



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN GESTIÓN DE RIESGOS Y
DESASTRES**

**TEMA
“PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL PERFIL
COSTERO DE LA PARROQUIA TACHINA DE LA
PROVINCIA ESMERALDAS”**

**AUTORA
LCDA. ORTIZ CABEZAS MÓNICA PATRICIA, MGTR.**

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL
ING. CIV. CEPERO MARTIN JOSÉ ANTONIO, MGTR.**

**2016
GUAYAQUIL – ECUADOR**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación Especial me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

C.C: 0800842205

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado al ser más sublime que siempre me ha apoyado y lo sigue haciendo en silencio a mi madre Carlina Cabezas Estupiñan por ese inmenso corazón y a mis 4 hijos que me han acompañado todo el camino de mi vida Erick, Valeria, Gary e Ivana que son el motor que mueve mi vida, a mis nietos Anapaula, Hever, Yared, Iker que son una razón más para vivir.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme protegido y dado las fuerzas necesarias para la conclusión de este trabajo, a mi tutor Ing. José A. Cepero Martín MSc. por su incondicional apoyo en la guía para la realización de este trabajo, a las autoridades de las diferentes instituciones que me permitieron utilizar la información necesaria para la realización de este trabajo y un profundo agradecimiento a una amiga incondicional que me ha acompañado en todo el proceso de investigación Oc. Patricia Arreaga. A cada una de las personas que de una u otra manera me apoyaron en este proceso como mi hermana Fernanda.

ÍNDICE GENERAL

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|---------------------|-------------|
| | INTRODUCCIÓN | 1 |

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|----------------------|-------------|
| 1.1 | Teorías generales | 7 |
| 1.2 | Teorías sustantivas | 9 |
| 1.3 | Referentes empíricos | 12 |

CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|---|-------------|
| 2.1 | Metodología | 13 |
| 2.2 | Métodos | 13 |
| 2.3 | Premisas o Hipótesis | 14 |
| 2.4 | Universo y muestra | 14 |
| 2.5 | DIU – Cuadro de Categorías Dimensiones, Instrumentos y Unidad de medida (operacionalización de Variables) | 14 |
| 2.6 | Gestión de datos | 15 |
| 2.7 | Criterios éticos de la investigación | 15 |

CAPÍTULO III RESULTADOS

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|---|-------------|
| 3.1 | Antecedentes de la unidad de análisis o población | 17 |
| 3.2 | Diagnóstico o estudio de campo | 18 |

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|-------------------------|-------------|
| 4.1 | Contrastación empírica | 23 |
| 4.2 | Limitaciones | 28 |
| 4.3 | Líneas de investigación | 29 |
| 4.4 | Aspectos relevantes | 30 |

CAPÍTULO V PROPUESTA

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|--|-------------|
| 5.1 | Plan de Contingencia para el Perfil Costero de la Parroquia Tachina de la Provincia Esmeraldas | 31 |
| | Protocolo para manejar la emergencia: (Ver Anexo 11) | 36 |
| 5.2 | Anexo 11) | |
| 5.3 | Conclusiones y Recomendaciones | 37 |
| | GLOSARIO DE TÉRMINOS | 39 |
| | ABREVIATURA | 40 |
| | ANEXOS | 42 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 63 |

ÍNDICE DE CUADROS

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|---|-------------|
| 1 | Cuadro de categorías, dimensiones, instrumentos y unidad de medida | 14 |
| 2 | Frecuencia de ocurrencia, magnitud e intensidad de los eventos tsunamigénicos ocurridos en las costas de esmeraldas | 24 |
| 3 | Modelación de olas según INOCAR plan de contingencia para tsunamis en la ciudad de esmeraldas 2010 | 25 |
| 4 | Plan de contingencia para el perfil costero de la parroquia TACHINA de la provincia esmeraldas | 31 |
| 5 | De costos y presupuestos | 37 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|--|-------------|
| 1 | Mapa de modelación de inundación por tsunami | 23 |

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|--------------------|-------------|
| 1 | Árbol de problema | 3 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|---|-------------|
| 1 | Actividad tsunamigenica desde 1906- 2006, placas tectónicas, esquema geodinámico del ecuador | 43 |
| 2 | Réplicas en la zona costeras del ecuador desde 01 julio de este año | 44 |
| 3 | Encuesta utilizada para el trabajo de campo validada por OFAM y DIPECHO | 45 |
| 4 | Acta de reunión con autoridades del GAD parroquial de Tachina, definición de zonas seguras y rutas de evacuación dado y firmado el sala de reuniones del gadpt-08/08/2016 | 46 |
| 5 | Resultados de las encuesta estudio de campo | 47 |
| 6 | Mapa base del centro poblado de la parroquia Tachina | 49 |
| 7 | Zonas seguras temporales y permanentes y rutas de evacuación de la parroquia Tachina | 50 |
| 8 | Zona inundable de la parroquia Tachina, según modelación del plan de contingencia para tsunami en la ciudad de esmeraldas 2010 | 51 |
| 9 | Cuadro n° niveles de manejo de la emergencia, mecanismo parroquial a ser implementado | 52 |
| 10 | Protocolos de emergencia propuestos para el plan de contingencia ante tsunami para la parroquia Tachina | 53 |
| 11 | Dotación de recursos de acuerdo a clasificación de daños | 54 |
| 12 | Cuadro n° 1 estructura metodológica del trabajo de investigación | 55 |
| 13 | Categoría del riesgo | 57 |

| Nº | Descripción | Pág. |
|-----------|--|-------------|
| 14 | Escenarios de riesgos en el perfil costero de la parroquia Tachina | 58 |
| 15 | Registro fotográfico del trabajo de campo | 62 |

AUTORA: LCDA. ORTIZ CABEZAS MÓNICA PATRICIA, MGTR.
TEMA: PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL PERFIL COSTERO
DE LA PARROQUIA TACHINA DE LA PROVINCIA
ESMERALDAS
DIRECTOR: ING. CIV. CEPERO MARTIN JOSÉ ANTONIO, MGTR.

RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito analizar la vulnerabilidad de la población asentada en el perfil costero de la parroquia Tachina. Considerando que forma parte del territorio que está ubicado sobre la zona de subducción donde se la placa de Nazca y la Sudamericana que forman parte de las 16 placas sobre las cuales se asientan los continentes. De acuerdo a estudios científicos realizados por Nishenko la provincia de Esmeraldas está clasificada en un bloque cuya probabilidad de ocurrencia de un gran terremoto es de 60 a 100%. La parroquia Tachina es una parroquia de la provincia de Esmeraldas cuya ubicación geográfica con una elevación sobre el nivel del mar entre 4 y 16 msnm, lo convierte en una zona de primer impacto en caso de presentarse un tsunami. Para este trabajo de investigación se utilizó la metodología de la Cruz Roja Media Luna y el PENUD, la misma que se basa en el análisis de los ámbitos de riesgos/ amenazas y vulnerabilidad, complementada con la observación directa de la Unidad de Análisis Parroquia Tachina. En conclusión se identificaron como novedad 7 zonas seguras 5 zonas temporales y 2 zonas permanentes con una altura de más de los 60 msnm que permiten que la población ubicada en el perfil costero de la parroquia Tachina que comprende 3140 habitantes aglutinados en 785 hogares. Se recomienda que el GADPT implemente las acciones del plan realizando la instalación de señaléticas en las rutas de evacuación y las zonas seguras complementando con un SAT.

PALABRAS CLAVES: Plan, Contingencia, Perfil, Costero, Parroquia, Tachina, Tsunami, Costero, Sismos, Análisis, Gestión, Riesgos, Desastres

AUTHOR: LCD. ORTIZ CABEZAS MÓNICA PATRICIA, MGTR.
TOPIC: CONTINGENCY PLAN FOR THE COAST PROFILE OF
THE TACHINA PARISH IN THE ESMERALDAS
PROVINCE
DIRECTOR: CIV. ENG. CEPERO MARTIN JOSÉ ANTONIO, MGTR.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the vulnerability of the population living in the coastal profile of the Tachina parish. Whereas part of the territory is located on the subduction zone where the Nazca and the South American plates that are part of the 16 plates on which the continents are based. According to scientific studies conducted by Nishenko, the province of Esmeraldas is classified in a block which probability of occurrence of a major earthquake is from 60 to 100%. The Tachina parish in the province of Esmeraldas whose geographical location with an elevation above sea level between 4 and 16 meters, makes it a first impact zone in the event of a tsunami. The Red Cross, Red Crescent and PENUD methodology was used for this research; it is based on the analysis of the areas of risk / threat and vulnerability, supplemented by direct observation of the Tachina Parish Analysis Unit. In conclusion 7 safe areas were identified, 5 temporaries and 2 permanent with a height of over 60 meters that allow the population in the coastal profile of the Tachina parish, with 3140 inhabitants agglutinated in 785 households. It is recommended the installation of evacuation signals in the evacuation routes and safe areas complementing with a SAT plan.

KEY WORDS: Plan, Contingency, Profile, Coastal, Parish, Tachina, Tsunami, Earthquakes, Management, Analysis, Risk, Disasters

INTRODUCCIÓN

Ecuador tiene un territorio con más de 1200 Km de costas, se encuentra situado cerca de la zona de subducción, dónde dos de las 16 placas sobre las cuales se asientan los continentes colisionan cuando ejerce presión la una sobre la otra.

El registro histórico de los tsunamis ocurridos en Sudamérica y el perfil costero ecuatoriano demuestra que el 27 de febrero del 2010 en Chile hubieron 526 muertos, el 11 de marzo del 2011 en Japón, 15.880 muertos, para Ecuador este tsunamis de Japón se presentó como de origen lejano.

Siendo la parroquia Tachina parte del perfil costero ecuatoriano y testigo de los efectos provocados por sismos que han generado tsunamis como el de 1906 con una magnitud de 8.8 en la escala de Richter, el de 1958 con una magnitud de 7.5, el de 1979 con una magnitud de 7.7, (Instituto Oceanografico, Fuerza Naval , 2010, págs. 12,13) .

Los impactos causados por los tsunamis en las poblaciones costeras, están sujetos a diversos factores geológicos (magnitud del sismo generador), parámetros físicos del lugar (configuración de las costas expuestas, nivel de marea), pero sobre todo dependerá de la respuesta que la comunidad tenga frente a dicho evento.

Es importante resaltar los patrones observados en los grandes terremotos de la subducción ecuatoriana, de tal manera que Nishenko (1991) definió 4 segmentos en el margen- Ecuador Colombia con la Placa

Nazca, en función de los patrones de sismicidad en los últimos 100 años, en el que determinó que Esmeraldas está clasificada en un bloque cuya probabilidad de ocurrencia de un gran terremoto es 60%-100%. (Granados, Monografía, 2010, pág. 13)

Delimitación del problema

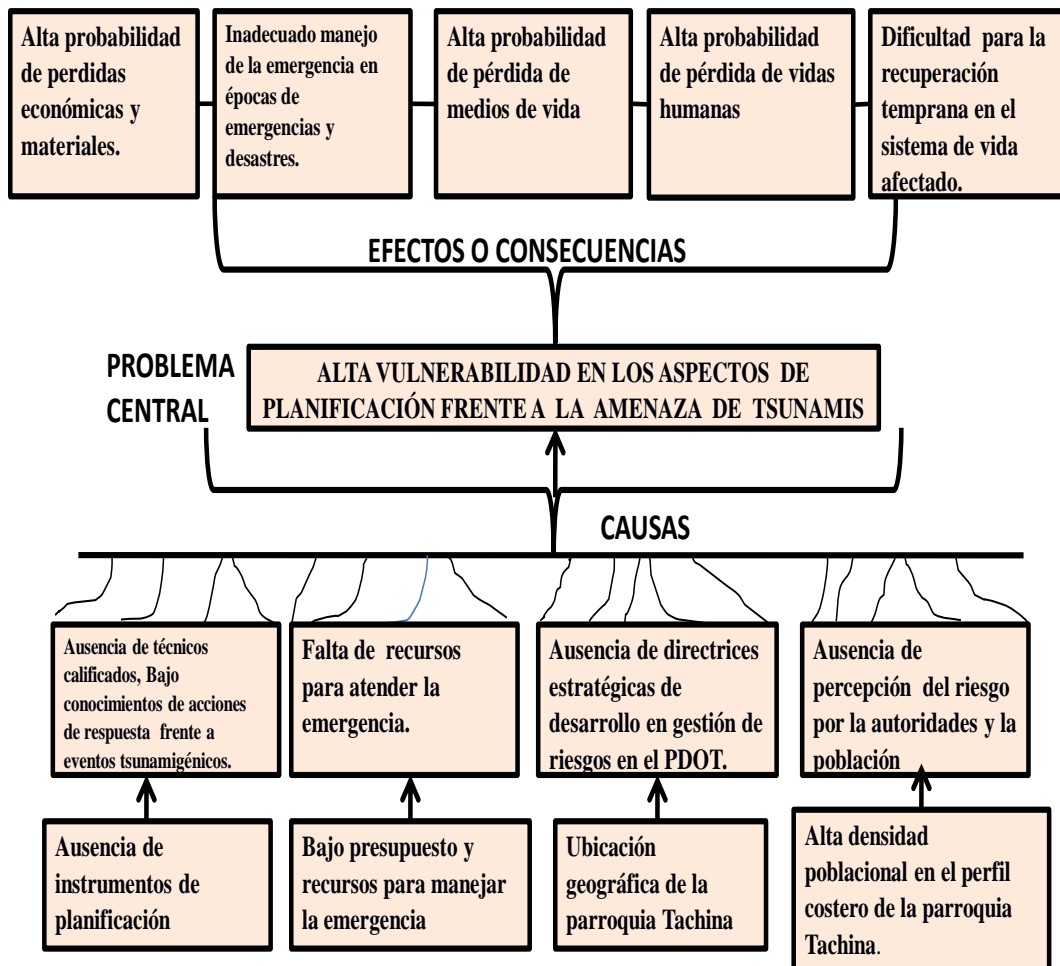
Según **(Google- Earth, 2016):**

El inadecuado manejo de la emergencia en época de desastres nos ha demostrado que Ecuador aún no está preparado para enfrentar una emergencia de esta índole; la ciudad de Esmeraldas cuenta con un plan de contingencia ante tsunamis de origen lejano; pero la provincia en todo su perfil costanero no cuenta con un plan de contingencia frente a tsunamis de origen lejano o peor de origen regional, y cercano. La parroquia Tachina por su ubicación geográfica es una zona de primer impacto en el caso que se dé un tsunami de origen cercano. El bajo presupuesto asignado al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Tachina es otra limitante para brindar una adecuada respuesta veraz y oportuna a la población. El riesgo se completa por la alta densidad poblacional de esta parroquia con viviendas ubicadas en el perfil costero donde el nivel del mar oscila entre 5 a 16 msnm.

Se debe tomar en cuenta el bajo conocimiento de la población ubicada en el perfil costero de esta parroquia sobre qué hacer en caso de presentarse un evento tsunami génico, las familias no cuentan con planes familiares, ni la comunidad en la actualidad cuenta con un plan de contingencia ante tsunami específico para esta parroquia.

DIAGRAMA N° 1 ÁRBOL DE PROBLEMA

ARBOL DEL PROBLEMA



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

Formulación del problema:

¿Qué pasaría si hay un tsunami frente a las costas de la provincia de Esmeraldas, la ciudad Esmeraldas y la parroquia Tachina?, ¿Cuáles serían las consecuencias? con el crecimiento demográfico que tenemos actualmente según INEC censo 2010. Cómo hubiese reaccionado la población de la Parroquia Tachina, si se hubieran reunido las condiciones para que se genere un Tsunami destructivo de origen cercano en las costas ecuatorianas, específicamente en Tachina.

Justificación

La propuesta de solución consiste en un modelo de plan de contingencia del riesgo para tsunamis de origen cercano o lejano en la costa de la parroquia Tachina basado en la evaluación del riesgo por escenarios con el propósito de obtener una efectiva planificación de la respuesta que se debe tener ante esta emergencia. Se espera mostrar a partir de las evaluaciones de las vulnerabilidades los riesgos existentes, con la finalidad de proponer alternativas de preparación, prevención y mitigación, y contar con una planificación para atender las emergencias por alertas de tsunamis en la parroquia Tachina.

Esta herramienta de planificación se propone para que sea asequible para todos los actores locales y los actores de gestión de riesgos. La misma permitirá fortalecer el conocimiento de los riesgos de tsunamis en Tachina y de la provincia de Esmeraldas para una correcta administración mediante un enfoque de procesos o procedimientos para mejorar su coordinación. Esta propuesta además pretende definir de manera muy sencilla los componentes y características que debe tener un plan de contingencia para el perfil costero de la parroquia Tachina y lo que involucraría su implementación, para lo cual es necesario definir sus componentes básicos.

Objeto de estudio

Gestión de riesgos en la Provincia de Esmeraldas en la parroquia Tachina, frente a la amenaza de tsunamis.

Campo de acción o de investigación

Campo de estudio está delimitado en la gestión de riesgos en el perfil costero de la parroquia Tachina de la provincia de Esmeraldas y la

vulnerabilidad de la población asentada en este territorio.

La metodología de investigación a aplicar es descriptiva. Se tomará como escenarios el análisis de amenazas, vulnerabilidades de la zona costera de la parroquia Tachina, Proponiéndose realizar una descripción de los efectos de los tsunamis a partir de la evaluación de elementos principales con un método que permita auscultar la mayoría de las vulnerabilidades frente a tsunamis del perfil costero de la parroquia Tachina. La metodología utilizada forma parte del pensum académico de la Maestría de Gestión de Riesgos y Desastres.

Objetivo general

Identificar vulnerabilidades en la población asentada en el perfil costero de la parroquia Tachina, aplicando instrumentos de análisis y vulnerabilidades que permitan la construcción de una herramienta de planificación que contribuya en el desarrollo de capacidades en prevención, mitigación, y respuesta a los desastres.

Objetivos específicos

- Auscultar el conocimiento de la población asentada en la zona costera.
- Elaborar una herramienta de planificación en coordinación con las Autoridades Parroquiales.
- Aportar a la preparación de la población del perfil costero de la parroquia Tachina frente al riesgo de un tsunami, mediante acciones de preparación, mitigación y respuesta definidas en el plan.

La novedad científica

Plan de contingencia ante tsunamis lejanos o locales para el perfil costero de la parroquia Tachina de la provincia Esmeraldas. Los

beneficiarios serán los moradores del perfil costero de la parroquia Tachina, será una herramienta de análisis de riesgos e identificación de vulnerabilidades existentes en el sector a fin de que los decisores tomen conciencia del problema y planifiquen ejecuten acciones preventivas para disminuirlos. Aspectos que nunca habían sido contemplados en la Parroquia Tachina específicamente.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Teorías generales

Como objetivo de estudio del presente análisis se consideran como tsunamis de origen lejano, aquellos que se generan a grandes distancias de nuestras costas y que pueden llegar a las mismas hasta en 24 horas, una vez que se genere el tsunami. Para este caso serán considerados aquellos eventos originados por sismos que se produzcan en las zonas de subducción del Océano Pacífico y que su azimut permita trazar una perpendicular a la zona de subducción cuya proyección se encuentre en dirección perpendicular a las aguas de los mares ecuatorianos como lo indica. (Ver anexo N° 1). (Instituto oceanográfico Fuerza Naval, 2011, pág. 10)

Esta asunción se hace considerando que la mayor parte de los planos de falla, se colocan casi de manera paralela a las zonas de subducción y que es a través de la perpendicular a estos planos por donde se desplaza la mayor cantidad de energía, donde normalmente viaja el frente de onda. (Instituto Oceanográfico Fuerza Naval, Departamento de ciencias del mar centro de alerta de tsunamis, 2011, págs. 10,11)

Japón está ubicado en el “Anillo o Cinturón de Fuego del Pacífico”, es una zona geológicamente muy activa por la frecuente actividad sísmica y volcánica; es decir, se encuentra en una zona de alto riesgo geológico, como se muestra en la (Centro Latinoamericano De Investigación

Científica T Técnicas Clicet, Ricardo A. De Dicco, 2011, pág. 6) (Ver Anexo N° 1.)

El desastre del Océano Indico causó muerte y arrasó con 14 países, el terrible desastre fue provocado por un sismo submarino que alcanzó una magnitud de 9,1 en la escala de momentos sísmicos (MW) El maremoto, generado al noroeste de la isla de Sumatra, en Indonesia, provocó una serie masiva de olas que viajaron por el océano Indico en su parte más profunda a una velocidad de más de 500 Km por hora y afectaron la costa de catorce países asiáticos y africanos, este evento provocó más de 95000 muertos solo en Sumatra, y en total más de 250000 en todos los países afectados cuyas playas estaban en pleno apogeo turístico al ocurrir el mismo, cerca de 4 mil eran turistas, cerca de dos millones quedaron damnificados y las pérdidas ascendieron a decenas de miles de millones de dólares. (Julio Kuroiwa Horiuchi, 2010, pág. 266.267)

Durante los últimos 5 años (2009-2013), se han producido siete tsunamis mortales, para dos de ellos se emitieron alertas para todo el Océano Pacífico por tsunamis distante con capacidad potencialmente destructiva.

A nivel local, seis países fueron azotados casi inmediatamente por tsunamis locales, por lo que la población sólo dispuso de 10 a 30 minutos antes de la llegada de la primera gran ola. Se calcula que el 11 de marzo en Japón, sin duda el país mejor preparado del mundo para hacer frente a tsunamis, alrededor de 20.000 personas perdieron la vida. Al examinar el sistema de alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus efectos en el Pacífico, se deduce que mientras los países en general respondieron bien a los tsunamis de origen lejano de 2010 y 2011, sigue existiendo la necesidad de reflexionar sobre la manera en que los <estados miembros pueden mejorar su respuesta ante tsunamis de origen cercano (Comisión

Oceanógrafa intergubernamental Manuales y Guías. UNESCO., 2013, pág. 1).

Amenaza por tsunamis de origen regionales

“La amenaza regional de tsunamis para Ecuador, la representa todos aquellos sismos tsunamigénicos que pudieran ocurrir en el continente americano, especialmente ubicados por debajo de la latitud 30N, sin dejar de mencionar que Sudamérica posee el registro del sismo y tsunami más grande de la historia cronológicamente conocida, el de Chile de 1960 que fue de 9.6 MW; y la actividad sísmica de esta parte del planeta es la más alta después de Japón”. (Lommitz, 1968, págs. 58,652,656.) .

La historia sísmica de esta parte del planeta en cuanto a tsunamis, refleja la gran actividad a la que se encuentra sometida en todo momento debido al movimiento de las placas. Existen registros de los sismos tsunamigénicos ocurridos desde 1906 hasta el año 2006, los cuales no son una muestra lo suficientemente grande, sin embargo, permite tener una idea de la actividad sísmica a la que se encuentra sometido Ecuador. Para el presente análisis, ver anexo 3 que indica la actividad tsunamigénica del periodo 1906-2006. En la que se puede apreciar la periodicidad de los sismos de baja y mediana intensidad en la zona de la fosa de México. Ver anexo 1.

1.2 Teorías sustantivas

Para analizar la amenaza por tsunamis locales, en primer lugar, se definirá lo que son los tsunamis locales o también de origen cercano, nos referimos a que el lugar de arribo de las olas en la costa, está muy cercano o dentro de la zona de generación (delimitada por el área de dislocación del fondo marino) del tsunami, o a menos de una hora de

tiempo de viaje desde su origen ($< 299\text{Km}$). (Departamento de Ciencias del Mar Centro de Alerta Tsunamis , 2010 -2011, pág. 21)

Los tsunamis de origen local son los más peligrosos. Estudios efectuados en las costas ecuatorianas demuestran que la primera ola puede llegar entre 10 a 30 minutos de producido el sismo, esto dependerá del marco geodinámica que se tenga frente a las costas que bordean los océanos. Por tal motivo, para hablar de la amenaza de los tsunamis locales en nuestras costas, en primer lugar se hablará del marco geodinámica que tiene el suelo oceánico frente a las costas ecuatorianas. (INOCAR INSTITUTO OCEANOGRAFICO DE LA ARMADA.)

El Ecuador forma parte de un sistema de convergencia de placas activo, en donde, la Placa Nazca se subduce bajo la Placa Sudamericana. La evidencia regional y global han determinado que las placas Nazca y Caribe están moviéndose actualmente hacia el Este con respecto a Sudamérica, las placas Nazca y Sudamérica convergen lentamente con la Caribe y las placas Cocos y Nazca se mueven independientemente. (Pennigton W, 1981, pág. 86)

La Fosa Submarina. El rasgo principal de estos fondos oceánicos es la gran fosa chileno-peruana, conocida también como fosa de Atacama en su sector más profundo. Corre paralela a la costa y cercana a ella, a una distancia que puede bordear los 100 Km en algunos sectores. Esta fosa corresponde a la zona de subducción de la placa de Nazca que se introduce bajo la placa Sudamericana y se extiende desde Ecuador. (Logos, 2010, pág. 28)

Marco geodinámica y generación de sismos en la zona de subducción ecuatoriana

El Ecuador se encuentra en el extremo nor-occidente de América

del Sur, sector dónde interactúan las dos placas tectónicas: La Placa de Nazca, La Placa Sudamericana y el Bloque Andino.

“Esta interacción de las placas provoca la ocurrencia de grandes terremotos en la zona donde interactúan las dos placas en contacto (eg. Sismos de subducción) y también en las placas involucradas- placa oceánica y placa continental- debido a la deformación ocasionada por la convergencia”. (Ver anexo 2). (Instituto Oceanográfico Fuerza Naval, Departamento de ciencias del mar centro de alerta de tsunamis, 2011, págs. 21,22)

En la actualidad el IG, ha realizado un estudio de las réplicas de los sismos en estos dos últimos meses actualizado a la fecha. Desde, 5 de julio, se han registrado 38 réplicas más del terremoto del 16 de abril, contabilizándose hasta la fecha un total de 2066 réplicas. Desde las 06h25 de ayer, 29 réplicas se han localizado al norte-este de la ciudad de Esmeraldas. (<http://www.igepn.edu.ec/eq20160416-informes-noticias>)

La réplica de mayor magnitud ocurrió el 06 de julio a la 01h19 tiempo local. Este evento tuvo su epicentro a 9 km al oeste de la ciudad de Esmeraldas y una magnitud de 4.9. Este se trató de un sismo superficial que fue sentido en Esmeraldas, Atacames, Quinindé, El Carmen, Portoviejo, Pedro Vicente Maldonado, La Concordia, e incluso en algunos sitios de Quito (<http://www.igepn.edu.ec/eq20160416-informes-noticias>).

Otra réplica importante ocurrió el 05 de julio a las 22h15 tiempo local, con magnitud 4.5 y tuvo su epicentro a 15 km de Pedernales. El resto de esta secuencia de sismos tuvo magnitudes entre 3.1 y 4.2. Hasta el presente momento, no se reportan daños asociados a estos nuevos movimientos telúricos. Ver anexo 2 se muestra el sismograma con las réplicas y en la figura 2 la ubicación de las mismas. (Geofísico-EPN,

Instituto, 2016).

1.3 Referentes empíricos

Existen otros planes como el realizado en el Distrito del Callao en Perú” de operaciones y emergencias ante sismos y tsunamis” realizado en marzo del 2011, dónde trabajaron en el fortalecimiento de capacidades mejorando los conocimientos de los riesgos en la población del perfil costero del distrito de Callo que es la costa central de Perú. En Ecuador se ha realizado un plan de contingencia ante tsunamis sólo para la ciudad de Esmeraldas que está ubicada frente a la parroquia Tachina, fue elaborado en abril del 2010.

Existe una tesis de grado de la ESPOL “Análisis de riesgo por tsunami en la ciudad de Esmeraldas, la autoría es de la Oceanógrafa Patricia Arreaga, elaborada en el año 2004.

En el IEAEN consta una monografía con título “ubicación de un sistema de señalización frente a la amenaza de tsunami para las playas de la provincia de Esmeraldas.

Colombia elaboró un plan de contingencia para sismo, licuefacción y tsunami para el municipio de San Andrés de Tumaco que incluye la población del Morro en el 2004. El Comité de Protección civil y emergencia de Caldera en Chile, elaboró el plan de contingencia ante tsunami en marzo del 2010.

En Perú se elaboró el Plan de contingencia ante tsunami en el año 2015-2016, para la población de los distritos costeros de Ancón, Santa Rosa, San Miguel, Magdalena del mar, San Isidro, Miraflores, Barranco, Chorrillos, Villa del Salvador, Lurin, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar y Pucusona.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1 Metodología

Para el análisis de vulnerabilidad de la población de la parroquia Tachina se utilizó la metodología aplicada por la Cruz roja Media Luna y el PNUD, la misma que consiste en el análisis de las categorías, riesgo/amenazas y vulnerabilidades medidas cualitativas que al final se cuantificaron.

Se realizó exploración directa en terreno en la Unidad de Estudio y se tomó como base para los escenarios de riesgos de inundación la modelación del plan de contingencia para tsunamis de la ciudad de Esmeraldas. (Ver Anexo 9).

2.2. Métodos

El Presente estudio partió de una fusión del método deductivo y el método analítico sintético que permitió auscultar los hechos ocurridos a nivel mundial como son los eventos tsunamigénicos de otros continentes y países, para poder explicar los posibles impactos nefastos que puede ocasionar un evento tsunamigénico en la parroquia Tachina como unidad de análisis. Se ha realizado un recorrido por varios Estudios e informes y análisis de los hechos históricos acontecidos en años anteriores y en las últimas décadas a nivel mundial, regional y local. Para poder materializar esta investigación, se aplicó una muestra aleatoria del universo de estudio, con una herramienta que consistió en levantar información en el

perfil costero de la Parroquia Tachina de la provincia de Esmeraldas. Mediante la aplicación de una encuesta en los sectores del perfil costero en la unidad del objeto de estudio.

2.3 Premisas o Hipótesis

La elaboración de un Plan de contingencia para el perfil costero de la Parroquia Tachina permitirá mitigar la vulnerabilidad y los riesgos ante un evento tsunamigénico con el empoderamiento de las Autoridades del GADPT quienes implementarán dicho plan para evitar pérdida de vidas humanas y bienes materiales en un menor porcentaje.

2.4 Universo y muestra

Población. Este estudio se basó en el trabajo con la totalidad de los 987 hogares establecidos o existentes en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, Parroquia Tachina, Cantón Esmeraldas, 2001-2015.

2.5 DIU – Cuadro de Categorías Dimensiones, Instrumentos y Unidad de medida (operacionalización de Variables)

CUADRO N° 1
CUADRO DE CATEGORÍAS, DIMENSIONES, INSTRUMENTOS Y UNIDAD DE MEDIDA

| CATEGORIA | DIMENSIONES/ INDICADORES | INSTRUMENTOS /TÉCNICAS | UNIDAD DE MEDIDA |
|--|---|--|--|
| Dependiente | Empoderamiento del GAD Parroquial del instrumento de planificación. Modelo del plan Fases y etapas del plan Visión, políticas y estrategias Factores determinantes Protocolos Instrumentos del plan Duración del plan Recursos del plan Plan desarrollado listo para que el GADPT implemente los simulacros. | Encuesta confeccionada a partir de los lineamientos validados por el PNUD , el DIPECHO, y Media Luna ROJA Entrevistas con las autoridades y la población. | Cualidades de la Población ubicada en el perfil costero, como condición económica, grado de conocimiento sobre qué hacer en caso de presentarse un fenómeno <u>tsunamigénico</u> . |
| Plan de contingencia para el perfil costero de la parroquia <u>Tachina</u> de la provincia Esmeraldas. | | | |

| Independiente | | | |
|--|--|---|--|
| Ocurrencia del fenómeno <u>tsunamigénico</u> | Características de la población: sexo, ocupación, educación, edad, etnia. Conocimiento de la amenaza de tsunami y saber qué hacer. N° estudios realizados al respecto. N° de inundaciones registradas en los últimos 100 años. N° de sectores afectados N° de familias ubicadas en el perfil costero de la parroquia. | Encuesta en varios sectores Investigación de bibliografía secundaria Observación directa. | Cualidades del territorio del Perfil costero de la Parroquia <u>Tachina</u> , como los msnm. |

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

2.6 Gestión de datos

Para este estudio se utilizaron datos de la georeferenciación de sitios seguros y rutas de evacuación, resultados de la aplicación de la encuesta; se analizó la información bibliográfica existente en las instituciones técnicas científica, como el INOCAR, IGM, IG, y la SGR que finalmente se refleja en la investigación en una serie de resultados en el análisis gráfico. Además se gestionó el permiso con las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Tachina para la realización de la investigación, se realizó la identificación de zonas inundables y zonas seguras con el acompañamiento de las Autoridades del GADPT.

2.7 Criterios éticos de la investigación

Esta investigación se realizó con pleno consentimiento de las autoridades de la parroquia Tachina y de las familias y personas

entrevistadas en la encuesta, conservando un alto grado de confidencialidad especialmente con las personas encuestadas. El resultado de la investigación será socializado con el Gobierno Autónomo Descentralizado de Tachina para beneficiar a la población del perfil costero de este sector como unidad estudio con la finalidad de evitar el sufrimiento humano sin tener ningún grado de parcialidad con nadie en el caso que ocurra un evento tsunamigénico. Además se solicitó el permiso respectivo a las instituciones públicas para realizar el uso de información del plan de contingencia para Tsunami de la ciudad de Esmeraldas y el PDOT de la Parroquia Tachina, se utilizaron datos del INOCAR, IGM, IGPN.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Antecedentes de la unidad de análisis o población

Ubicación de la Parroquia Tachina

Esta parroquia pertenece al cantón Esmeraldas, provincia Esmeraldas, en la vía E-15 cantón Esmeraldas-Cantón San Lorenzo, La Parroquia de Tachina se ubica en el norte de la República del Ecuador, al norte del Cantón y provincia de Esmeraldas, a la derecha de la ciudad de Esmeraldas, en la ribera derecha aguas abajo del Río Esmeraldas. (PLAN DE DESARRO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TACHINA, 2014, pág. 23).

La parroquia tiene una extensión de 74,27 km². Del perfil costero. Los pobladores de este floreciente cantón se dedican en su mayoría a la agricultura, pesca y ganadería. El Decreto o Resolución de creación de la parroquia, fue aceptado mediante Acuerdo Ministerial No. 68, del 29 de enero de 1940, publicado en el Registro Oficial No. 366 del 19 de febrero de 1940, en la Administración del Dr. Carlos Arroyo del Río. (PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, 2014, pág. 23).

Sus límites son:

Norte: con el Océano Pacífico;

Sur: con la parroquia San Mateo;

Este: Con la parroquia Camarones;

Oeste: con el río Esmeraldas e Isla Luis Vargas Torres.

3.2 Diagnóstico o estudio de campo

Identificación de sectores en la parroquia: Se realizó el análisis de vulnerabilidad en función de las categorías, social, educación, económica, generacional, física, organizativa y comunitaria en los sectores ubicados en el perfil costero de la parroquia Tachina y que por su propia ubicación geográfica su condición de vulnerabilidad es Alta. Se aplicó una encuesta en varios sectores del perfil costero para determinar el grado de preparación de los mismos el análisis está interpretado en gráficos con su respectivo análisis. **(Ver anexos N° 5).**

La población total del perfil costero de la parroquia Tachina es de 3140 habitantes distribuidos en 8 sectores de los cuales 6 sectores fueron objeto de estudio de campo de lo cual se desprendió que el 7,4 % de la población que viven en los sectores vulnerables del perfil costero se presume pueden ser afectados gravemente por el histórico registrado por inundación en los años anteriores cuando hubo tsunamis; es decir en los años 1906 con un sismo de 8,6 a 8,8, en 1958 con un sismo de 7,8, y en 1979 con un sismo de 7,9. A pesar de que no existen datos de que en el siglo pasado existían mayor población ni infraestructura de importancia en la parroquia Tachina (DIAGNOSTICO DE LA AMENAZA TSUNAMIGENICO DE LAS COSTAS ECUATORIANAS.).

El riesgo ha aumentado porque la parroquia Tachina tiene sectores ubicados en terreno muy bajos y cerca del perfil costero. La población total de la parroquia Tachina asciende a un aproximado según el último censo del INEC 2010 a 3983 habitantes de los cuales 3140 están

ubicados en el perfil costero, que corresponde al 7.4 % que se encuentran en zonas de riesgos por inundación. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Tachina, 2012-2015).

Jefes de familia por sector

Del análisis realizado se desglosa que del total del universo de las familias los jefes de hogar son hombres, solo en tres sectores las mujeres aparecen como jefas de hogar con una representatividad de nivel medio y el mayor porcentaje de jefas de hogar están el sector el Progreso con más del 30%, vencedor y el Malecón. Por las razones señaladas anteriormente se concluye que de los 6 sectores estudiados tienen una vulnerabilidad Alta porque están expuestos a un evento tsunamigénico.

De los seis sectores estudiados se desprende una alta vulnerabilidad económica; es decir todos los sectores tienen un ingreso menor al Salario Mínimo Vital. Respecto al Salario Mínimo vital, la amenaza por tsunami es permanente y está presente en los sectores más bajos del centro poblado que pertenece al perfil costero de la parroquia Tachina. Ver gráfico N°3 en Anexos.

Al realizar el estudio respecto a la posesión de las viviendas de los sectores estudiados se desprende que en todos los sectores la Vulnerabilidad es Alta porque las viviendas son propias y en caso de darse un tsunami realmente perderían sus viviendas lo que afectaría mucho emocionalmente por el sentido de arraigo y pertenencia en las familias pos evento, la recuperación será más lenta. **(Ver en Anexos 5)**

Análisis económico en función de los medios de vida alternativo (créditos)

Otra manera de determinar la vulnerabilidad económica es el grado

de acceso a medios alternativos de vida como son los financiamientos para emprendimientos de producción a través del micro créditos.

El estudio igual se realizó en los 6 sectores más vulnerables por inundación ante tsunami y el resultado desprendió lo siguiente: del 100% de los sectores urbanos y rurales estudiados todos tienen una vulnerabilidad alta por más del 50% no hacen uso de medios alternativos de vida ya sea con instituciones públicas ni con instituciones privadas.

Análisis del conocimiento de la población frente a los fenómenos adversos naturales

Del estudio realizado se desprendió que el grado de conocimiento sobre eventos adversos naturales es bastante bueno de los 6 sectores estudiados de los cuales, uno tiene bajo conocimiento de la probable amenaza, uno tiene conocimiento medio y cuatro sectores tienen un conocimiento Alto por lo tanto la vulnerabilidad es baja sobre este tipo de eventos adversos. (Ver Anexos N° 5).

Análisis de capacidades frente a emergencias

Se desprende que cuatro sectores tienen un conocimiento bajo y dos tienen un conocimiento medio, que indica que hay que fortalecer las capacidades en la parroquia de Tachina para que puedan enfrentar un evento adverso y retornar a la normalidad en el menor tiempo posible.

Dentro del estudio realizado para determinar las capacidades familiares de los sectores más vulnerables, el resultado nos hace entender que las familias ubicadas en estos sectores del perfil costero son altamente vulnerables no cuentan con una organización interna dentro de los hogares para enfrentar una emergencia frente a la presencia de un tsunami.

Análisis organizacional a nivel comunitario

Se realizó el estudio en 6 sectores considerados más vulnerables frente a inundación por tsunami por estar ubicados en zonas bajas y costeras a la orilla de la desembocadura del Río Esmeraldas al mar (Océano Pacífico) y los ubicados en la ribera del mismo río. En estos sectores se investigó la existencia de planes comunitarios por inundación y la existencia de un sistema de Alerta temprana y lo que se descubrió fue lo siguiente: cuatro sectores tienen vulnerabilidad Alta por desconocer la existencia de un plan y dos tienen una vulnerabilidad media.

Respecto a las capacidades de la comunidad, se evidenció que la parroquia Tachina no cuenta con un sistema de alerta temprana, con el que la población esté familiarizado y pueda actuar de manera rápida y oportuna, existe un sistema de alerta temprana que pertenece al plan de contingencia de la ciudad de Esmeraldas, que si se lo complementar con un plan focalizado para la parroquia Tachina y socializarlo para la realización de simulacros solo en esta Parroquia.

Dentro del mismo estudio se investigó si en las comunidades existían comités de gestión de riesgos y el resultado que desprende indica que en cinco sectores la vulnerabilidad es alta pues no existe ningún instrumento que les permita enfrentar el riesgo, un sector donde la vulnerabilidad es baja. Dentro del estudio realizado frente a las capacidades a nivel comunitario se indagó si las familias de los hogares ubicados en estos sectores han recibido algún tipo de capacitación para saber qué hacer en caso de tsunami y el resultado nos indica que tres barrios tienen una vulnerabilidad media y tres tienen una Alta.

El estudio de campo también nos indica que existe una muy baja participación a nivel comunitario en la construcción de herramienta que permita que las capacidades de la población sean desarrolladas y puedan

generar una cultura de prevención, el resultado del estudio realizado indica lo siguiente. Tres sectores tienen una vulnerabilidad alta, dos sectores tienen una vulnerabilidad baja y un sector tiene una vulnerabilidad media.

Análisis de vulnerabilidad por edad

El factor económico es una condición de vulnerabilidad en una población cuando se conoce la edad se puede determinar el grado de vulnerabilidad, para esto se trabajó por segmento de edades incluido los adultos mayores donde se dividió por grupos etarios a cada uno de los sectores, el estudio realizado en los sectores objeto de estudio de la parroquia Tachina, desprendió lo siguiente: El mayor porcentaje en todos los sectores está concentrado entre 15 y 54 años de edad que prácticamente es una población activa y productiva, lo que significa que si se diera un fenómeno tsunamigénico este tendría un impacto bastante negativo en la población del perfil costero de Tachina.

Se trabajó con la finalidad de lograr determinar la cantidad de población adulta real existe en estos sectores vulnerables y el resultado fue el siguiente: 5 sectores los adultos mayores ya no recuerdan su edad debido a su avanzado grado de longevidad, en cuatro sectores la mayor parte de la población de adultos mayores pertenecen al género masculino. Y en dos sectores el 34 % de la población adulta mayor corresponden al género femenino. En consecuencia este segmento de la población de adulto mayores altamente vulnerable frente a la ocurrencia de un fenómeno tsunamigénico.

CAPÍTULO IV

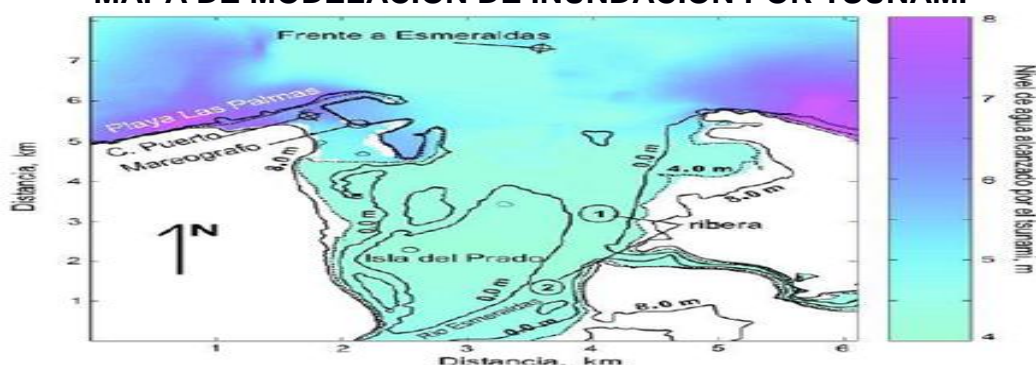
DISCUSIÓN

4.1 Contrastación empírica

“Para el presente estudio se tomó como base la modelación realizada en el plan de contingencia para tsunami de la ciudad de Esmeraldas, el mismo que planteo un escenario generado por un sismo máximo de magnitud $M_w = 8,8$, localizado en las coordenadas $0^\circ 35'46''$ Sur $81^\circ 15'40''$ Oeste con momento sísmico de 1.78×10^{29} dynas cm, con un área de ruptura de 480 KM. x 130 Km. Se obtuvieron alturas de inundación que llegaron hasta 8m. Razón por la cual se ha tomado esta cota como referencia para establecer el nivel de seguridad 10m. ; No se debe dejar de lado que las simulaciones son de gran ayuda para producir eventos naturales”. (Instituto Oceanografico, Fuerza Naval , 2010, págs. 14,15)

GRÁFICO N° 1

MAPA DE MODELACIÓN DE INUNDACIÓN POR TSUNAMI



Fuente: Plan de contingencia ante tsunami para Esmeraldas. Mapa de inundación calculado para Esmeraldas resultado del modelo de dislocación producida en el sismo del 31 de enero de 1906 considerado un escenario con marea alta. Los cantones de 0,4 y 8 metros sobre el nivel del mar están indicados en la figura. Las localizaciones de los tsunamis sintéticos (Mareógrafo, costa afuera de Esmeraldas, márgenes 1 y 2 del río), son también indicadas. Arreaga- Ortiz-Farreras 2004.

Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

CUADRO N° 2
FRECUENCIA DE OCURRENCIA, MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS
EVENTOS TSUNAMIGÉNICOS OCURRIDOS EN LAS COSTAS DE
ESMERALDAS

| | |
|-------------------|--|
| Frecuencia | 1906 –(52 años) 1958 (21años) 1979-(37 años) 2016 |
| Magnitud | Escala de Richter 8,6 - 7,8 – 7,9 -7.8 |
| Intensidad | Altura de olas de 2.0 a 5.9m (Lockridge 1984), ocasionaron daño en la costa norte de Esmeraldas y en Tumaco de Colombia. |

Fuente: Plan de contingencia por tsunami de la ciudad de Esmeraldas, donde hace referencia a (Lockridge, 1984-1985, pág. 27)

Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

Algunas de las razones por las cuales pueden variar los resultados obtenidos en la modelización son:

Magnitud del sismo diferente de la estimada (8.8) en la escala de Richter. Mecanismo focal y localización del epicentro (coordenadas del evento), área de dislocación, posición de falla así como su profundidad sean diferentes a los usados en la modelación.

La marea sea baja, media o de sicigia (mareas más altas del mes, que se dan cada 15 días, conocidas como aguajes).

Se presenten los fenómenos de liquefacción, licuación o de hundimiento dentro de los sectores con alto riesgo, información con la que no se cuenta y que debe ser incorporada en el futuro.

De acuerdo a los estudios realizados en el Plan de contingencia para Tsunamis en la Ciudad de Esmeraldas en 2010, los sitios identificados como inundable en la parroquia Tachina para un Tsunami de origen lejano son:

El centro poblado de Tachina, para lo cual se establece como zona segura la parte alta de Tachina hacia los Colegios Pedro Cornelio Drouet y San Francisco de Asís. Como Ruta de evacuación: Calle 29 de junio-25 de diciembre-24 de mayo.

Para el sector de la Piedras Nuevas se determinó como zona segura el complejo turístico. Pacific Stone. Infraestructura ubicada en la carretera Tachina- Rio Verde. Para un Tsunami de origen cercano se pueden tomar las mismas zonas seguras tomando en cuenta tiempos de reacción diferentes con el siguiente cálculo de modelación para la altura de las olas. Tiempo de llegada y altura del primer máximo, y del nivel del agua máximo, resultado de la propagación aguas arriba del tsunami sintético generado por el modelo de dislocación del tsunami de 1906, en los puntos: 1 kilómetro Esmeraldas costa afuera; mareógrafo; margen río 1, y margen río 2.

CUADRO N° 3
MODELACIÓN DE OLAS SEGÚN INOCAR PLAN DE CONTINGENCIA
PARA TSUNAMIS EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS 2010

| Localización | Primer Máximo | Máximo Nivel de Agua |
|---------------------------------|----------------|----------------------|
| 1 km costa afuera de Esmeraldas | 2.5 m a 15 min | 2.5 m a 15 min |
| Mareógrafo | 2.7 m a 17 min | 4.3 m a 88 min |
| Margen derecha del Río (1) | 2.5 m a 21 min | 2.5 m a 21 min |
| Margen derecha del Río (2) | 2.3 m a 26 min | 2.3 m a 26 min |

Arreaga-Ortiz-Farreras 2004

Fuente: Plan de contingencia por tsunami de la ciudad de Esmeraldas
Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

De acuerdo al presente estudio realizado que incluyen reuniones de trabajo con las Autoridades de la Junta Parroquial de Tachina, se identificaron 7 zonas seguras, las mismas que se distribuyen de acuerdo a los sectores poblados; es decir para los sectores de Vencedores, Vista al Mar y 21 de septiembre más conocido como (Malecón) que están a una altura que oscila entre 7 a 16msnm.

Zona Segura 1: para estos sectores es la loma del Consejo Provincial la misma que está a una altura de 36 msnm. Con las coordenadas en unidades UTM. X: 0652902 Y: 0106379. Estos sectores están ubicados en el sector norte del centro poblado de la parroquia.

Para el Centro poblado ubicado de la parte sur del centro poblado, corresponden los sectores de El Progreso y parte del sector 21 de septiembre más conocido como (Malecón) Tachina que incluye el sector del Malecón.

Zona Segura 2: determinada para estos sectores es el sector de Balcones de Tachina que está a 70 msnm. En las coordenadas en UTM, X: 0652999 Y: 0105414. Para los sectores de los Tufiños más conocidos como (Piedras Viejas) se lo encuentra a una altura de 2msnm, este sector está ubicado en las coordenadas UTM X: 0652729 Y: 0109056.

Zona segura 3: y para el sector de Piedras Nuevas es la loma que está ubicada frente al complejo turístico Pacific Stone, la misma que tiene una elevación de 31 msnm. El sector de Piedras Nuevas tiene una altura de 11 msnm y las coordenadas en UTM son: X: 0652975 Y: 0109689. El sector de Tabule se determinó como la zona 4, este sector está ubicado a una altura de 9 msnm. La ubicación en Unidades UTM son: punto 1 X: 0650996 Y: 0102758, punto 2 X: 0651044 Y: 0103315.

Zona 4: Segura para Tabule es una loma ubicada frente al sector de

Tabule con una elevación de 36 msnm. El sector de Achilube está ubicado a 5 msnm se lo ubica en las coordenadas punto 1 X: 0654056 Y: 0109273, punto 2 X: 0656272 Y: 0108965 se determinó la zona 5.

Zona 5: Segura la loma que esta frente a Achilube la misma que tiene una elevación de 40msnm. Y para toda la población de la parroquia de Tachina dependiendo de la magnitud del evento se determinó la Zona

Segura 6: la hacienda conocida como la Pura Pepa en el sector Vaina está ubicada vía al recinto el Tigre con una elevación que oscila entre los 61 a 170 msnm en las coordenadas UTM X: 0656514 Y: 0104783.

Zona 7: El recinto el Tigre considerada la zona más segura para trasladar toda la población de Tachina, dónde el GADP ha habilitado baterías higiénicas y un pozo de agua para consumo humano el mismo que esta una elevación de 115 msnm. En las coordenadas UTM punto 1 X: 06559226 Y: 0102176 punto 2 X: 0659232 Y: 0102074.

Como se puede notar las zonas inundables identificadas en el plan de contingencia para tsunami en la ciudad de Esmeraldas elaborado en el año 2010, existen 5 zonas que corresponden a la ciudad de Esmeraldas y la última zona 6 toma parte de la Parroquia Tachina.

Coinciden varias áreas de las zonas inundables identificadas en el presente estudio. La diferencia radica en el plan específico para la parroquia Tachina, este considera todo el perfil costero de la parroquia Tachina incluido el sector de Achilube, cabe destacar que la encuesta se realizó en seis sectores, en los demás sectores se realizó una auscultación directa en coordinación con las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Tachina.

Los sismos del 16 de abril y 18 de mayo del 2016 demostró que las zonas seguras han variado los pobladores de las siete zonas seguras identificadas en el presente estudio fueron utilizadas como zona segura, la evacuación se realizó hacia los sectores detallados anteriormente. Por ello la importancia de que la parroquia Tachina cuente con un plan de contingencia frente a un evento tsunamigénico ya sea de origen lejano, regional o local porque las zonas seguras permanentes pueden albergar a la población cuando se presente un evento tsunamigénico que puede ser de origen lejano, regional o local.

De igual manera en el presente estudio difiere de lo que afirma la monografía de grado del IAEN titulada “**Ubicación de un sistema de señalización frente a la amenaza de tsunamis para las playas de la provincia de Esmeraldas**” Donde indica que el nivel de riesgo es bajo para la parroquia Tachina (Granados, Monografía sobre la Ubicación de un sistema de señalización frente a la amenaza de tsunamis para las playas de la provincia de Esmeraldas., 2010, pág. 31).

El presente estudio demuestra que la población del perfil costero de Tachina está ubicada entre 4 a 16 msnm, lo que ya constituye un alto riesgo, esto asociado a la poca infraestructura de mitigación existente en el perfil costero de esta parroquia la convierte altamente vulnerable.

Después de haber realizado el estudio de campo y de realizar el análisis del mismo con las variables trabajadas se presenta un resumen del análisis de Riesgos en el segmento estudiado. (Ver anexo 16).

4.2 Limitaciones

Uno de los limitantes para esta investigación fue que existen pocos estudios relacionados a Tsunamis ocurridos en Esmeraldas y los efectos devastadores específicamente en la Parroquia Tachina. Existen estudios

realizados de manera oficial para la provincia de Esmeraldas, pero el más cercano al presente trabajo es el plan de contingencia ante tsunami que existe para la ciudad de Esmeraldas que toma una parte de la parroquia Tachina.

Pero en la actualidad esta Parroquia no cuenta con una herramienta de planificación que permita una generación de cultura de prevención en la población del perfil costero de la parroquia frente a la ocurrencia de un evento tsunamigénico.

Para esta investigación se trabajó con los datos de las instituciones científicas como el INOCAR, el IGM, el IGPN, y la SGR. Para poder realizar un recorrido teórico de los eventos tsunamigénicos ocurridos en el Ecuador.

En consecuencia la contrastación de esta investigación está limitada a la única herramienta específica a nivel de territorio y datos geográficos e históricos como es el plan de contingencia ante Tsunami de la ciudad de Esmeraldas. Y al trabajo de campo realizado en la presente investigación a la población y la zona costera de la Parroquia Tachina.

4.3 Líneas de investigación

El presente estudio será un soporte para la investigación de la faja costera de la provincia de Esmeraldas, ya que hacia el norte de la parroquia Tachina existen otras parroquias y comunidades que están expuestas frente a un evento tsunamigénico como son: Camarones, Palestina Rio Verde, Montalvo, Rocafuerte, Las Peñas, Borbón y San Lorenzo, entre los pueblos más representativos a nivel demográfico.

A nivel local en la Parroquia Tachina este estudio permitirá desarrollar otra línea de investigación que tenga en cuenta la

vulnerabilidad en el Aeropuerto de Tachina por su ubicación en el perfil costero de esta parroquia como unidad de análisis y sus implicaciones negativas a nivel social y económico para el Aeropuerto así como para la parroquia, la ciudad de Esmeraldas y el país en el caso de presentarse un Tsunami.

4.4 Aspectos relevantes

La importancia de existir otros estudios como el Plan de contingencia para tsunami en la ciudad de Esmeraldas el mismo que toma parte de la parroquia Tachina, denota que el presente estudio esta aterrizado y focalizado en la Exposición del riesgo y el grado de vulnerabilidad de todo el perfil costero de la parroquia ante la inundación por un evento tsunamigénico.

Se debe destacar que las zonas inundables son las mismas identificadas en el plan de contingencia para Tsunamis de la ciudad de Esmeraldas, excepto el sector de Achilube, se trabajó con la modelación realizada en ese plan, lo que sí ha variado es la utilidad de las zonas seguras, que la praxis implementada por la población y las Autoridades de la parroquia Tachina en función de los eventos sísmicos ocurridos este año 2016, validan las nuevas zonas identificadas en “Plan de contingencia para el perfil costero de la parroquia Tachina de la provincia Esmeraldas”

Estas nuevas circunstancias reales serán un insumo para la actualización del plan de contingencia ante tsunami para la ciudad de Esmeraldas.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 Plan de Contingencia para el Perfil Costero de la Parroquia Tachina de la Provincia Esmeraldas

CUADRO N° 4

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL PERFIL COSTERO DE LA PARROQUIA TACHINA DE LA PROVINCIA ESMERALDAS

| | |
|---|--|
| Parroquia | Tachina |
| Evento | Inundación por presencia de tsunami. |
| Fecha de elaboración: | 20 de agosto 2016 |
| Fuente de la información: | Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2016 y trabajo de campo |
| Nombre del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial: | Parroquia Tachina |
| Fecha de creación | 29 de enero de 1940 |
| Ubicación geográfica: | La Parroquia de Tachina se ubica en el Norte de la República del Ecuador, al noreste del cantón y provincia de Esmeraldas. La parroquia Tachina se encuentra, ubicada a la derecha de la ciudad de Esmeraldas junto a la desembocadura del río Esmeraldas, separada por este amplio y hermoso río, sitio privilegiado para explotar el ecoturismo. La parroquia se encuentra una altitud entre 7- 300 m s.n.m., su temperatura media anual oscila entre los 24 a 28°C respectivamente, producto del calentamiento de la superficie que varía de un lugar a otro; su precipitación es de 1000 mm. La parroquia se identifica por ser bastante plana; sus elevaciones no sobrepasan los 400 metros sobre el nivel del mar, se sienta en un terreno bajo arcilloso y arenoso; bordeado de las montañas de Cerro Pelado, Cerro de Achilube, Cuchilla de Zapallo, Loma de Vipa entre otros. |

| | |
|---|---|
| Limites políticos administrativos | Norte: con el Océano Pacífico; Sur: con la parroquia San Mateo; Este: Con la parroquia Camarones; Oeste: con el río Esmeraldas e Isla Luis Vargas Torres. |
| Extensión en KM² | 74,27 km ² . |
| Descripción | Tachina es una de las parroquias rurales del cantón Esmeraldas, localizado en la zona occidental norte del país, en la provincia de Esmeraldas en la vía San Mateo – cantón San Lorenzo. Política y administrativamente, la parroquia rural Tachina pertenece al cantón Esmeraldas, provincia de Esmeraldas. Tiene una distancia aproximada a la ciudad de Esmeraldas capital de la provincia y cabecera cantonal |
| Población total | 3983 corresponden a la cabecera parroquial del perfil costero. |
| Tipos de actividades económicas predominantes | La producción agrícola, ganadera, silvicultura y pesquera de la parroquia Rural de Tachina, son sus actividades principales en las que participa la mayoría de su población, producen caña de azúcar, banano, cacao, café y productos de ciclo corto como cítricos, entre otros, y variedades de granos y otros, los que son comercializados en la parroquia y en la ciudad de Esmeraldas |
| Clima | |
| Hidrología | El sistema hidrográfico de la parroquia Tachina está compuesto por la Cuenca del Estero Camarones con el 0.8% de la superficie parroquial y la Cuenda Hidrográfica del río Esmeraldas con el 99.2% del territorio parroquial, con la subcuenta Camarones y la subcuencas de drenajes menores cuya desembocadura de los esteros los conduce al Océano Pacífico y al río Esmeraldas. |
| Cobertura en servicio públicos, salud, educación | Las escuelas pluri-docentes se ubican en la cabecera parroquial, cuyo mayor problema es la falta de equipamiento |

| | |
|--|--|
| | <p>recreativo, mejoramiento y ampliación de la infraestructura educativa para la implementación de biblioteca, comedor estudiantil, sala de cómputo y sala de uso múltiple para eventos sociales y culturales, en iguales condiciones se presenta la infraestructura de educación media. La parroquia dispone de seis establecimientos de educación inicial y de educación básica, cuatro planteles de educación básica, y 2 colegios de bachillerato, y un plantel de educación básica actualmente abandonado en el recinto de Achilube.</p> <p>EQUIPAMIENTO DE SALUD</p> <p>Según el sistema regionalizado de servicios de salud del Ministerio De Salud Pública (MSP) el cantón Esmeraldas es parte del Área de Salud N° 1 Esmeraldas Central. La parroquia Tachina dispone de un Subcentro de Salud, en el mismo que trabajan un doctor, un odontólogo, un obstetra, una enfermera y un auxiliar de enfermería, y un conserje los mismos que se encuentran a cargo del Ministerio De Salud Pública.</p> |
| Datos de contacto con la junta Parroquial | <p>Sr. Litinio Montalvo Quiñonez Presidente contacto 0985908025, Ing. Darwin García Bone Vicepresidente contacto 0988103111, Sr. Alfredo Tovar Rodríguez Vocal contacto 0980042903, Sr. Junior Alfonzo Velasco Acíbar Vocal contacto 0993623038, Sr. Homero Arcentales Gil Vocal contacto 0959779627.</p> |

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

Objetivo general

Instituir una guía de procedimientos que permitan el manejo adecuado y oportuno frente a la emergencia de tsunamis., garantizando una respuesta oportuna de las autoridades des del gobierno autónomo descentralizado parroquial de Tachina.

Objetivos específicos

- Establecer mecanismos de procedimientos para atender la emergencia entre los niveles parroquial y cantonal.
- Identificar las zonas de seguridad para todo el perfil costero de la parroquia Tachina.
- Instaurar los preparativos a nivel parroquial para que el comité de emergencia Parroquial de Tachina desarrolle capacidades de respuesta en la población con la implementación del plan de contingencia.
- Solución al problema de exposición frente a un evento tsunamigénico para la parroquia Tachina se identificaron cinco zonas seguras temporales y 2 zonas seguras permanentes. Cabe insistir que según información proporcionada por el GADPT. Los días 16 de abril y 18 de mayo del 2016 con la ocurrencia de los eventos sísmicos que tuvieron su epicentro y epicentro en la batimetría marina en las costas de Esmeraldas, las evacuaciones fueron reales y las zonas hacia dónde se dirigió la población del perfil costero de Tachina difieren de las zonas seguras identificadas en el plan de contingencia para tsunamis para la ciudad de Esmeraldas zonas que se detallan a continuación:

Para el Centro poblado ubicado de la parte sur del centro poblado, corresponden los sectores de El Progreso y parte del sector 21 de septiembre más conocido como (Malecón) Tachina que incluye el sector del Malecón. Dentro de las instituciones publicas se considera la Escuela San Francisco de Asís, la Escuela Pedro Cornelio Druet para estos sectores la zona segura es la loma del Consejo Provincial la misma que está a una altura de 36 msnm. Estos sectores están ubicados en el sector norte del centro poblado de la parroquia.

Zona Segura 1: para estos sectores es la loma del Consejo Provincial la misma que está a una altura de 36 msnm. Con las

coordenadas en unidades UTM. X: 0652902 Y: 0106379. Estos sectores están ubicados en el sector norte del centro poblado de la parroquia.

Para los sectores de los Tufiños más conocidos como (Piedras Viejas) se lo encuentra a una altura de 2msnm, este sector está ubicado en las coordenadas UTM X: 0652729 Y: 0109056 está considerada la zona 2.

Zona Segura 2: determinada para estos sectores es el sector de Balcones de Tachina que está a 70 msnm. En las coordenadas en UTM, X: 0652999 Y: 0105414. La vía de evacuación inicia en la calle 24 de mayo hacia la derecha.

Zona segura 3: y para el sector de Piedras Nuevas es la loma que está ubicada frente al complejo turístico Pacific Stone, la misma que tiene una elevación de 31 msnm. El sector de Piedras Nuevas tiene una altura de 11 msnm y las coordenadas en UTM son: X: 0652975 Y: 0109689.

El sector de Tabule se determinó como la zona 4, este sector está ubicado a una altura de 9 msnm. La ubicación en Unidades UTM son: punto 1 X: 0650996 Y: 0102758, punto 2 X: 0651044 Y: 0103315.

Zona 4: Segura para Tabule es una loma ubicada frente al sector de Tabule con una elevación de 36 msnm.

El sector de Achilube está ubicado a 5 msnm se lo ubica en las coordenadas punto 1 X: 0654056 Y: 0109273, punto 2 X: 0656272 Y: 0108965 se determinó la zona 5.

Zona 5: Segura la loma que esta frente a Achilube la misma que tiene una elevación de 40msnm.

Y para toda la población de la parroquia de Tachina dependiendo de la magnitud del evento se determinó la Zona **Segura 6**: la hacienda conocida como la Pura Pepa en el sector Vaina está ubicada vía al recinto el Tigre con una elevación que oscila entre los 61 a 170 msnm en las coordenadas UTM X: 0656514 Y: 0104783.

Zona 7: El recinto el Tigre considerada la zona más segura para trasladar toda la población de Tachina, dónde el GADP ha habilitado baterías higiénicas y un pozo de agua para consumo humano el mismo que esta una elevación de 115 msnm. En las coordenadas UTM punto 1 X: 06559226 Y: 0102176 punto 2 X: 0659232 Y: 0102074. (Ver Anexo 8).

Para la respuesta se debe utilizar los mecanismos de nivel parroquial como establece el manual del COE de la Secretaría de Gestión de Riesgos. Ver anexo 10.

5.2 Protocolo para manejar la emergencia: (Ver Anexo 11)

Se debe trabajar con las 8 Mesas Técnicas (MTT) establecidas en el Manual del COE de la Secretaria de Gestión de Riesgos, las autoridades del GADPT, se encargaran de establecer los responsables por cada MTT para manejar la información una vez que se haya levantado la evaluación inicial de necesidades (EVIN). Debe elevar el informe al GAD Cantonal de Esmeraldas Para preparar la respuesta ágil y oportuna considerando la cultura de la población afectada.

Dotación: La responsabilidad de la dotación la debe realizar el GADPT en Coordinación con todas las instituciones que son Miembros del Mecanismo Parroquial para lo cual deberán aplicar la metodología propuesta a continuación en el plan con las siguientes categorías de evaluación de daños. **(Ver anexo 11).**

CUADRO N° 5
DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

| TALLERES | SEÑALÉTICAS PUNTOS SEGUROS | SEÑALÉTICAS RUTAS DE EVACUACIÓN | SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (SAT.) | PRESUPUESTO EN \$ |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 2 talleres por sector total 14 | 7 | 150 | Sirena | 130.000 \$ |
| Impresión de folletería | 3900 folletos | – | – | 2500 \$ |
| Afiches y vallas informativas. | 3000 afiches 10 vallas | – | – | 4 000 \$ |
| TOTAL | | | | 136.500 \$ |

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

El procedimiento para la dotación de los recursos de acuerdo a la categoría de daños. **(Ver anexo 10.)**

5.3 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Se cumplió con el objetivo planteado para este estudio, se identificaron las vulnerabilidades de la población asentada en el perfil costero de la Parroquia Tachina. El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia se involucró y serán ellos los que implementen las acciones establecidas en el plan con la participación de la población en general.
- Se identificaron 5 zonas seguras temporales y dos zonas seguras permanentes con capacidad para toda la población del perfil costero de la parroquia, en el caso que haya que realizar una evacuación masiva si el fenómeno tsunamigénico se presenta con una alta intensidad de acuerdo a la escala de Mercalli.
- Las 7 zonas seguras están validadas con los dos últimos eventos sísmicos el del 16 de abril y 18 de mayo del 2016 La población y las autoridades no utilizaron las zonas seguras identificadas en el plan de contingencia para tsunami en la ciudad de Esmeraldas.

- Se estableció el protocolo de actuación y activación de las cadenas de llamadas en el plan y los mecanismos de dotación de los insumos para atender la emergencia.
- Se cumplió la Hipótesis planteada con la elaboración del plan de contingencia para el perfil costero de la parroquia Tachina de la provincia de Esmeraldas, el mismo que será implementado por las Autoridades del GADPT, que les permitirá mitigar la vulnerabilidad y los riesgos ante un evento tsunamigénico.

Recomendaciones

- Recomendación que se realice un estudio de vulnerabilidad frente a los riesgos de Sismo y Tsunami en el Aeropuerto Coronel Carlos Concha que está ubicado en el perfil costero de la parroquia Tachina.
- Que se considere los lugares de alta vulnerabilidad detectados con la finalidad de realizar un cronograma de construcción de albergues en las dos zonas seguras permanentes para la evacuación de la posible población afectada de la parroquia. Con la implementación de la respectivas señaléticas, complementando un SAT: ante tsunami por parte de Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Tachina.
- Que el GADPT, tome contacto con la embajada Japonesa para ver si logran apoyo de JICA y consiguen implantar el plan con financiamiento extranjero en el perfil costero de la parroquia Tachina.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Cinturón de Fuego del Pacífico (o Anillo de Fuego del Pacífico).- está situado en las costas del océano Pacífico y se caracteriza por concentrar algunas de las zonas de subducción más importantes del mundo, lo que ocasiona una intensa actividad sísmica y volcánica en las zonas que abarca.

Fosa Submarina.- El rasgo principal de estos fondos oceánicos es la gran fosa chileno-peruana, conocida también como fosa de Atacama en su sector más profundo. Corre paralela a la costa y cercana a ella, a una distancia que puede bordear los 100 Km en algunos sectores. Esta fosa corresponde a la zona de subducción de la placa de Nazca que se introduce bajo la placa Sudamericana y se extiende desde Ecuador. (Logos, 2010, pág. 28)

Tachina.Provincia: Esmeraldas Cantón: Esmeraldas Parroquia:
Tachina Latitud: 0.95, Longitud: -79.6167

Tsunami¹ (del japonés «津» tsu, puerto o bahía, y «波» nami, ola) o **maremoto**² (del latín mare, mar y motus, movimiento) es un evento complejo que involucra un grupo de olas de gran energía y de tamaño variable que se producen cuando algún fenómeno extraordinario desplaza verticalmente una gran masa de agua. Este tipo de olas remueven una cantidad de agua muy superior a las olas superficiales producidas por el viento. Se calcula que el 90% de estos fenómenos son provocados por terremotos, en cuyo caso reciben el nombre más correcto y preciso de «maremotos tectónicos».

ABREVIATURAS

CGR.- Comité de Gestión de Riesgos.

CLICET.- Centro Latinoamericano de Investigación Científica y Técnicas.

COE.- Comité de Operaciones de Emergencia.

DIPECHO.- Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección civil de la Comisión europea.

DYNAS.- Unidad de Fuerza en el sistema CGS.

ESPOL.- Escuela Politécnica del Litoral.

EVIN.- Evaluación Inicial de Necesidades.

GADPT.- Gobierno Autónomo Parroquial de Tachina.

IAEN.- Instituto de altos estudios nacionales.

IGM.- Instituto Geográfico Militar.

IGPN.- Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional.

INOCAR.- Instituto Oceanográfico de la Armada.

INEC.- Instituto nacional de estadísticas y Censo.

KM.- Kilometro.

MSNM.- Metros sobre el nivel del Mar.

MSP.- Ministerio de Salud Pública.

MTT.- Mesas técnicas de trabajo.

MW.- Magnitud de momento sísmico.

OXFAM.- Committee for Famine Relief.

OSSO.- Publicaciones Ocasionales del Observatorio sismológico del Sur Occidente.

PNUD.- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

SGR.- Secretaria de Gestión de Riesgos.

SAT.- Sistema de Alerta Temprana.

USGS.- Servicio Geológico de los Estados Unidos.

ANEXOS

ANEXO N° 1

ACTIVIDAD TSUNAMIGENICA DESDE 1906- 2006, PLACAS TECTÓNICAS, ESQUEMA GEODINÁMICO DEL ECUADOR



Figura N°1 Mapas de placas tectónicas

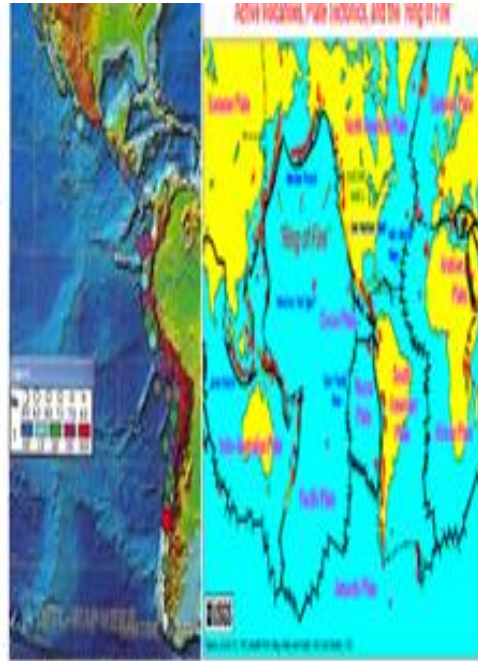


Figura 3 Actividad tsunamigénica del periodo de 1906-2006

Figura 2 Centro del mapa @ 2006 100°

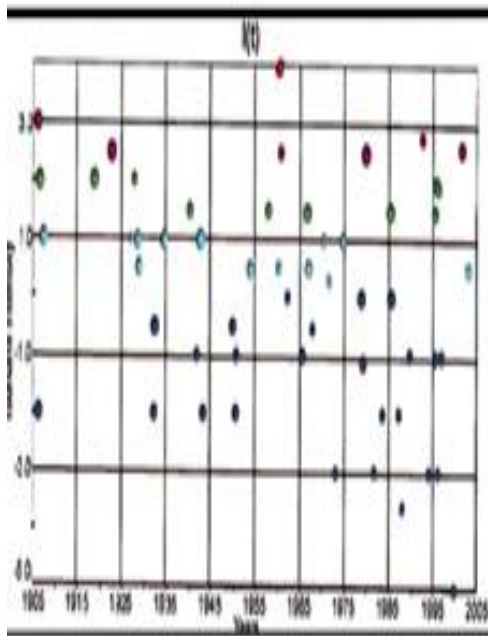


Figura 4. Análisis de intensidad por tiempo (Eje de México)

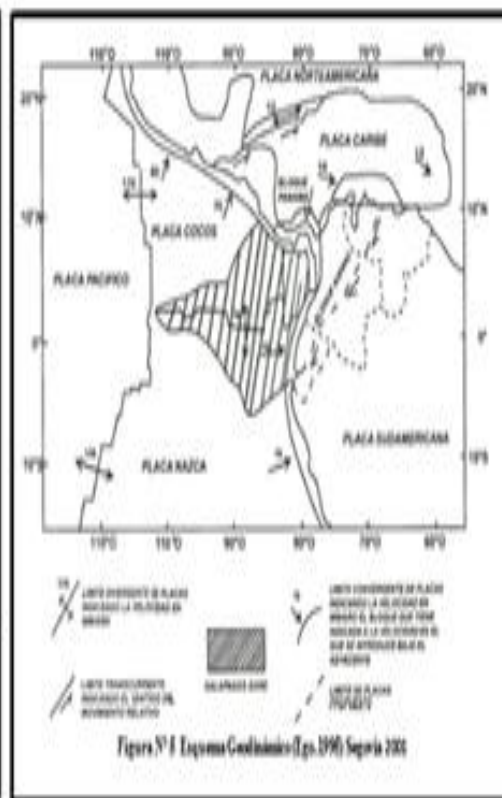
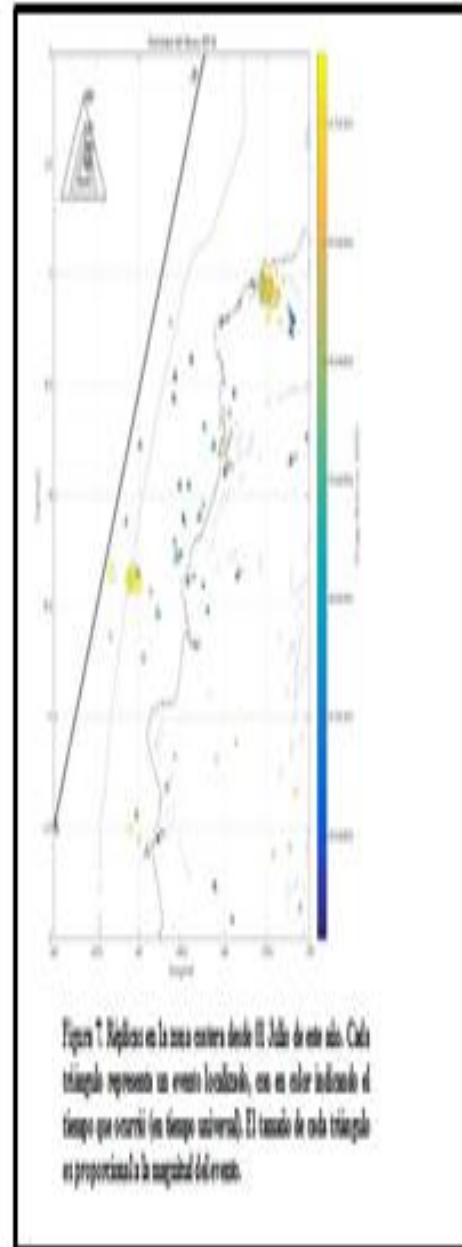
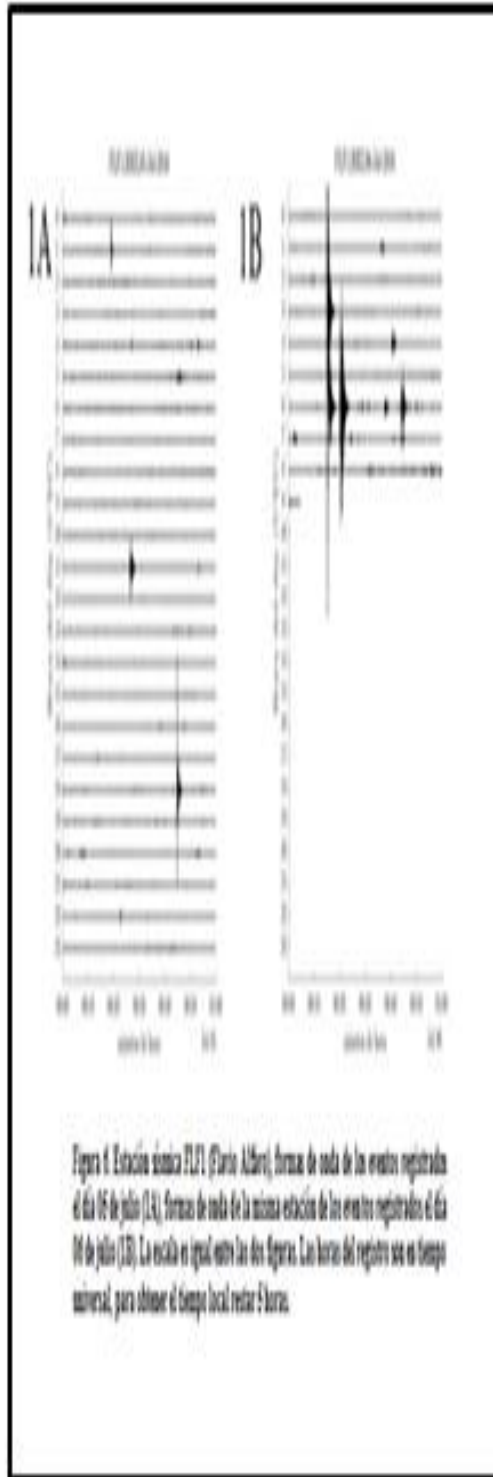


Figura N° 8 Esquema Geodinámico (Eje. 1996) Según 2005

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 2

RÉPLICAS EN LA ZONA COSTERAS DEL ECUADOR DESDE 01 JULIO DE ESTE AÑO



Fuente de la figura, elaborada por S. Hernández (IGEPN).

ANEXO N° 3

ENCUESTA UTILIZADA PARA EL TRABAJO DE CAMPO VALIDADA POR OFAM Y DIPECHO

| | |
|---|---|
| ESTUDIO SOBRE CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS DE PREVENCIÓN junio-julio 2016 | Cuestionario No. _____ Hora inicio _____ Hora fin _____ |
| Fecha _____ | |
| ENCUESTADOR: APLIQUE EL SIGUIENTE CUESTIONARIO DE ACUERDO CON EL HOGAR SELECCIONADO ALEATORIAMENTE Tomado del Analisis CAP de OXFAM, Julio 2010 | |
| CUESTIONARIO - POBLADORES DE LA PARROQUIA TACHINA | |
| A - IDENTIFICACIÓN GEOGRÁFICA | |
| (A llenar por el encuestador/a) | |
| Provincia: _____ | Ciudad / Parroquia: _____ |
| Cantón: _____ | Comunidad/Barrio: _____ |
| B - DATOS DE CLASIFICACIÓN DEL ENTREVISTADO | |
| B01. Género [1] Masculino [2] Femenino | B02. Nombre y apellidos _____ B03. Número de cédula _____ B04. Número de Teléfono: _____ |
| B05. Edad del Entrevistado | [1824] 18-24 años [2534] 25-34 años [3544] 35-44 años [4554] 45-54 años [5564] 55-64 años [9] NS/NI |
| B07.- ¿Cuál es el año más alto de educación alcanzado por el entrevistado/a? | |
| [1] Primaria incompleta [2] Primaria completa [3] Secundaria incompleta [4] Secundaria completa [5] Carrera Técnica [6] Superior incompleta [7] Superior completa [8] Maestría [9] NS/NI | |
| C - CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR | |
| C01.- ¿Cuántas personas conforman permanentemente su familia incluido usted? TOTAL | <input type="text"/> <input type="text"/> |
| C02.- ¿Cuántos menores de 15 años conforman permanentemente su hogar? | <input type="text"/> <input type="text"/> |
| C03.- ¿Cuántos adultos mayores de 65 años conforman permanentemente su hogar? | <input type="text"/> <input type="text"/> |
| C04.- ¿Cuántas personas CON DISCAPACIDAD conforman permanentemente su hogar? | <input type="text"/> <input type="text"/> |
| C05.- EL JEFE DEL HOGAR ES [1] HOMBRE [2] MUJER | |
| C06.- EL INGRESO MENSUAL DE SU FAMILIA SOBREPASAN EL SALARIO MINIMO VITAL (\$ 319.5 [1] SI [2] NO | |
| C07.- HACE USO DE MEDIOS ALTERNATIVOS DE VIDA Y LINEAS DE CREDITO FORMAL O NO FORMAL BANCO <input type="checkbox"/> CHULCO <input type="checkbox"/> | |
| C08.- SU VIVIENDA ES: PROPIA <input type="checkbox"/> ALQUILADA <input type="checkbox"/> PRESTADA <input type="checkbox"/> | |
| C09.- EL TERRENO DE SU VIVIENDA ES PROPIO <input type="checkbox"/> ALQUILADO <input type="checkbox"/> PRESTADO <input type="checkbox"/> | |
| D - CONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN SOBRE RIESGO DE DESASTRES | |
| D01. ¿Conoce Ud. qué amenazas existen en su comunidad? | |
| [1] Inundaciones [2] Deslizamientos [3] Terremotos [4] Tsunamis [6] Amenazas tecnológicas (peligros en el Aeropuerto) [7] Otro: Especifique _____ | |
| D02. ¿Su familia conoce qué hacer en el caso de emergencia como los siguientes?: | |
| a) Inundaciones [1] [2] NO d) Tsunamis SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> b) Deslizamientos [1] [2] NO e) Amenazas tecnológicas (Aeropuerto) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> c) Terremotos [1] [2] NO | |
| D03. ¿Existen Planes de Emergencia en su comunidad o parroquia? | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| D04. ¿Conoce Ud. las acciones que propone el Plan de Emergencia? | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| D05. ¿Existe en su comunidad un sistema de alerta temprana? | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| D06. Si existe un sistema de alerta temprana ¿funciona bien? | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| D07. Ud. conoce las áreas seguras en el caso de una emergencia: | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| a) Inundaciones [1] [2] NO d) Tsunamis SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> b) Deslizamientos [1] [2] NO e) problemas en el aeropuerto SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> c) Terremotos [1] [2] NO f) Amenazas tecnológicas (refinería de petróleo) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | |

Fuente: Investigación de campo
 Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 4

ACTA DE REUNIÓN CON AUTORIDADES DEL GAD PARROQUIAL DE TACHINA, DEFINICIÓN DE ZONAS SEGURAS Y RUTAS DE EVACUACIÓN DADO Y FIRMADO EL SALA DE REUNIONES DEL GADPT-08/08/2016

| | | |
|--|--|--|
|  <p>ACTA DE REUNIÓN GADPT TACHINA</p> | | <p>ACCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El suscrito se compromete a realizar el campo de Plan de contingencia al Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial para que sea implementado y socializado con la población de la parroquia Tachina. ➤ El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial, se compromete a socializar e implementar el plan de contingencia para el perfil urbano de la parroquia Tachina de la provincia Esmeraldas. ➤ El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial en función del conocimiento y recopilación del trabajo de investigación se determinaron y validaron 7 zonas seguras, 7 zonas seguras temporales, y 2 zonas seguras permanentes las mismas que se encuentran ubicadas de la siguiente manera: Para la zona 1 se estableció como zona segura la zona del GADPT, que cubre a las sectores de Progreso, 2 de septiembre que forma la parte continental de la zona como el marítimo. Para la zona 2 se determinó como Zona Segura la zona de las Aldeas de Tachina, para la zona 3 se determinó como zona segura la zona ubicada frente al complejo turístico Puerto Dorado. Para la zona 4 que es el sector de Tachina se determinó como zona segura la vivienda que está ubicada frente a la zona urbana de Tachina. Para la zona 5 se determinó como zona segura la zona que está ubicada frente a la zona de Achidá, que cubre el sector urbano de Achidá. Las dos zonas seguras permanentes son: Zona 6 permanente, está ubicada en el sector de Tachina en la Plaza Pura Vega de propiedad de la Tachina, en el Típic. Con capacidad de albergar a la mitad de la población de la parroquia Tachina. Zona 7 permanente ubicada en el sector de Típic con capacidad de albergar a toda la población de la parroquia Tachina. La logística se plantea para las 7 zonas seguras y están detalladas en el plan de contingencia. |
| <p>FECHA: 08-08-16</p> <p>LUGAR: Oficina del GADPT Tachina Calle las Pintas hacia la 2100</p> <p>RESPONSABLE: Mónica Ortiz de Cabellos</p> <p>ASISTENTES: Mónica Ortiz de Cabellos, Mónica Ortiz de Cabellos, Mónica Ortiz de Cabellos</p> <p>TEMA DE REUNIÓN: Definición del plan de contingencia para el perfil urbano de la parroquia Tachina de la provincia Esmeraldas.</p> <p>OBJETIVO GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Validar la zona segura, con el propósito de la población ubicada en el perfil urbano de la parroquia Tachina, para establecer la logística referente a las zonas seguras temporales y permanentes que cubren la población en el caso que se presente un evento de contingencia. ➤ Definir la zona de evacuación y la logística para la zona de evacuación de la zona urbana. ➤ Presentar la población vulnerable de la zona de evacuación y el plan de contingencia. <p>ACTIVIDAD: Socialización del plan de contingencia para el perfil urbano de la parroquia Tachina de la provincia Esmeraldas. En el mes de agosto del 2016.</p> <p>PRESENCIA: 08</p> <p>Y FIRMAS:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Sr. Mónica Ortiz de Cabellos PRESIDENTA DEL GOBIERNO PARROQUIAL </div> <div style="text-align: center;">  Sr. Mónica Ortiz de Cabellos PRESIDENTA DEL GOBIERNO PARROQUIAL </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  Mónica Ortiz de Cabellos INVESTIGADORA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE GUAYAS </div> | | |

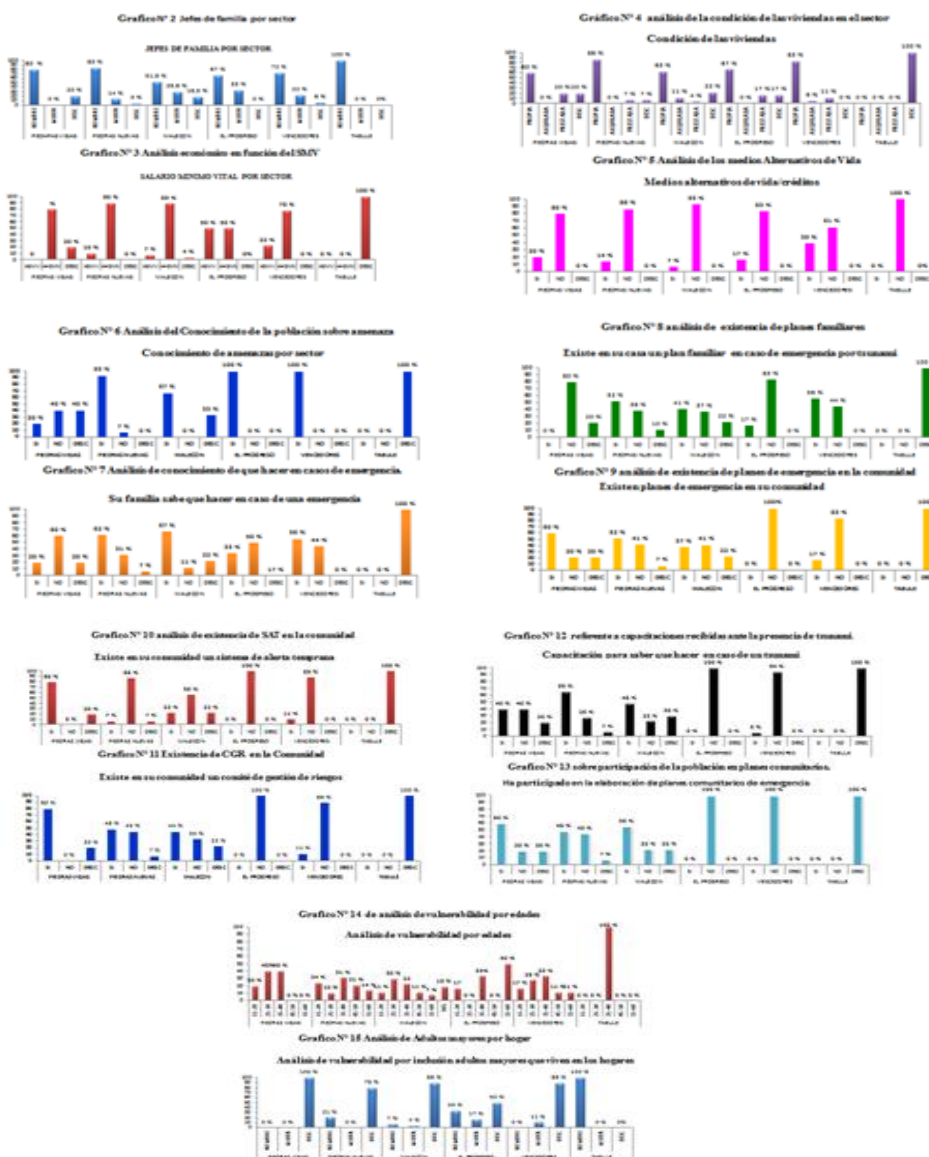
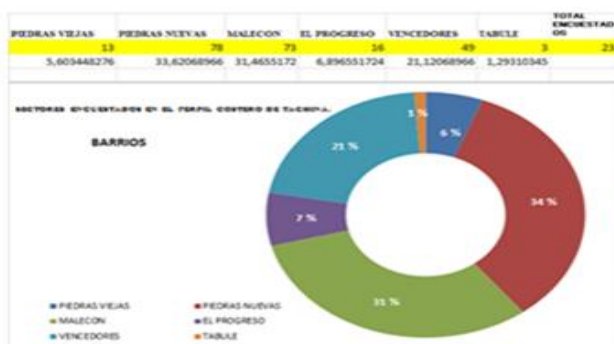


Reunión con la Srta. Mónica Ortiz de Cabellos y el campo de plan de contingencia para la aplicación de las acciones del plan de contingencia.

ANEXO 5

RESULTADOS DE LAS ENCUESTA ESTUDIO DE CAMPO

GRAFICO N° 1 SECTORES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACIÓN.



Fuente: Investigación de campo
 Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SOBRE EL RESULTADO DEL TRABAJO DE CAMPO

Tabla Nº 8 análisis sobre jefes de familia

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 9 análisis de conocimientos de la población sobre atención

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 10 análisis económico de acuerdo al IMPT.

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 11 análisis de la población sobre conocimientos de que hacer en caso de emergencia.

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 12 análisis sobre la existencia de Vivienda

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 13 análisis de la existencia de planes familiares en caso de emergencia.

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 14 análisis sobre Medidas alternativas de vida en la parroquia

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 15 análisis sobre la existencia de planes de emergencia comunitarios.

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 16 análisis sobre la existencia de Sistemas de Alerta Temprana SAT.

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 17 análisis sobre participación de la población en elaboración de planes comunitarios

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 18 análisis sobre la organización comunitaria y la existencia de un Comité de Gestión de Riesgos

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 19 análisis de vulnerabilidad por segmentos etarios

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 20 análisis de Capacitación recibida sobre atención

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Tabla Nº 21 análisis de visitas mayores por hogar

| BARRIO | VULNERABILIDAD | CONVENCIÓN |
|--------------|----------------|------------|
| Padre Viejas | Alto | |
| Padre Viejas | Alto | |
| Maldita | Alto | |
| El progreso | Alto | |
| Yacuderos | Alto | |
| Tobala | Alto | |

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 6 MAPA BASE DEL CENTRO POBLADO DE LA PARROQUIA TACHINA



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 7

ZONAS SEGURAS TEMPORALES Y PERMANENTES Y RUTAS DE EVACUACIÓN DE LA PARROQUIA TACHINA

Grafico N° 17 Ubicación de los sectores de 21 de septiembre más conocido como Malacón y el progreso ,centro poblado norte de Tachina y Vista al Mar, identificada la zona segura N°1 que esta a 21 msnm.



Grafico N° 18 zona segura dos que cubre el sector del centro poblado zona 2 sur donde esta ubicado el sector de Vencederos a una altura de 16 msnm, la zona segura es la loma de balcones de Tachina que esta a una altura de 25 msnm.



Grafico N° 19 zona tres que comprende el sector de Piedras nuevas y piedras viejas ubicadas a 11 msnm ,puya zona segura es la loma que queda frente al centro turístico Pacific Song, con una elevación de 31msnm.



Grafico N° 20 zona N° 4 corresponde al sector de Tabule que esta ubicado a 8 msnm, su zona seguras una elevación que esta ubicada a 36 msnm.



Grafico N° 21 corresponde a la zona 5 que comprende el sector de Achibube la misma que se encuentra ubicada a 5 msnm. La zona segura esta a 49msnm.



Grafico N° 22 zona 6 ubicada en la hacienda la Vaina via al recinto el Tigre, este sector es una zona segura para toda la parroquia Tachina en caso que debe ser evacuado por completo tiene una elevación de 61msnm



Grafico N° 23 zona 7, zona permanente para instalar la logistica



Grafico N° 24 estas ubicadas las 7 zonas identificadas como zona segura



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 8
ZONA INUNDABLE DE LA PARROQUIA TACHINA, SEGÚN
MODELACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA PARA TSUNAMI EN LA
CIUDAD DE ESMERALDAS 2010

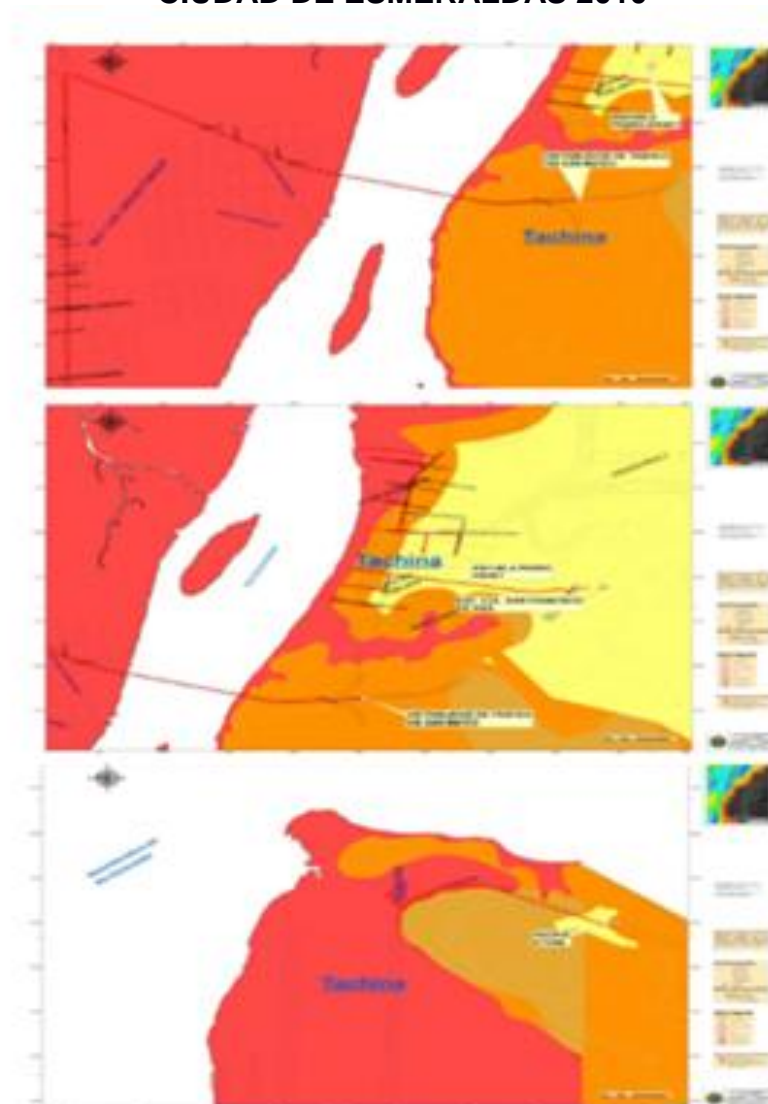


Figura N° 25 mapa de zona inundables de Tachina, fuente modelación del plan de contingencia para tsunami en la ciudad de Esmeraldas 2010.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

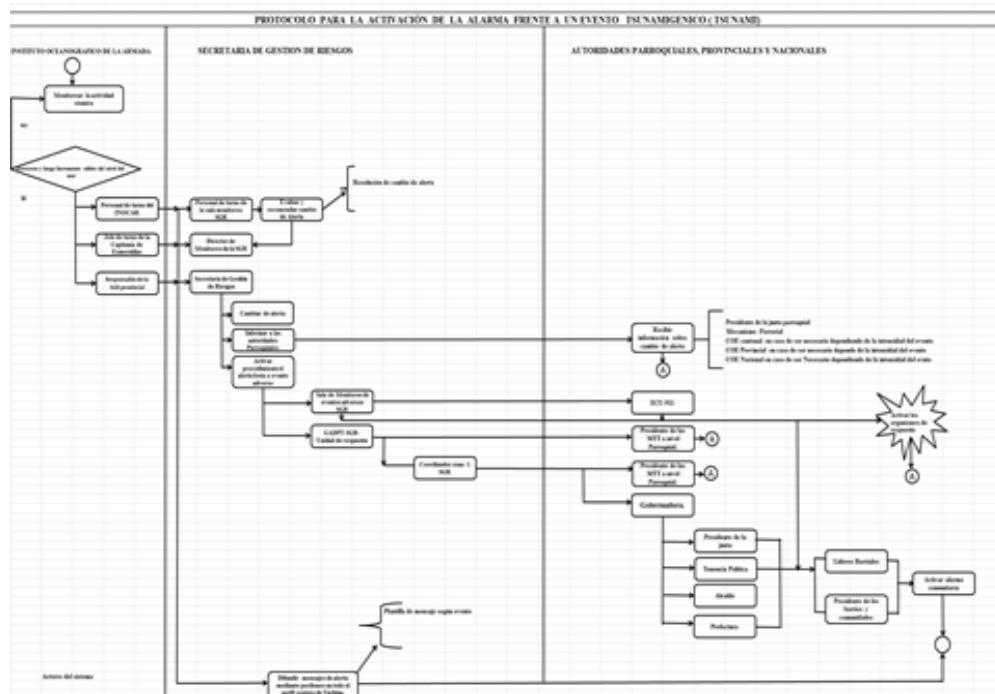
ANEXO N° 9
CUADRO N° NIVELES DE MANEJO DE LA EMERGENCIA,
MECANISMO PARROQUIAL A SER IMPLEMENTADO

| PLENARIO DEL CGR/COE NACIONAL | PLENARIO DEL CGR/COE PROVINCIAL | PLENARIO DEL CGR/COE CANTONAL | MECANISMOS DE NIVEL PARROQUIAL |
|---|---|--|---|
| Presidente de la República | Gobernador Provincial | Alcalde | Presidente de la Junta Parroquial |
| Ministros Coordinadores | Prefecto Provincial | Jefe Político Cantonal | Teniente Político |
| Ministros Sectoriales y Secretarías que presiden las Mesas Técnicas | Directores Provinciales de las Entidades del Estado que presiden las Mesas Técnicas | Representantes de los ministerios y secretarías presentes en el cantón. | Delegados de ministerios y secretarías presentes en las parroquias. |
| MINEDUC, MIDUVI, MAGAP, MIPRO, MAE, y Agencias Nacionales de Tránsito, Control Minero y Control de Hidrocarburos. | Directores Provinciales de MINEDUC, MIDUVI, MAGAP, MIPRO, MAE y Agencias Nacionales | Representantes de las Empresas Municipales y Responsable de la UGR municipal | Delegado de los Comités y Redes de GR Delegado de SGR |
| Secretaría de Gestión de Riesgos | Direcciones zonales y delegados provinciales de la SGR | Delegados de la SGR, y Jefes de las entidades de socorro (Bomberos, Comisión de Tránsito, Cruz Roja) | Delegado de los organismos de socorro en la parroquia |
| Ministro de Defensa | Oficial de las FFAA de mayor rango | Delegado FFAA en el cantón | Delegado FFAA |
| Ministro del Interior | Oficial de la Policía de mayor rango en la Provincia | Delegado de la Policía Nacional en el cantón | Delegado de la Policía Nacional en la parroquia |
| Presidente de AME | Representantes Provinciales de AME y CONAJUPARE. | Representante cantonal de las Juntas Parroquiales | Delegados de las ONG inscritas en la SGR |
| Otros a criterio del ente Rector | Coordinadores de las mesas técnicas | Coordinadores de las Mesas técnicas | Responsables de grupos de trabajo |
| | Otros a criterio del CGR/COE provincial | Otros a criterio del CGR/COE cantonal | Otros invitados por el Mecanismo |

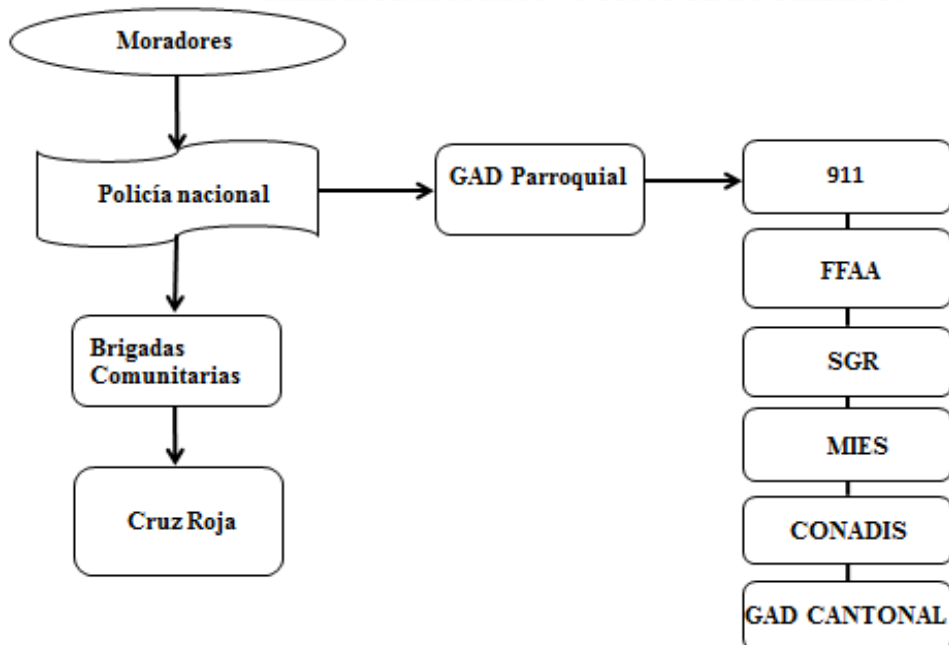
Fuente: Investigación de campo
 Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 10

PROTOCOLOS DE EMERGENCIA PROPUESTOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA ANTE TSUNAMI PARA LA PARROQUIA TACHINA



CADENA DE ACTIVACIÓN Y FLUJO DE INFORMACIÓN



Fuente: Investigación de campo
 Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 12
CUADRO N° 1 ESTRUCTURA METODOLÓGICA DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN

| ÁMBITO | ANÁLISIS DE LOS RIESGOS/AMENAZAS | ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD |
|-------------------------------|---|--|
| UNIDAD GEOGRÁFICA DE ANÁLISIS | Perfil costero de la parroquia Tachina de la provincia de Esmeraldas | Población Comunidad Familia Individuos |
| MARCO TEMPORAL | Periodo de ocurrencia, calendario y persistencia, en meses años, decenios, etc. | Se realizó encuesta a seis sectores de manera directa y se realizo la visita ínsito en los demás sectores, se georeferenciaron todos los sectores vulnerables y las zonas seguras identificadas para el presente trabajo. |
| EVENTOS/ ÁREAS DE ANÁLISIS | Se trabajo con la modelación de riesgos por inundación realizada en el plan para tsunamis en la ciudad de Esmeraldas, se analizó la amenaza de inundación por tsunami en el perfil costero de la parroquia Tachina. | Condiciones específicas de exposición Vulnerabilidad (física, social, económicas, institucionales, culturales, organizativas, educacionales).etc. |
| INDICADORES DE MEDICIÓN % | Probabilidad de ocurrencia, Posible zona afectada y cobertura territorial Magnitud de los daños y las pérdidas Porcentaje de la población afectada. | Indicadores para cada área de análisis. Vulnerabilidad económica ingresos familiares. Tasa de desempleo. Vulnerabilidad social esperanza de vida. Vulnerabilidad organizativa, existencia de comités y planes de respuestas a desastres, sistemas de alertas tempranas, etc. Vulnerabilidad física, refugios, ubicación y calidad de las estructuras y viviendas. |
| FUENTES DE INFORMACIÓN | Proporcionan referencias específicas respecto de las fuentes de información, como medio de verificación. | |

TABLA N° 2 CARACTERÍSTICAS DE VULNERABILIDAD

| GRADO DE VULNERABILIDAD | CARACTERÍSTICAS |
|-------------------------|---|
| BAJO | <p>Por lo general, se reconoce el peligro/ amenaza. La población expuesta está conoce sus características y el periodo de tiempo en que puede ocurrir.</p> <p>Existe un elevado nivel de preparación y de capacidad de respuesta organizacional frente a un posible desastre.</p> |
| MEDIO | <p>Aunque no es fácil reconocer las amenazas, hay cierto grado de conocimiento del riesgo, junto con una capacidad organizativa y de respuesta deficiente.</p> |
| ALTO | <p>Es probable que las personas expuestas a los peligros/ amenazas los conozcan, pero les prestan poca o ninguna atención. No saben qué acciones de alerta y de preparación poner en marcha.</p> <p>Las personas expuestas a un peligro/ amenaza determinado disponen de una capacidad de respuesta o de recuperación insuficiente.</p> |

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 13 CATEGORÍA DEL RIESGO

CUADRO N° 7

Variables trabajadas en territorio:
R= F (A, V, C) Riesgo como la función de relación entre la Amenaza, la Vulnerabilidad y las Capacidades Donde, R, es el Riesgo,
A, la amenaza específica (Inundación por Tsunami)
V, las condiciones de vulnerabilidad, entidades como la predisposición intrínseca de un elemento expuesto de ser susceptible al impacto de una amenaza específica.
C, las capacidades del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial y la comunidad para aumentar su resiliencia y capacidad de retorno a la normalidad del sistema social afectado en el menor tiempo posible.

CUADRO N° 8

| COMPONENTES | AREAS |
|-----------------------|--|
| Análisis de riesgos | Estudio de Amenazas Vulnerabilidad y Riesgos |
| Reducción del Riesgos | Prevención y Mitigación |
| Manejo de emergencias | Preparación, Alerta y Respuesta |
| Recuperación | Rehabilitación y Reconstrucción. |

CUADRO N° 9

| CATEGORÍA DE RIESGO | DESCRIPCIÓN |
|---------------------|---|
| Alto | <p>No mitigable</p> <p>Los sectores más vulnerables a inundación por tsunamis son los sectores del Malecón, Las Piedras Nuevas, El Progreso, por estar en ubicados en un terreno bajo y muy cercano al perfil costero. A esto se suma la poca capacitación y organización en temas de prevención y baja infraestructura de mitigación para reducir el impacto en caso de producirse un tsunami.</p> |
| | <p>Mitigable</p> <p>Se puede neutralizar las condiciones de vulnerabilidad con la elaboración de un plan herramienta que debe ser implementada e institucionalizada por las Autoridades de la Parroquia para desarrollar condiciones de respuesta en la población.</p> |
| Alto | <p>No mitigable</p> <p>Los sectores de Tabule, Achilube y Piedras Viejas por estar ubicado en un terreno muy bajo de 5 a 7 msnm, muy cercano al perfil costero. Se suma la poca capacitación y organización en temas de prevención, además de ser sectores con bajo recursos económicos no tienen cómo implementar medidas estructurales de mitigación.</p> |
| Alto | <p>No mitigable</p> <p>Vencedores, por estar ubicado en un terreno bajo y muy cercano al perfil costero. se incrementa el riesgos por la carencia de capacitación y organización en temas de prevención a nivel comunitario.</p> |

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXO N° 14
ESCENARIOS DE RIESGOS EN EL PERFIL COSTERO DE LA
PARROQUIA TACINA

CUADRO N° 10 ESCENARIO DE RIESGOS EN GENERAL DE LA
PARROQUIA TACHINA

| BARRIOS | VULNERABILIDAD SOCIAL JEFES DE FAMILIA | VULNERABILIDAD ECONOMICA | VULNERABILIDAD DE GESTION COMUNITARIA | VULNERABILIDAD ORGANIZACIONAL | PRIORIZACION SEGUN PANORAMA DE DAÑOS ESPERADOS | VULNERABILIDAD POR EDADES | VULNERABILIDAD POR VIVIENDA | VULNERABILIDAD POR CONOCIMIENTO | VULNERABILIDAD POR SATISFACCIÓN | VULNERABILIDAD POR MEDIOS DE VIDA ALTERNATIVOS | VULNERABILIDAD POR PLAN FAMILIAR | ESCENARIOS |
|----------------|--|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|------------|
| PIEDRAS VIEJAS | Baja | Alta | Media | Media | Baja | Alta | Alta | Alta | Baja | Alta | Alta | Media |
| PIEDRAS NUEVAS | Baja | Alta | Media | Media | Media | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta |
| MALECON | Media | Alta | Media | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta |
| EL PROGRESO | Media | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta |
| VENCEDORES | Media | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta |
| TABULE | Baja | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Alta | Baja | Alta | Alta | Alta | Alta |

(Municipio de machala, 2009, pág. 23) Modelo tomado de la metodología del PENUD.

CUADRO N° 11 ESTIMACIÓN DE KIT REQUERIDOS PARA ATENDER LA EMERGENCIA

| TIPOS DE KITS | OBSERVACIONES | FAMILIAS | CANTIDAD REQUERIDA | N° DE PERSONAS ATENDIDAS EN TOTAL |
|---|--|----------|--|--|
| De alimentos cada kit contiene 2100 Kilo/ calorías por persona. | Para una familia (4 integrantes) por 15 días | 785 kit | 785 kit por familia dos veces al mes es decir una C/15 días. | 3140 personas comprende 4 por cada/ Familia |
| | Tiene un peso de 21,905 Kg | | | |
| De cocina/vajilla familiar | Se entrega una sola vez por familia | 785 kit | 1 Kit por familia | 3140 personas comprende 4 personas por cada/ Familia |
| De cocina/vajilla comunitario | Se considera una cocina comunitaria para 50 personas | 16 kit | 1 por C/ 50 personas | 3140 personas atendidas |
| De higiene | Para una familia (4 integrantes) por 30 días | 785 kit | 1 KIT por cada/ familia con capacidad de 30 días. | 3140 personas atendidas |
| De limpieza familiar | Se entrega una sola vez por familia | 785 kit | 1 Kit /por familia | 3140 personas atendidas |
| De limpieza comunitario | Se considera un kit para 50 personas | 16 Kit | 1 por C/ 50 personas | 3140 personas atendidas |
| De dormir | Se entrega una sola vez por cada 2 personas | 1570 kit | 1 por C/ 2 personas | 3140 personas atendidas |

(ESFERA, EL PROYECTO, 2011)

CUADRO N° 15 ESTIMACIÓN DE INSTITUCIONES PÚBLICAS QUE REQUIEREN EVACUACIÓN Y ATENCIÓN

| INSTITUCIONES EDUCATIVAS QUE REQUIEREN CAMPAMENTO O AULAS MÓVILES, | CANTIDAD DE ESTUDIANTES/ PERSONAS | MSNM |
|--|-----------------------------------|----------|
| Escuela Pedro Cornelio Drouet | 700 | 14 |
| Escuela San Francisco de Asís | 320 | 20 |
| Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial | 6 | 12 |
| Aeropuerto General Carlos Concha | 200 | De 4 a 9 |

Este cálculo se lo realizó en función de lo que establece el Manual Esfera y lo que aplica el MIES para la asistencia Humanitaria en caso de emergencia.

CUADRO N° 13 CATEGORÍA DE EVALUACIÓN DE DAÑOS

| CATEGORÍA | MTT CON SUS RESPECTIVAS ENTIDADES | INFORMACIÓN REQUERIDA |
|------------------------|--|--|
| Heridos | MSP-MIES-SGR-GADPT | Atención pre hospitalaria, con edad, sexo. Procedimiento practicados, total de pacientes atendidos, N° de pacientes remitidos a Hospitales tipo "A" tipo "B" tipo "C". Total de paciente ambulatorios atendidos. |
| Muertos | PPNN_MSP-SGR-GADPT | Datos estadísticos de los fallecidos, datos personales de los fallecidos |
| Desaparecidos | PPNN-MSP-SGR-GADPT | N° datos estadísticos de los desaparecidos, indagaciones realizadas. |
| Viviendas | MIDUVI- MIES-SGR-GADPT | N° de viviendas destruidas totalmente, N° de viviendas parcialmente destruidas, N° de viviendas colapsadas estructuralmente. |
| Edificaciones Publicas | METOP-SGR-GADPT | N° de Instituciones Públicas destruidas, colapsadas total o parcialmente. |
| Líneas Vitales | SECTORES ESTRATEGICOS | N° de tramos de carreteras |

| | | |
|--|---|--|
| | (CNEL- MAGAP,CNT,AGNT- GADPT Comunicación, trasporte, Producción agrícola y ganadera) | destruidas, sectores sin energía, sectores sin comunicación, N° de población afectada. |
| Manejo de desechos | MAE-MSP- SGR.GADPT Escombros | Tonelaje de escombros por remover, N° de depósito de escombros, N° de ha de producción afectada, N° de ganado por evacuar etc. |
| Manejo de Asistencia y ayuda humanitarias | MIES – SGR – GADPT - FFAA- PPNN | N° de centros de acopios o bodegas de almacenamiento de la ayuda que ingresa y la que se distribuye. |

(Organización Panamericana de la Salud, 2009, pág. 27)

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

ANEXOS N° 15 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL TRABAJO DE CAMPO



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Lcda. Ortiz Cabezas Mónica Patricia, Mgtr.

BIBLIOGRAFÍA

Barrientos, S. (27 de mayo 2010). Informe Actualizado Universidad De Chile 27 de mayo 2010. Santiago: Universidad de Chile.

Centro Latinoamericano De Investigación Científica T Tecnicas Clicet, Ricardo A. De Dicco. (2011). Informe . Tecnico Cientifico.

Choi, B., Sung Hong, S., & Pelinovsky, E. (2006). Distribution of runup heights of the December 26, 2004 tsunami in the Indian Ocean.

Comisión Oceanógrafa intergubernamental Manuales y Guías. UNESCO. (2013). Directrices Para Planificar, Realiozar Y Evaluar Ejercicios Sobre Tsunamis. Paris, Francia.

Departamento de Ciencias del Mar Centro de Alerta Tsunamis . (2010 -2011). Diagnostico De La Amenaza Tsunamigénica De Las Costas Ecuatorianas. (PRIMERA ed.). gUAYAQUIL.

Dicco, Ricardo A. De. (2011). Terremoto Y Tsunami En Japón. Centro Latinoamericano De Investigacion Cientifica Y Tesnicos, Buenos Aite.

Ecuador, I. O. (2010). Diagnostico De La Amenaza Tsunamigenica De Las Costas Ecuatorianas (PRIMERA Ed.). (I. O. ARMADA, Ed.) Guayaquil, Guayas, Ecuador: Imprenta Multiservicios Graficos .

Esfera, El Proyecto. (2011). Carta Humanitaria Y Normas Mínimas Para La Respuesta Humanitaria (TERCERA ed.). (P. Action, Ed.) REINO UNIDO, REINO UNIDO, EUROPA: Practcal Action.

Geist, E., Titov, V., Arcas, D., Pollitz, F., & Bilek, S. (2007). Implications of the 26 December 2004 Sumatra-Andaman earthquake on tsunami forecast and assessment models for great subduction - zone earthquakes. *Bulletin of Seismological Society of America*, 249 - 270.

Georeferenciación. (2016, Agosto). Parroquia Tachina, Esmeraldas, Ecuador.

Geofisico-EPN, Instituto. (2016). INFORME SISMICO ESPECIAL N°24 - 2016. MR/GV/EH/AA, Instituto Geofisico , Quito.

Granados, D. (2010). Monografía sobre la Ubicación de un sistema de señalización frente a la amenaza de tsunamis para las playas de la provincia de Esmeraldas. 31. Quito.

Granados, D. (2010, marzo). UBICACIÓN DE UN SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN FRENTE A LA AMENAZA DE TSUNAMIS PARA LAS PLAYAS DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS. 13. Quito, Ecuador.

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Tachina. (2012-2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial. planificación, Tachina.

Gusiakov, V. (2005). Tsunami generation potential of different tsunamigenic regions in the Pacific. *Marine Geology*, 3-9.

<http://www.igepn.edu.ec/eq20160416-informes-noticias>. (n.d.).

<http://www.igepn.edu.ec/eq20160416-informes-noticias>. (n.d.).

Imamura, F. (2006). Tsunami modelling manual (Tsunami model). Sendai: School of Civil Engineering Asian Inst. Tech(1993-1995) and Disaster Control Research Center, Tohoku University.

Instituto Oceanográfico Fuerza Naval, Departamento de ciencias del mar centro de alerta de tsunamis. (2011). Diagnóstico de la Amenaza Tsunamigénica de las Costas ecuatorianas. Guayaquil: Instituto Oceanógrafo de la Armada .

Instituto oceanográfico Fuerza Naval. (2011). DIAGNÓSTICO D ELA AMENAZA TSUNAMIGÉNICA DE LAS COSTAS ECUATORIANAS. 10. Guayaquil, Ecuador.

Instituto Oceanografico, Fuerza Naval . (2010). Plan de contingencia para tsunamis de la ciudad de Esmeraldas. plan de contingencia para tsunamis de la ciudad de Esmeraldas. Esmeraldas, Esmeraldas - Guayaquil, Ecuador: Fuerzas Armadas Instituto Oceanografico INOCAR.

Inocar Instituto Oceanografico De La Armada. (N.D.).

Julio Kuroiwa Horiuchi, E. P. (2010). ALTO A LOS DESASTRES (PRIMERA EDICIÓN ed.). (B. N. Perú, Ed.) Lima, Perú, Perú: UMBRAL EDICIONES S.A.C.

Lagos, M. (2000). Tsunamis de origen cercano a las costas de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 93 - 102.

LOckridge, P. (1984-1985). tsunamis in Peru- Chile,. Data Center A For Solid Earth Geophysics,. U.S. Department of Commerce National Geophysical Data Center 97.

Logos, P. C. (2010). TERREMOTOS Y TSUNAMIS EN CHILE. ORIGO, JAPÓN.

Lomnitz, C. a. (1968). The Perú Earthquake of. Bulletin of seismological society of America.

Lujio Kuroiwa Horiuchi, E. P. (2010). Alto a los desastres. Lima Peru: Proyecto Editorial, biblioteca nacional de Perú, impresión: World Color Perú S.A.

Municipio de machala. (2009). PLAN DE CONTINGENCIA POR INUNDACIONES. (E. t. penud, Ed.) Machala, EL Oro, Ecuador: UGR del PENUD.

Naciones Unidas. (2009). 2009 UNISDR Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra : Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) .

(n.d.). Diagnostico De La Amenazas Tsunamigenica.

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2016, 07 31). National Weather Service, National Oceanic and Atmospheric Administration. Retrieved from NWS Tsunami Ready: <http://www.nws.noaa.gov/om/Tsunami/resources/NOAATsunamiProgramSpreadSp.pdf>

Navarrete, J. B. (1930, noviembre). www.revistas.uchile.cl. Retrieved from <https://www.google.com:www.anales.uchile.cl/index.php/ANUC/article/viewFile/24088/25422>

Norambuena, R. (2011). Diagnóstico de los Sistemas de Alerta Temprana ante Tsunami en el Pacífico Sudeste. Santiago: Proyecto DIPECHO

Aprendizajes y adaptación frente a tsunamis en Colombia, Ecuador, Perú y Chile.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2016, agosto 1). Comisión Oceanográfica Intergubernamental (2013) Preparación para casos de tsunami: protección civil – Guía de buenas prácticas. Manuales y Guías de la COI N° 65. Retrieved from UNESO Building Peace in the mindsof men and woman: <http://www.unesdoc.unesco.org/>

Organización Panamericana de la Salud. (2009). GESTION DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EMERGENCIAS Y DESASTRES. Panamá, Panamá, Panamá: equipo tecnico d OXFAM/OPS/OMS.

Pennigton W. (1981). SUBDUCCITION OF TEHE EASTERN PANAMA BOSIN AND SEISMOTECTONICS OF NW SOUTHAMERICA., JOUR OF GEOPHYSICAL RES.

Ricardo A. De Dicco. (2011). TERREMOTO Y TSUNAMI EN JAPON. Fedrecico.

Ricardo A. De Dicco. CLICET. (2011). TERREMOTO Y TSUNAMI EN JAPON. Fedreico Bernal y Ricardo de.

Ricardo A. De Dicco. CLICET. (2011). TERREMOTO Y TSUNAMI EN JAPON. Centro Latinoamericano de Investigación científica y Tecnica. FEDERICO bERNAL Y rICARDO a. De Dicco.

Ricardo A. De.Dicco. (2011). TERREMOTO Y TSUNAMI EN JAPON. Centro Latinoamericanpo de Investigación Científica y Técnica. Feserico Bernal y Ricardo De. Dicco.

Ruff, L., & Kanamori, H. (1980). Seismicity and the subduction process. Physics of the Earth and Planetary Interiors, 240 - 252.

Satake, K., Lee, W., Kanamori, H., Jennings, P., & Kisslinger, C. (2002). Tsunamis. International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology.

Secretaria de Gestión de Riesgos. (2015). MANUAL DEL COMITE DE GESTION DE RIESGOS. (D. d. SGR., Ed.)

Swafford, L., & Stein, S. (2007). Limitations of the short earthquake record. The Geological Society of America, 49 - 58.

Tachina, G. A. (2014). PLAN DE DESARRO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TACHINA. 23. Ecuador.

Tachina, G. A. (2014). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. 23. Esmeraldas, Ecuador.

Wiegel, R. (1970). Tsunamis. U.S.A.: Earthquake engineering, Prentice-Hall.

2011, D. d. (n.d.). Diagnostico De La Amenaza Tsunamigenico De Las Costas Ecuatorianas.