cr">quepos@sinem.go.cr</a>
Equipo de trabajo transportes	Keylin Otarola	Parque Nacional	8336-1595	<a href="mailto:keilyn.otarola@sinac.go.cr">keilyn.otarola@sinac.go.cr</a>
	Ingrid Campos	SINAC	8309-3598	<a href="mailto:ingrid.campos@sinac.go.cr">ingrid.campos@sinac.go.cr</a>
Equipo de trabajo evaluación de daños	Mirta Molina	ICT	8824-6721	<a href="mailto:mirta.molina@ict.go.cr">mirta.molina@ict.go.cr</a>
Equipo de trabajo voluntariado	Rafael Chavarría Ana Sáenz Mora	Marina Pez Vela Cruz Roja	5013-4042 8703-7843	<a href="mailto:rafael.chavarria@mari.napezvela.com">rafael.chavarria@mari.napezvela.com</a>
Coordinación de área de trabajo prevención y mitigación	Lilly Artavia Ruth Lezama	IMAS PANI	8511-1786 7012-2033	<a href="mailto:lartavia@imas.go.cr">lartavia@imas.go.cr</a> <a href="mailto:rlezama@pani.go.cr">rlezama@pani.go.cr</a>
Equipo de trabajo evaluación del riesgo	Kevin Cordero Barrantes Odalier	A Y A INCOOP	8820-8369 62065963	<a href="mailto:kcordero@aya.go.cr">kcordero@aya.go.cr</a>
Equipo de trabajo educación y divulgación		MEP INA	-	-
Equipo de trabajo gestión de la información	-	Alcalde Municipal	-	-

## I. Identificación de infraestructuras públicas:

Son sitios esenciales en la prestación de algún tipo de servicio público a la población y que están dentro de las zonas inundables: hospitales, centros de salud, estaciones de bomberos, Cruz Roja y policía, edificios gubernamentales etc. Para el cantón de Quepos se identifican las siguientes infraestructuras esenciales (cuadro 7) y escuelas en zonas de evacuación (cuadro 8).

**Cuadro 7.** Identificación de infraestructuras esenciales.

Sectores	Tipo de Infraestructura y nombre	Ubicación / Dirección	Persona Responsable de evacuación
Al frente de la Marina	Fuerza Pública	Frente a la Marina Pez Vela	José Villalobos Danilo Fonseca
Quepos centro	Bomberos	Frente a la sucursal del Banco Nacional	Erick Bermúdez Miranda
Quepos centro	Municipalidad	100 m Norte de la sucursal del BCR	Ronald Sánchez Vega
Zona Americana	Policía turística	Frente a las instalaciones de la Escuela Ecoturística	Wilmer Ávila Calvo Mauro Parra Cortés
Zona Americana	Guardacostas	100 m Sur del muelle de Quepos	Randall Mena Villavicencio
Barrio Los Ángeles	OIJ	De las oficinas del Ministerio de Salud 200 metros norte	Donaldo Bermúdez Rodríguez
Zona Americana	SINAC	Contiguo a entrada al camino de Playa La Macha	Ingrid Campos Leiva
Quepos centro	Policía Migración	50 m oeste del Juzgado de Quepos	Luis Villalobos Rojas
Quepos centro	AyA	100 m Norte de la escuela República de Corea	Kevin Cordero Barrantes
Quepos centro	ICE	Costado Norte de la sucursal del Banco Nacional	Jonathan Arias Carrillo
Quepos centro	PANI	Frente a la plaza de deportes de Rancho Grande	Alejandra Benavides Viquez
Boca Vieja	IMAS	Del BCR 150 este y 50 al norte	Lilly Artavia Barrantes
Quepos centro	Cruz Roja	Diagonal al BCR	Eslyn Villarreal Ana Sáenz Mora

Fuente: elaboración propia, con insumos de taller participativo: Plan de Acción ante Tsunami, 2019.

**Cuadro 8.** Identificación de Escuelas en zonas de evacuación.

Sectores	Nombre de Centro Educativo	Ubicación / Dirección
Quepos Centro	Escuela República de Corea	150 m oeste de la Iglesia católica de Quepos
Boca Vieja	Escuela María Luisa de Castro	150 m noroeste del Puente de Lolo
Cocal	Escuela el Cocal	25 m oeste del desembarcadero principal del Cocal
Zona Americana	Colegio y escuela Ecoturístico del Pacífico	300 m sureste de la Delegación de la Fuerza Pública
Quepos centro/ Zona Americana	Sistema Nacional de Educación Musical (SINEM)	Frente a la Marina en edificio Biblioteca Casa de la Cultura segunda planta

Fuente: elaboración propia, con insumos de taller participativo: Plan de Acción ante Tsunami, 2019.

### 3. Preparación ante un tsunami

Corresponde a todas aquellas medidas y actividades que se realicen con anticipación para tener una respuesta efectiva ante el impacto de algún peligro. En el caso de un tsunami es importante detallar los procedimientos de respuesta de la CME ante una alerta.

#### A. Identificación de la vulnerabilidad

Con base en la información del mapa de evacuación se realiza la identificación de los siguientes aspectos:

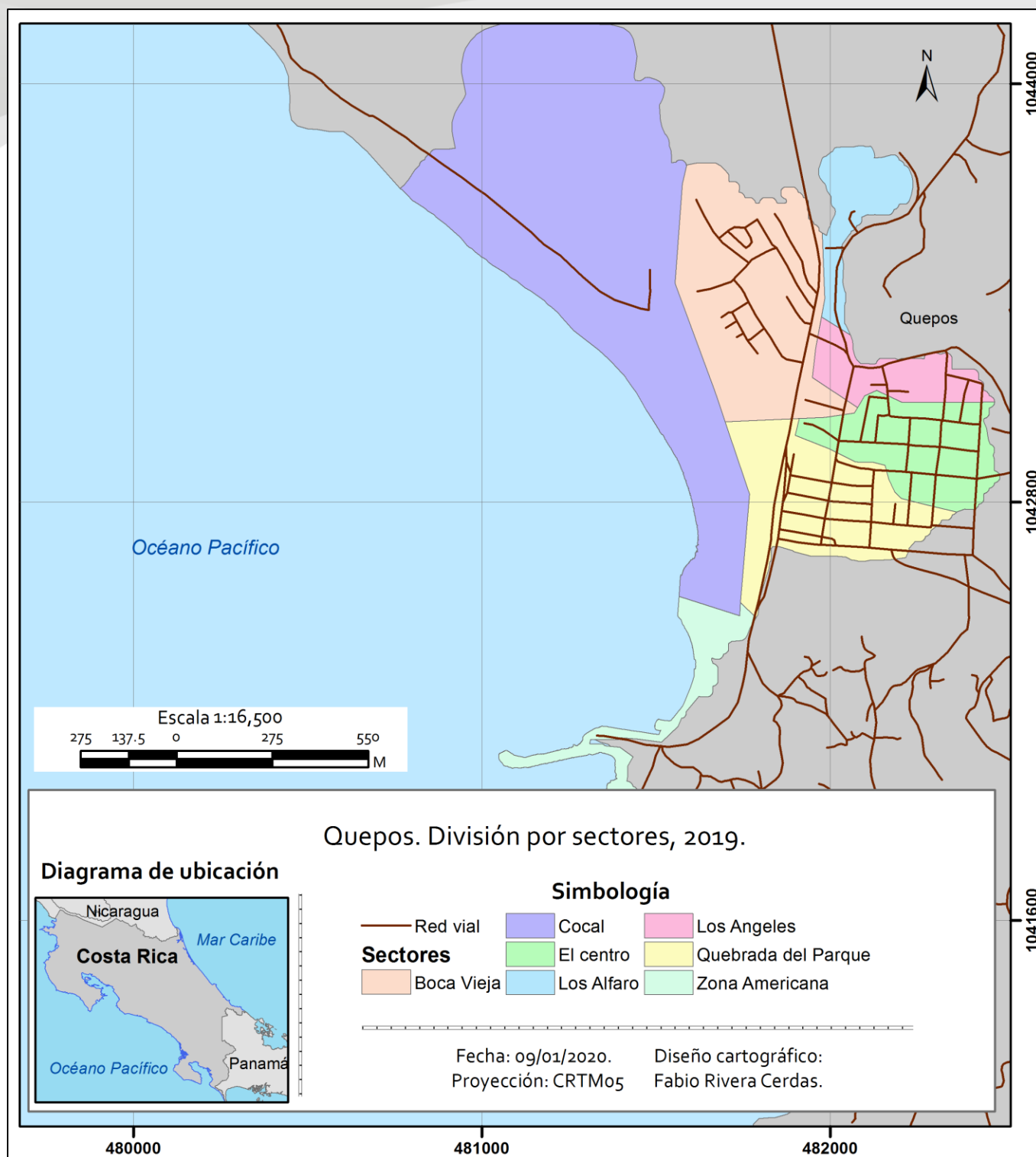
##### 1. Sectorización:

Se establece a partir del mapa de afectación donde se está señalada las diferentes áreas más vulnerables, en función de la concentración de población y censo de la población en riesgo y con base a esa información se realiza la sectorización (figura 9) mediante el uso de nombres de localidades que son conocidas por toda la población.

**Cuadro 9.** Sectorización de áreas vulnerables.

Sectores	Número de personas expuestas	Número de familias expuestas
Cocal	2400*	600
Boca Vieja	5.326	1600
Finca los Alfaro		
Centro de Quepos		
Canal los Padres		
Zona Americana (SINAC)		

\* En el último censo realizado en la comunidad del Cocal, se reportan 600 familias. La cantidad de personas expuestas se estima partiendo del supuesto del promedio de cuatro personas por familia.



**Figura 7.** Mapa de sectores en caso de tsunami, de la comunidad de Quepos, 2019.



## 2. Identificación de población vulnerable

Con la información facilitada por el Área de Salud se tiene una base de datos con la población más vulnerable y que va a requerir algún tipo necesidades especiales para la evacuación de personas vulnerables: niños y niñas, adultos mayores, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, etc (cuadro 10).

**Cuadro 10.** Identificación de grupos vulnerables y necesidades especiales.

Cantón	Sectores	Familia / Número de personas con necesidades especiales	Ubicación	Tipo de limitación y apoyo requerido para la evacuación
Quepos	Boca Vieja	-	-	-
Quepos	Cocal	-	-	-
Quepos	Finca los Alfaro	-	-	-
Quepos	Barrio Los Ángeles	-	-	-
Quepos	Quebrada el Padre-Tajo	-	-	-
Quepos	Zona Americana	-	-	-
Quepos	Quepos Centro	-	-	-

### B. Rutas de evacuación:

Se estima el tiempo de evacuación según la velocidad promedio que tardaría una persona caminando. Esto se realizó desde el punto más distante del sector (barrio, comunidad) hasta el respectivo punto de zona segura (cuadro 11).

**Cuadro 11.** Descripción de rutas de evacuación.

Sector/ Barrio/ Comunidad	Punto de Reunión	Rutas de Evacuación		
		Ruta	D (Kilómetros) punto más alejado	Tiempo (min) punto más alejado
<b>Cocal</b>	Finca los Alfaro	Atravesar el estero, pasar por Frutas del Mar, salir a la principal a mano	1,900	23.65

Sector/ Barrio/ Comunidad	Punto de Reunión	Rutas de Evacuación		
		Ruta	D (Kilómetros) punto más alejado	Tiempo (min) punto más alejado
		izquierda, luego mano derecha y luego a mano izquierda, después de eso al fondo.		
<b>Boca Vieja</b>	Finca los Alfaro	Este sector está compuesto variedad de caminos dan a la calle principal, cada uno de estos sectores debe salir a la principal, caminar hacia la avenida 13 y luego a la izquierda, para ir hasta la finca de los Alfaro.	1,150	14.31
<b>Finca los Alfaro</b>	En finca los Alfaro	Este sector solo tiene que salir a la calle 12 y caminar hacia el norte, cuando llegan al punto de encuentro seguir subiendo, porque dos sectores más están por llegar.	0,350	4.35
<b>Los Ángeles</b>	Los Ángeles	Está compuesto por dos rutas principales, la avenida 13 y la calle 3. En el caso de la primera tiene que caminar hacia el oeste hasta encontrarse el punto seguro y la segunda debe caminar hacia el norte.	0,310	3.85

Sector/ Barrio/ Comunidad	Punto de Reunión	Rutas de Evacuación		
		Ruta	D (Kilómetros) punto más alejado	Tiempo (min) punto más alejado
<b>Centro de Quepos</b>	Hacia el Ministerio de Salud	El centro está compuesto por varias calles y avenidas, en este sector hay que dirigirse hacia el Oeste desde el punto en que esté. Sobre la avenida 5.	0,715	8.9
<b>Quebrada de Parques</b>	Camino a Manuel Antonio	Este sector también tiene una red de forma cuadrícula, y de igual forma la ruta es hacia el Oeste buscando la avenida 2.	0,750	9.5
<b>La marina</b>	Zona Americana	En esta zona de debe movilizar todas las personas que están en la Marina y sus alrededores hacia la Zona Americana.	0,625	7.78

### **C. Establecimiento de mecanismos de difusión de la alerta - alarma para el aviso a la población.**

Es fundamental mediante el análisis del contexto, establecer los mecanismos de alerta (cuadro 12) que se adecúan más a las necesidades de la población que recibirá las informaciones sobre el fenómeno. Los sistemas de alerta y las estrategias de divulgación deben ser diseñados cuidadosamente para que estas sean efectivas.

**Cuadro 12.** Mecanismo de alerta a la población.

Sectores	Tipo de alerta	Medio de activación	Responsable	Aspectos funcionales
Cocal	Teléfono, Megáfono  Sirena sonora Tsunamis	Árbol de llamadas	Geovanny Herrera Ramos  Cesar Vargas Camacho	Asegurar disponibilidad de baterías para el megáfono
Boca Vieja	Sirena sonora Tsunamis	Árbol de llamadas	Fuerza Pública	-
Finca los Alfaro	Teléfono, Sirenas sonoras	Árbol de llamadas	OIJ	Contar con un vehículo oficial con sirena sonora
Centro de Quepos	Sirena sonora Tsunamis	Árbol de llamadas	Bomberos	-
Canal los Padres	Sirena sonora Tsunamis	Árbol de llamadas	Cruz Roja	-
Municipalidad	Sirena sonora Tsunamis	Árbol de llamadas	Ronald Sánchez Vega	-
Marina Pez Vela	Sirena sonora Tsunamis	Árbol de llamadas	Marina Pez Vela	-
Zona Americana	Megáfono  Sirena sonora Tsunamis	Árbol de llamadas	Policía Turística y Guardacostas	Asegurar disponibilidad de baterías para el megáfono

Fuente: Elaboración propia, con insumos de taller participativo: Plan de Acción ante Tsunami, 2019.

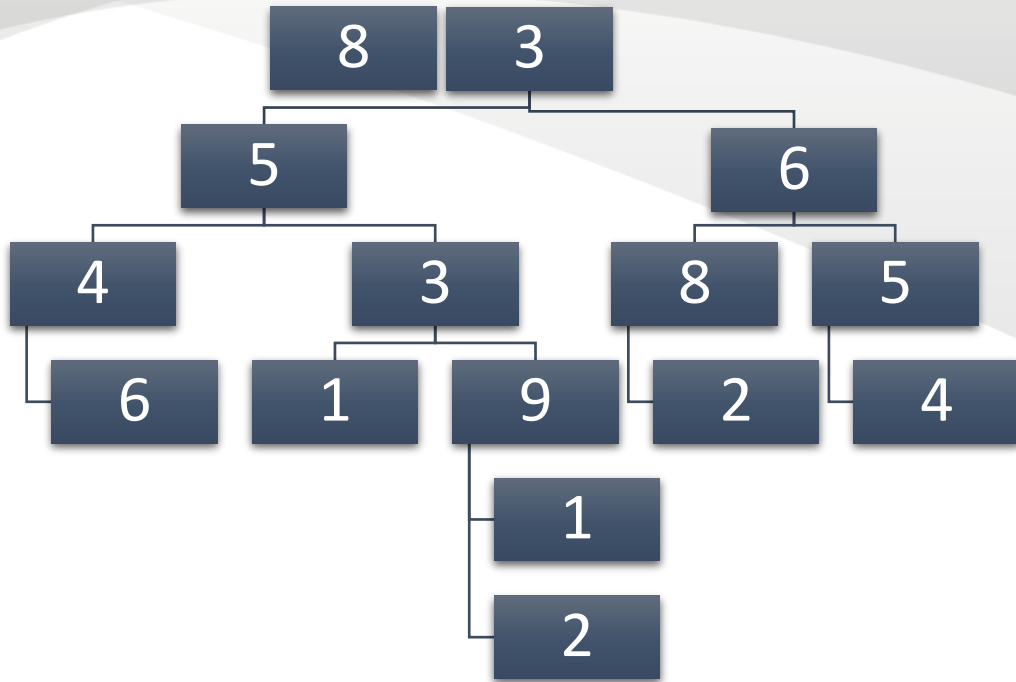
## D. Distribución del árbol de llamadas

A continuación, se presenta la distribución del árbol de llamadas (figura 8) que deberá seguirse cuando se emita uno de los niveles de alerta mencionados anteriormente (cuadro 2) y los contactos a cargo (cuadro 13). La alerta inicial será recibida por la fuerza pública (#3) quién deberá ejecutar el árbol de llamadas y la Municipalidad de Quepos (#8).

**Cuadro 13.** Contactos del árbol de llamadas.

Número de contacto en árbol de llamada	Responsable	Sector
1	Geovanny Herrera Ramos	Cocal
2	Cesar Vargas Camacho	Cocal
3	Fuerza Pública	Boca Vieja.
4	OIJ	Barrio los Ángeles / finca los Alfaro
5	Bomberos	Centro de Quepos
6	Cruz Roja	Canal de los Padres y Tajo.
7	Marina Pez Vela	La Marina
8	Municipalidad	Quepos
9	Policía turística y Guardacostas	Zona Americana

Fuente: Elaboración propia, con insumos de taller participativo: Plan de Acción ante Tsunami, 2019.



**Figura 8:** Árbol de llamadas para activación del protocolo de atención de tsunami.

## 4. Bibliografía

CNE (Comisión Nacional de Emergencias). (2015). Política Nacional de Gestión de Riesgo 2016 – 2030. San José, C.R.

Universidad Nacional. (2019). Plan de Acción Climática del cantón de Quepos.

## 5. Anexos

**Anexo 1.** Tabla con la ubicación de geográfica de cada señal en las rutas de evacuación hacia las zonas seguras.

Nombre	CRTM05		WGS 84	
	x	y	Longitud	Latitud
Arriba	481864.943	1042689.78	-84.165143	9.429822
Arriba	481874.646	1042773.716	-84.165055	9.430581
Arriba	481902.477	1042873.901	-84.164802	9.431487
Arriba	482041.44	1042976.687	-84.163537	9.432417
Arriba	482019.65	1043346.08	-84.163737	9.435757
Arriba	482151.683	1043192.072	-84.162534	9.434365
Arriba	482331.658	1043173.188	-84.160895	9.434195
Arriba	482298.837	1042962.744	-84.161193	9.432292
Arriba	482429.037	1042878.08	-84.160007	9.431527
Arriba	481770.498	1043374.731	-84.166006	9.436015
Arriba	481853.15	1043526.979	-84.165254	9.437392
Arriba	482234.51	1042731.432	-84.161778	9.4302
Derecha	482104.39	1042798.824	-84.162963	9.430809
Derecha	482068.445	1043193.217	-84.163292	9.434375
Derecha	482218.599	1043042.076	-84.161924	9.433009
Derecha	482426.69	1043028.709	-84.160029	9.432889
Derecha	482410.399	1042943.67	-84.160177	9.43212
Derecha	482236.862	1042878.058	-84.161757	9.431526
Derecha	481909.333	1043208.443	-84.164741	9.434512



Nombre	CRTM05		WGS 84	
	x	y	Longitud	Latitud
Derecha	481751.552	1043481.794	-84.166179	9.436983
Derecha	481931.375	1043377.862	-84.164541	9.436044
Derecha	481940.987	1043267.374	-84.164453	9.435045
Derecha	481957.304	1043405.719	-84.164305	9.436296
Izquierda	481510.835	1042095.509	-84.168365	9.424447
Izquierda	482049.247	1043233.924	-84.163467	9.434743
Izquierda	482322.264	1043042.692	-84.16098	9.433015
Izquierda	481722.874	1043446.971	-84.16644	9.436668
Izquierda	481936.383	1043284.408	-84.164495	9.435199
Izquierda	482005.791	1042865.212	-84.163861	9.431409
Izquierda	482101.532	1042669.362	-84.162988	9.429638
Punto de Reunión	481779.007	1042330.06	-84.165924	9.426569
Punto de Reunión	482224.11	1043627.072	-84.161876	9.438299
Punto de Reunión	482330.009	1043234.637	-84.16091	9.434751
Punto de Reunión	482498.29	1042880.432	-84.159376	9.431549
Punto de Reunión	482338.059	1042729.368	-84.160835	9.430182
Punto de Reunión	481783.455	1042327.408	-84.165883	9.426545
Zona de precaución T...	481354.476	1042137.168	-84.169789	9.424823
Zona de precaución T...	481648.752	1042300.151	-84.16711	9.426298
Zona de precaución T...	481801.836	1042534.647	-84.165717	9.428419
Zona de precaución T...	481822.629	1042615.15	-84.165528	9.429147

Nombre	CRTM05		WGS 84	
	x	y	Longitud	Latitud
Zona de precaución T...	481861.436	1042935.963	-84.165176	9.432048
Zona de precaución T...	482062.53	1042754.495	-84.163344	9.430408
Zona de precaución T...	481442.919	1043343.347	-84.168989	9.43573