



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD MENCIÓN
PÚBLICA Y PRIVADA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SEGURIDAD MENCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA**

**TEMA: “SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD
EN LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN ESMA COSME RENNELLA
ANTE POSIBLES RIESGOS NATURALES, SALINAS - PROV. SANTA
ELENA”. PROPUESTA**

AUTOR: CAMINO HIDALGO, MIGUEL RODRIGO

DIRECTOR: GRAB. (SP) MIÑO VACA, JORGE OSWALDO Mgt.

SANGOLQUÍ

2019



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD MENCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, ***“SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD EN LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN ESMA COSME RENNELLA ANTE POSIBLES RIESGOS NATURALES, SALINAS - PROV. SANTA ELENA”***. ***PROPUESTA*** fue realizado por el señor ***Camino Hidalgo Miguel Rodrigo*** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenidos; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos, y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 22 de julio de 2019

.....
Grab. (SP) Miño Vaca, Jorge Oswaldo Mgt.

C. C. 1703093508



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ii

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD MENCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, *Camino Hidalgo, Miguel Rodrigo*, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: ***“SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD EN LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN ESMA COSME RENNELLA ANTE POSIBLES RIESGOS NATURALES, SALINAS - PROV. SANTA ELENA”***. ***PROPUESTA*** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas. Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 22 de julio de 2019

Miguel Rodrigo Camino Hidalgo

C. C. 1716382500



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD MENCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

AUTORIZACIÓN

Yo, *Camino Hidalgo, Miguel Rodrigo*, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: ***“SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD EN LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN ESMA COSME RENNELLA ANTE POSIBLES RIESGOS NATURALES, SALINAS - PROV. SANTA ELENA”***. ***PROPUESTA*** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 22 de julio de 2019

Miguel Rodrigo Camino Hidalgo

C. C. 1716382500

DEDICATORIA

Gracias en primer lugar a Dios por permitirme finalizar un objetivo planteado en mi vida, agradezco a todas las personas que me apoyaron directa e indirectamente con el desarrollo del presente trabajo, se convirtieron en un estímulo, motivación y apoyo necesario; a mi señor padre Rodrigo Camino y a mi señora madre Guadalupe Hidalgo que siempre me acompañaron en las tristezas y alegrías de mi carrera profesional, los amo y respetaré siempre, y de igual manera a toda mi familia que siempre han estado a mi lado para brindarme su apoyo y optimismo en el cumplimiento de mis metas.

AGRADECIMIENTO

Mi especial agradecimiento al personal de Docentes que pertenecen al Departamento de Seguridad y Defensa de la Universidad de las Fuerzas Armadas, a mis colaboradores en mi vida profesional, y a todas aquellas personas que han contribuido en mi formación como profesional, impartíendome todos sus valiosos conocimientos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.4 Justificación.....	4
1.5 Factibilidad/Viabilidad (Técnica, económica, política, social).....	5
CAPÍTULO II	7
MARCO REFERENCIAL	7
2.1 Antecedente.....	7
2.2 Marco Conceptual	7
2.3 Marco Teórico.....	16
CAPÍTULO III	24
METODOLOGÍA	24
3.1 Metodología de la Investigación	24
3.1.1 Paradigma de investigación.....	24
3.1.2 Tipo de investigación	24

	vii
3.1.3 Técnicas de investigación.....	25
3.1.4 Población, muestra y fórmula.....	26
3.1.5 Método de investigación	27
CAPÍTULO IV	37
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	37
4.1 Riesgos de origen natural identificados	37
4.2 Estudio exploratorio	37
4.3 Estudio descriptivo.....	38
4.4 Tabulación de la encuesta	39
4.5 Análisis e interpretación de resultados.....	40
CAPÍTULO V	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
5.1 Conclusiones	52
5.2 Recomendaciones.....	52
CAPÍTULO VI.....	54
PROPUESTA	54
6.1 ESTUDIO DE SEGURIDAD	54
6.2 PLAN DE EMERGENCIA.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Demostrativo del orgánico nominal de la ESMA</i>	26
Tabla 2 <i>Matriz Mósler</i>	36
Tabla 3 <i>Porcentaje sobre conocer un riesgo de origen natural</i>	40
Tabla 4 <i>Porcentaje sobre qué riesgo de origen natural causa más daño</i>	41
Tabla 5 <i>Porcentaje sobre estar preparado ante la ocurrencia de un riesgo de origen natural</i> ...	42
Tabla 6 <i>Porcentaje sobre ejecutar procedimientos para minimizar un riesgo de origen natural</i>	43
Tabla 7 <i>Porcentaje sobre conocer los puntos seguros y de reunión</i>	44
Tabla 8 <i>Porcentaje sobre identificar las rutas de evacuación hacia los lugares seguros y de reunión</i>	45
Tabla 9 <i>Porcentaje sobre conocer los planes de contingencia</i>	46
Tabla 10 <i>Porcentaje sobre sociabilización de los planes de contingencia</i>	47
Tabla 11 <i>Porcentaje sobre tener una cultura de seguridad</i>	48
Tabla 12 <i>Porcentaje sobre que procedimientos realizar en un riesgo de origen natural</i>	49
Tabla 13 <i>Porcentaje sobre la importancia de los planes de contingencia</i>	50
Tabla 14 <i>Porcentaje sobre la seguridad de las instalaciones</i>	51
Tabla 15 <i>Recurso Humano ESMA</i>	83

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 . Alertas de emergencia</i>	18
<i>Figura 5. Índices porcentuales sobre conocer un riesgo de origen natural.....</i>	40
<i>Figura 6. Índices porcentuales sobre qué riesgo de origen natural causa más daño.....</i>	41
<i>Figura 7. Índices porcentuales de estar preparado ante la ocurrencia de un riesgo de origen natural</i>	42
<i>Figura 8 . Índices porcentuales de ejecutar procedimientos para minimizar un riesgo de origen natural.....</i>	43
<i>Figura 9. Índices porcentuales sobre conocer los puntos seguros y de reunión</i>	44
<i>Figura 10. Índices porcentuales sobre identificar las rutas de evacuación hacia los lugares seguros y de reunión</i>	45
<i>Figura 11. Índices porcentuales sobre conocer los planes de contingencia.....</i>	46
<i>Figura 12. Índices porcentuales sobre sociabilización de los planes de contingencia</i>	47
<i>Figura 13. Índices porcentuales sobre tener una cultura de seguridad</i>	48
<i>Figura 14. Índices porcentuales sobre que procedimientos realizar en un riesgo de origen natural.....</i>	49
<i>Figura 15. Índices porcentuales sobre la importancia de los planes de contingencia</i>	50
<i>Figura 16. Índices porcentuales sobre la seguridad de las instalaciones</i>	51
<i>Figura 17. Terminal Aérea, vista frontal</i>	59
<i>Figura 18. Terminal Aérea, vista lateral</i>	59
<i>Figura 19. Surtidor Tanque de Combustible</i>	60
<i>Figura 20. Tanque de Combustible.....</i>	60
<i>Figura 21. Hangar No. 1</i>	61
<i>Figura 22. Hangar No. 2</i>	61
<i>Figura 23. Evigas.....</i>	62
<i>Figura 24. Escuadrón Abastecimientos</i>	63
<i>Figura 25. Antigua Torre de Control</i>	63
<i>Figura 26. Estación de Bomberos (Vista Frontal)</i>	64
<i>Figura 27. Estación de Bomberos (Vista Lateral)</i>	64
<i>Figura 28. Aeronave y personal en plataforma.....</i>	65

	x
<i>Figura 29.</i> Aeronave y equipos de aviación en el hangar	65
<i>Figura 30.</i> Vista Frontal Plataforma Militar	66
<i>Figura 31.</i> Croquis de la Infraestructura Aeronáutica	66
<i>Figura 32.</i> Villa de Aerotécnicos N° 1	67
<i>Figura 33.</i> Villa de Aerotécnicos N° 2	67
<i>Figura 34.</i> Villa de Aerotécnicos N° 3	67
<i>Figura 35.</i> Villa de Oficiales Residentes	68
<i>Figura 36.</i> Villa de Oficiales Transeúntes	68
<i>Figura 37.</i> Villa de Cadetes N° 1 y 2.....	69
<i>Figura 38</i> Villa de Cadetes N° 3.....	70
<i>Figura 39.</i> Croquis Área Administrativa Vivienda.....	71
<i>Figura 40.</i> Aula de Cadetes.....	71
<i>Figura 41</i> . Aula de Cadetes y Auditorio	72
<i>Figura 42.</i> Aula de Cadetes y laboratorio	72
<i>Figura 43.</i> Croquis Área Administrativa Educación	73
<i>Figura 44.</i> Edificio Comando	73
<i>Figura 45.</i> Subdirección Académica.....	74
<i>Figura 46.</i> Croquis Área Administrativa Oficina	75
<i>Figura 47.</i> Cerca	76
<i>Figura 48.</i> Cerramiento Hospital Básico	76
<i>Figura 49.</i> Cerramiento Externo	77
<i>Figura 50.</i> Cerramiento Interno	77
<i>Figura 51.</i> Entrada Principal.....	78
<i>Figura 52.</i> Entrada Peatonal.....	78
<i>Figura 53.</i> Acceso Vehicular	79
<i>Figura 54.</i> Mapa Nivel Amenaza Sísmica en el Ecuador	88
<i>Figura 55.</i> Mapa de Susceptibilidad de Inundaciones en el Ecuador	89

RESUMEN

La seguridad y la gestión son dos variables imprescindibles ante la ocurrencia de posibles riesgos de origen natural, más aún en zonas de alto riesgo como es la puntilla de Santa Elena, donde se encuentra la ESMA “Cosme Rennella B.”, sitio donde se realiza el presente trabajo de investigación. En el capítulo primero se describe el planteamiento, formulación, objetivos, justificación, viabilidad y factibilidad del problema, para lo cual se efectuó el análisis de los respectivos marcos conceptuales, teóricos, legales y sobretodo de las encuestas realizadas mediante las técnicas de investigación, con la correspondiente determinación y aplicación de la muestra a estudiar, facilitando así la recolección de datos para de esta manera determinar a través del Método Mósler, los riesgos de origen natural que más daño o afectación pueden causar en la ESMA “Cosme Rennella B.”. Una vez establecido los riesgos de origen natural, en el capítulo cinco se determina las conclusiones y recomendaciones, mismas que serán el sustento para desplegar la propuesta de investigación, que se expondrá en el capítulo seis, donde se desarrolla un Estudio de Seguridad de las áreas física, personal, documentos y de movimientos de transportes, herramienta que permite establecer y proponer el Plan de Emergencia para la ESMA, con una fase de preparación, de ejecución y de normalización, con la finalidad de establecer procedimientos de seguridad para la seguridad de las personas civiles y militares, así como también salvaguardar las aeronaves, medios, equipos e infraestructura del Reparto.

PALABRAS CLAVE

- **EVACUACIÓN**
- **SEGURIDAD**
- **RIESGO NATURAL**

ABSTRACT

Safety and management are two essential variables before the occurrence of possible risks of natural origin, especially in areas of high risk such as the edge of Santa Elena, where the ESMA "Cosme Rennella B." is located, where it is carried out the present research work. The first chapter describes the approach, formulation, objectives, justification, feasibility and feasibility of the problem, for which the analysis of the respective conceptual, theoretical, legal frameworks and, above all, of the surveys carried out through the research techniques, was carried out the corresponding determination and application of the sample to be studied thus are facilitating the collection of data in order to determine through the Mósler Method, the risks of natural origin that may cause the most damage or affectation in the ESMA "Cosme Rennella B.". Once the risks of natural origin have been established, in chapter five the conclusions and recommendations are determined, which will be the basis for the presentation of the research proposal, which will be presented in chapter six, where a Safety Study of the areas is developed, physical, personnel, documents and movements of transport, tool that allows to establish and propose the Emergency Plan for the ESMA, with a preparation, execution and standardization phase, with the purpose of establishing security procedures for the security of the civilians and military personnel, as well as safeguard the aircraft, means, equipment and infrastructure of the Cast.

KEY WORDS

- **EVACUATION**
- **SECURITY**
- **NATURAL RISK**

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Los riesgos naturales sean éstos de origen natural o antrópico, se definen como una probabilidad de afectar a las personas, animales, construcciones, etc., donde se ocasiona daños que pueden sobrepasar las limitaciones de su autoprotección.

Los riesgos de origen antrópicos, es decir, aquellos causados por las personas, dan paso a una serie de eventos que principalmente afectan a la naturaleza y su entorno, los mismos que originan daño a los seres vivos en tierra, mar y aire.

Los riesgos de origen antrópicos principales que son causados por las personas son:

- Contaminación:

Este riesgo se puede desarrollar en un ecosistema o ser vivo a través de elementos (residuos, agentes, radiación y gases) que alteran el estado natural de su naturaleza, estos pueden ser a través de la contaminación: atmosférica, hídrica, del suelo, basura, radioactividad, genética, electromagnética, acústica, térmica, visual, lumínica.

- Deforestación:

Este riesgo es causado directamente por el hombre, a través de la tala o quema de árboles principalmente para la industria de la madera; muchas de estas acciones se asocian a un valor económico sin tomar en consideración a la naturaleza, de a poco en los últimos años este riesgo a crecido especialmente en la amazonia.

- Incendios:

Este riesgo se da por la ocurrencia del fuego no controlado que muchas veces es provocado y afecta a estructuras y seres vivos, ya que causa la muerte por la inhalación de humo o por las quemaduras que provoca.

Los riesgos de origen natural más conocidos que se desarrollan en condiciones naturales son:

- Geológicos:

Este riesgo por sus características especial se desarrolla por el movimiento de las placas tectónicas que se encuentran en el suelo marino, lo que desencadena el movimiento brusco de la corteza terrestre liberando gran cantidad de energía, que puede causar la activación de volcanes, terremotos, tsunamis, maremotos y deslizamientos de tierra.

- Meteorológicos e hidrológicos:

Este riesgo por sus características especial causa nevadas fuertes en las zonas frías de la tierra; así como también, las lluvias intensas que son acompañadas por tormentas y granizadas, llegando incluso al punto de generar inundaciones y ciclones en la zona tropical.

- Climatológicos:

Este riesgo se caracteriza por las variaciones del clima y las condiciones atmosféricas, en donde al existir su alteración, origina sequías en las tierras agrícolas, olas de calor y frío que no son comunes en las ciudades, inundaciones que originen la elevación del mar en las costas de los continentes.

La ESMA “Cosme Rennella B.” posee construcciones destinadas a las áreas administrativas (vivienda, educación, oficinas) y operativas (infraestructura aeronáutica) que tienen más de 30

años, y se han observado que existen algunos daños ocurridos principalmente por el ambiente costero que predomina en el Reparto, ya que al ubicarse frente al mar, la brisa salina que proviene del océano pacífico choca con las edificaciones y ésta salinidad se adhiere a los materiales y con el transcurso del tiempo ha llegado a debilitarlos por el oxido que los corrosiona.

Existen edificaciones que tienen una altura mínima de 15 metros, y que a su vez presentan pequeñas imperfecciones en sus fachadas y/o lozas de techo, con el paso del tiempo se los ha corregido levemente, sin embargo, por sus años de construcción requieren mantenimientos correctivos para que su estructura se mantenga en condiciones favorables, ya que un bloque de vivienda durante el terremoto del pasado 16 de abril de 2016, quedo gravemente afectado y fuera de servicio.

El considerar que la ESMA “Cosme Rennella B.” por su ubicación está exento de sufrir daños que se pueden generar por la ocurrencia de algún riesgo natural, es un grave error por los eventos que se han suscitados a lo largo del tiempo, ya que nos demuestran que se debe reflexionar sobre la prevención y cultura de seguridad entre todas las personas circundantes y las que trabajan diariamente en este Reparto.

Ante ello se deben tomar acciones que permitan minimizar los efectos que pueden suceder ante la generación de los diferentes riesgos naturales, es decir, estar alertas y preparados en cómo enfrentar la supervivencia de estos fenómenos, así como también, brindar la ayuda necesaria a los pobladores y turistas que se encuentran en la ciudad de Salinas.

1.2 Formulación del problema

- ¿Qué tipo de sistema de prevención para enfrentar una amenaza o suceso de riesgo natural posee la ESMA “Cosme Rennella B.”?

- ¿De qué manera pueden afectar a la ESMA “Cosme Rennella B.” los riesgos de origen natural?
- ¿Qué medidas permitirían minimizar las consecuencias de los riesgos naturales que pueden ocurrir durante el año 2019 en la ESMA “Cosme Rennella B.”?

1.3 Objetivos de la investigación

- Objetivo general

Definir los riesgos de origen natural que pueden afectar la seguridad en la ESMA “Cosme Rennella B.”, a fin de proponer un Plan de Emergencia que permita mitigar y reducir estos riesgos.

- Objetivos específicos

- Determinar los principales riesgos naturales que amenazan la seguridad del personal militar y civil, medios, equipos e infraestructura de la ESMA “Cosme Rennella B.”
- Implementar herramientas que permitan identificar las vulnerabilidades que tiene ESMA “Cosme Rennella B.”, y que pueden afectar a su personal y medios en caso de ocurrir un riesgo natural.
- Proponer un Plan de Emergencia que permita realizar la evacuación del personal militar y civil; así como también, de las aeronaves y documentos para minimizar los daños ocasionados por un riesgo natural.

1.4 Justificación

En la actualidad los riesgos naturales son impredecibles de anticipar, la comunidad científica explica que no hay forma eficaz de predecir cuándo van a ocurrir, lo que conlleva que las personas vivan en un tiempo determinado sin preocupaciones y con tranquilidad, sin embargo, la

probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural es alto y su impacto depende del tipo de fenómeno.

La ESMA “Cosme Rennella B.” se encuentra en la puntilla de Salinas y algunas de sus edificaciones son antiguas, y ante el suceso de un riesgo de origen natural, se espera daños a la infraestructura, personas y aeronaves, bajo esta perspectiva real es de vital importancia realizar un estudio de seguridad que determine, cuales son las principales vulnerabilidades a la que se expone, y un plan de emergencia ejecutable donde plantee mecanismos de seguridad y centrarse en temas de protección con el fin de salvaguardar la integridad física del personal militar y civil, y aeronaves que son considerados la base y el motivo para el desarrollo de este proyecto, con la firme certeza de contribuir con la sociedad y minimizar los efectos de los riesgos naturales.

1.5 Factibilidad/Viabilidad (Técnica, económica, política, social)

➤ Factibilidad Técnica

La aplicación de un Sistema Integrado de Gestión, con la finalidad de reducir los riesgos naturales, implica la utilización de medios logísticos, materiales, equipos, insumos, etc., que se encuentran disponibles en la ESMA “Cosme Rennella B.” para su aplicación, técnicamente se aprovecha los conocimientos y doctrina disponible en tema de Gestión de Riesgos.

➤ Factibilidad Económica

La realización de este proyecto de investigación es económicamente accesible, ya que no requiere de una inversión económica representativa, teniendo en cuenta que todo el proyecto se basa en la doctrina y en la recopilación de información por parte del investigador, teniendo como gastos mínimos materiales de impresión y oficina.

➤ **Factibilidad política.**

El proyecto se encuentra acorde al Artículo 389 de la Constitución de la República del Ecuador que indica: “El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad”.

➤ **Factibilidad social.**

Las acciones previstas en la propuesta de este proyecto, beneficiará de forma directa al personal de Oficiales, Cadetes, Servidores y Trabajadores Públicos de la ESMA “Cosme Rennella B.”, buscando fortalecer las vulnerabilidades de la seguridad y colaborar con la población circundante.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedente

Cada año la ESMA “Cosme Rennella B.” recibe a jóvenes ecuatorianos de distintas ciudades del país, los mismos que no conocen sobre las amenazas que existen en la puntilla de Salinas ante la ocurrencia de diferentes riesgos naturales, esto conlleva que muchas personas desconozcan de los procedimientos que se deben realizar para una eventual evacuación.

2.2 Marco Conceptual

El Ecuador es un país que se encuentra ubicado al norte de Sudamérica, limita al sur y oeste con Perú, al norte con Colombia, y al oeste el Océano Pacífico, éste último separa al Ecuador continental del insular; las islas galápagos se encuentran aproximadamente a 1000 kilómetros de distancia, desde la península de Santa Elena hasta la isla San Cristóbal.

Nuestro país al limitar con el Océano Pacífico, es parte del cinturón de fuego del pacífico, este cinturón se caracteriza por concentrar las zonas de subducción más importantes del mundo, es decir, el cinturón ocasiona una intensa actividad volcánica en las zonas que abarca, se extiende desde las costas de Australia, pasando por las costas asiáticas hasta bordear las costas americanas y finalizar en Sudamérica, en las costas de Chile.

El suelo submarino del Océano Pacífico reposa sobre varias placas tectónicas que están en permanente fricción y por ende, estas placas acumulan tensión que cuando se liberan, originan movimientos telúricos a lo largo de todo el cinturón de fuego del pacífico; además, el cinturón concentra mucha actividad volcánica que se mantiene constante de energía, por lo que ésta se libera en forma de sismos a diferente magnitud en varios sitios del continente.

“El Ecuador está atravesado por una gran falla geológica en el mar donde se produce la subducción de la placa de Nazca con la placa Sudamericana. Las placas se desplazan con gran fuerza a una velocidad de 46 mm por año y esto produce movimientos de tierra, las principales zonas de falla activas en el país son la de Pallatanga y Chingual con una tendencia de movimiento sur-suroeste a norte-noreste. Todo el territorio está catalogado como amenaza sísmica alta”. (EL Telégrafo, 2017).

A continuación los riesgos naturales que han afectado al Ecuador.

RIESGOS NATURALES DE ORIGEN GEOLÓGICO

➤ Erupciones volcánicas

- Cotopaxi 1742-1744.

Esta erupción tuvo un impacto significativo sobre las provincias de Cotopaxi y de Pichincha con múltiples lahares que afectaron a Latacunga y el valle de los Chillos. La comunidad de Rumipamba fue completamente destruida. Se reportaron caídas de ceniza de 10 cm en la Ciénega (cerca de Tanicuchí a 22 km del volcán) y el Río Napo se desbordó. (Santamaría S, Bernand B, Hidalgo S, Morales K, 2017).

- Cayambe 1570.

En esta erupción el volumen de tefra alcanzó 0.80 km³ (320 mil piscinas olímpicas) incluyendo 0.4 km³ de depósitos de nubes ardientes que ocupan la quebrada Chimborazo al norte del volcán y formaron la laguna de San Marcos. (Samaniego, 1998)

- Cotopaxi 1532-1534.

La ceniza llegó hasta Quito y el pueblo “La Contiega” fue destruido por los lahares. El volumen de tefra alcanzó 0.74 km³ (296 mil piscinas olímpicas), incluyendo 0.45 km³ de depósitos de caída y 0.29 km³ de depósitos de nubes ardientes (Hall and Motes, 2008).

- Cotopaxi 1766-1768.

Causó estragos con reportes de colapsos de techos por el peso de la ceniza, destrucción por lahares en Latacunga y el Valle de los Chillos, la ceniza llegó hasta pasto en Colombia (250 km) y las explosiones se escucharon hasta Popayán (400 km), el volumen de tefra alcanzó 0.68 km³ (272 mil piscinas olímpicas) incluyendo 0.14 – 0.40 km³ de caída piroplástico. (Pistolesi, 2011)

- El Reventador 2002.

Sorprendió al Ecuador en la mañana del 3 de noviembre de 2002 con un hongo de gas y ceniza de 17 km de altura, dejando un depósito milimétrico. Las nubes ardientes bajaron por las quebradas del volcán hasta el río Quijos, el volumen de tefra alcanzó 0.34 km³ (136 mil piscinas olímpicas) incluyendo 0.3 km³ de caída piroplástico y 0.04 km³ de nubes ardientes. (Le Penec, 2003) (Hall, 2004)

➤ Terremotos

- 4 de febrero, 1797

“Destrucción total de Riobamba, tuvo una magnitud de 8,3 grados en la escala de Richter, el terremoto más destructivo en suelo ecuatoriano y uno de los de mayor magnitud en toda su historia, cambió del curso de los ríos, muertos contabilizados: 12.833, pero la cifra sería de 31.000”. (El Universo, 2016)

- 5 de agosto, 1949

“Terremoto en Tungurahua de 6,8 grados en la de Richter con epicentro en Ambato. Pelileo desapareció por completo, Píllaro un 90%; Guano (Chimborazo) un 80%; Ambato 75%. Muertos: 6.000 (aproximado)”. (El Universo, 2016)

- 8 de abril, 1961

“Terremoto de 7 grados en la escala de Richter, afectó a la provincia de Chimborazo”. (El Universo, 2016)

- 19 de mayo, 1964

“Terremoto de escala 8 grados en la escala de Richter, afectó a la provincia de Manabí”. (El Universo, 2016)

- 5 de marzo, 1987

“Terremoto de 6,9 grados en la escala de Richter, epicentro provincia de Napo”. (El Universo, 2016)

- 2 de octubre, 1995

“Terremoto de 6,9 grados en la escala de Richter, epicentro en la provincia de Morona Santiago”. (El Universo, 2016)

- 4 de agosto, 1998

“Terremoto de 7,1 grados en la escala de Richter, con epicentro en Bahía de Caráquez, provincia de Manabí”. (El Universo, 2016)

- 16 de abril, 2016

“Terremoto de 7,8 grados en la escala de Richter, con epicentro entre las parroquias de Pedernales y Cojimíes, en la provincia de Manabí”. (El Universo, 2016)

➤ Tsunamis

- 31 de Enero de 1906

“Terremoto-tsunami con epicentro en el Pacífico, frente a las costas de la frontera Ecuador-Colombia, este sismo de 8,8 grados en la escala de Richter, es el quinto más fuerte que se ha

registrado en el mundo, desde que existen los sismógrafos. En Limones desaparecieron bajo las aguas cuatro islas, hubo treinta muertos en Esmeraldas. (El Universo, 2016)

En la Tola, más de 23 viviendas fueron destruidas, en Esmeraldas el río se salió de su cauce inundando las zonas bajas de la población. El tsunami fue observado en Bahía de Caráquez donde el mar se elevó de 80 a 100 cm en 20 minutos. Los fondeaderos desde Manta a Buenaventura perdieron por lo menos 2m., de profundidad; algunos cambios se reportaron en el Canal del Río Esmeraldas”. (INOCAR)

- 2 de Octubre de 1933

“Un sismo fue localizado en las coordenadas 2°S y 81°W (frente a La Libertad en la Península de Santa Elena), con magnitud 6.9 Richter, se produjeron fuertes oscilaciones del nivel del mar inmediatamente después del terremoto, el tsunami fue de origen cercano y que en 3.5 horas el mar realizó oscilaciones que normalmente efectúa en 10 horas, la amplitud debió ser aproximadamente entre 2 a 2.5 m. y que el tsunami produjo una inundación en lugar de oleaje turbulento, al arribo a las costas”. (INOCAR)

- 12 de Diciembre de 1953

“Un sismo localizado en las coordenadas 3.4°S y 80.6°W con magnitud 7.3, ocurrió en la frontera Ecuador - Perú, se conoce que en la costa norte de la Península de Santa Elena, se produjeron oscilaciones de 20 cm. aproximadamente; lo que indica que las ondas fueron no destructivas y que el tsunami fue de origen cercano para La Libertad”. (INOCAR)

- 19 de Enero de 1958

“Se presentó un sismo a las 14h07m26s, en la región fronteriza de Ecuador – Colombia, su epicentro fue ubicado en las coordenadas 1.37°N y 79.34°W con magnitud $M_s = 7.8$ (Catálogo CERECIS 1.985); este terremoto originó un tsunami haciendo que una embarcación casi se hunda

frente a Esmeraldas, se reportaron 4 muertos por efectos del tsunami. La altura con que llegaron las olas a las costas fueron del orden de 2.0 a 5.9 m., las olas originadas ocasionaron daños en la costa norte de la Provincia de Esmeraldas”. (INOCAR)

- 12 de Diciembre de 1979

“Un terremoto de magnitud 7.9 Richter ocurrió a las 07h59m3s en la zona fronteriza de Ecuador - Colombia. Sus coordenadas fueron 1.6°N y 79.4°W con una profundidad de 33 km., los registros de mareas de la ciudad de Esmeraldas presentan de 3 a 4 olas y que en el momento del sismo y tsunami la marea se encontraba en su nivel más bajo, afectando incluso a las poblaciones costeras ecuatorianas de la Provincia de Esmeraldas”. (INOCAR)

➤ Deslizamientos de tierra

- 29 de marzo de 1979

Aproximadamente a las 21H00 en el cauce del río Cuenca, en la unión con el río Jadán cerca del cañón del Tاهual, en el sector de La Josefina perteneciente a la Parroquia San Cristóbal del Cantón Paute, se produce un violento aluvión que forma un dique de grandes proporciones, el cual tapona a los ríos mencionados originándose el embalsamiento de sus aguas.

El deslizamiento aparentemente de tipo rotacional comprende el movimiento de una masa de material pétreo de un volumen aproximado de 27 millones de metros cúbicos compuesto por material Asurado, alterado y presenta una mezcla heterogénea con suelo de variada granulometría que van desde limos arcillosos plásticos a gravas y bloques angulares. (Rodrigo Dominguez)

RIESGOS NATURALES METEOROLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

➤ Granizadas

- 25 de agosto de 2017

La carretera que conduce a Papallacta permanece cerrada luego de que amaneció con una capa de hielo provocada por una nevada. Así lo reportó esta mañana el ECU911 de Quito (El Universo, 2017)

- 16 de septiembre de 2018

Diferentes ciudades de la sierra del país, quedaron cubiertas de granizo después de las fuertes lluvias, que ocasionaron incluso el cierre de la panamericana en el sector de Guamote y Lirio (El Comercio, 2018)

- 19 de octubre de 2018

Un intenso aguacero cayó ayer pasadas las 14:00 en varias zonas del Valle de los Chillos y Papallacta. Incluso hubo granizada, según reportes de los organismos de socorro. (La Hora, 2018)

- 17 de noviembre de 2018

A las 13:50 empezó a caer la lluvia en el Centro y enseguida, unos cinco minutos después, cayó el granizo. Calles como la Benalcázar, la García Moreno, Cuenca, Ambato, Imbabura, Venezuela y sitios como la Plaza Grande, Plaza de San Francisco, quedaron cubiertas de granizo. (El Comercio, 2018)

- 7 de marzo de 2019

Precisamente fue en La Forestal y en la avenida Simón Bolívar se registró un deslave que provocó el bloqueo de tres carriles en el sentido norte-sur, y el estancamiento de vehículos pesados y livianos.

Debido a esta situación, agentes viales habilitaron un contraflujo a la altura de esta zona, y habilitó un desvío en la Ruta Viva.

Asimismo, se reportó un deslave en la Autopista General Rumiñahui, entre los puentes 3 y 4, que terminó por afectar el tránsito en sentido Quito -Valle de los Chillos. (El Comercio, 2018)

➤ Tormentas

- 16 de marzo de 2017

Episodios de precipitaciones, entre moderadas a fuertes, acompañadas de tormentas eléctricas y ráfagas de viento, son parte de los pronósticos para Guayaquil, Quito y otras ciudades del país, durante los próximos días. (Metro, 2017)

- 14 de marzo de 2019

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) refirió que en las próximas horas se espera la presencia de lluvias en distintas regiones del país, incluyendo Guayaquil (El Universo, 2019)

➤ Inundaciones de ríos

- 28 de febrero de 2019

El río Quevedo podría afectar a las poblaciones de Quevedo, Guayaquil, Durán, Mocache, Palenque, Vinces, Antonio Sotomayor, el Salitre, Samborondón, Tarifa, y a las poblaciones ubicadas en sus orillas. Mientras, el Zapotal afectaría, a su paso, a las localidades de Guayaquil, Durán, Huigra, Ventura, Coronel Marcelino Maridueña, Yaguachi Viejo, Yaguachi Nuevo y otros asentamientos ubicados en sus orillas. (El Universo, 2019)

- 9 de marzo de 2019

Se trata de los ríos Quevedo, Zapotal, cuyos niveles están subiendo en las últimas horas, y Carrizal, cuyo caudal se encuentra descendiendo, informó el Instituto a través de un comunicado. (El Comercio, 2019)

RIESGOS CLIMATOLÓGICOS

➤ Sequias

- 31 de julio de 2013

Tras cuatro meses de ausencia de lluvias en la zona sur del Ecuador, la provincia más afectada por el déficit hídrico es Loja, ubicada en la cordillera ecuatoriana fronteriza con Perú. Tiene una extensión aproximada de 11,000 kilómetros cuadrados y una población de 448,966 habitantes. (CICR, 2013)

➤ Olas de calor

- 29 de septiembre de 2018

Altas temperaturas se registran a esta hora en varias localidades del país. Quito 25°C, Cuenca 25°C, Ibarra 26°C, Guayaquil 32°C, Portoviejo 32°C, Nueva Loja 32°C, Coca 33°C. Antes estas condiciones les sugerimos tomar las debidas precauciones (INAMHI, 2018)

➤ Olas de frío

- 20 de junio de 2016

Un efecto colateral de las lluvias en la Sierra centro, además de los deslaves y crecidas de ríos, es el descenso de la temperatura ambiente. En Latacunga, Ambato y Riobamba el frío aumentó en las últimas semanas y la temperatura esperada debía variar de 8 grados en la noche a 20 en la tarde. Sin embargo, se ha registrado hasta 6,4 en la madrugada. Según el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), este mes se esperaba que lloviera en la Sierra un promedio acumulado de 42 milímetros, pero ya van 72. Esto se debe al movimiento de masas húmedas que provienen de la Amazonía y que son empujadas por los vientos. Se prevé que en julio las precipitaciones disminuyan. (El Telegrafo, 2016)

- 13 de marzo de 2018

La ola de frío se debe a la densidad de la nubosidad que se encuentra en la parte central andina del Ecuador. Las provincias que han soportado durante las últimas horas las más bajas temperaturas son Pichincha, Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua.

Sin embargo, pese a estar nevado, el Tungurahua esporádicamente emana pequeñas columnas de vapor con leves cargas de ceniza. Los Illinizas, en la provincia de Cotopaxi, también aparecen cubiertos, como nunca, de abundante nieve.

Igual ocurre con formaciones montañosas como el Rumiñahui y El Corazón, que ayer amanecieron cubiertas de nieve hasta en sus faldas, lo que generó un frío intenso en las zonas bajas de la Sierra centro, especialmente en Latacunga, ciudad rodeada por estos colosos. (Ecuador Inmediato, 2018)

2.3 Marco Teórico

2.3.1 Definición de términos

2.3.1.1 Amenaza

Cardona (2003) define como “la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado”.

Es decir las situaciones de peligro a las que se exponen una población, ante la ocurrencia de riesgos de origen natural.

2.3.1.2 Riesgo natural:

Son todos aquellos provocados por los fenómenos de tipo natural en los cuales se puede ver afectada la integridad de la persona, infraestructura, o la continuidad de las actividades diarias de trabajo, se componen de tres factores esenciales: la peligrosidad, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta.

Los riesgos naturales normalmente son impredecibles, no se conoce la ubicación exacta ni el tiempo en que puede suceder, lo que debemos como personas es conocer la prevención y medidas que podemos adoptar para minimizar los daños que pueden ocurrir.

2.3.1.3 Riesgo:

Es la posibilidad de que se produzca un hecho con consecuencias negativas sobre un bien o personas, es un suceso donde aquellos que se involucran en una situación de peligro deben evaluar las consecuencias antes de actuar.

2.3.1.4 Vulnerabilidad:

“Puede entenderse, entonces, como la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas, y por lo tanto su evaluación contribuye en forma fundamental al conocimiento del riesgo mediante interacciones del elemento susceptible con el ambiente peligroso”. (Cardona, 2003)

2.3.1.5 Probabilidad:

Es la posibilidad de ocurrencia del riesgo; esta puede ser medida con criterios de frecuencia, si se ha materializado (por ejemplo: número de veces en un tiempo determinado), o de Factibilidad teniendo en cuenta factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque este no se haya materializado. (Jasso, 2017).

Una forma tradicional de estimar algunas probabilidades sería obtener la frecuencia de un acontecimiento determinado mediante la realización de experimentos aleatorios.

2.3.1.6 Emergencia

Es un estado de alerta dictaminada por la autoridad competente para dar a conocer o alertar la ejecución de procedimientos o actividades que se debe realizar en un momento determinado por la ocurrencia de algún riesgo o fenómeno natural como antrópico.

La emergencia es una situación que se desarrolla cuando existe un evento adverso, del cual se necesita preparar a la población, alertarlos cuando se debe realizar una evacuación y la respuesta inmediata de los entes gubernamentales.

- Preparación: principalmente es el desarrollar capacitaciones en la sociedad para su organización y dar a conocer directrices en cuanto a tener el conocimiento para reaccionar ante un evento, asumiendo la responsabilidad de practicar simulacros y sobre todo recordar las rutas de evacuación establecidas, las salidas de emergencia y los puntos de concentración.
- Alerta: es el acto de informar a través de mensajes claros a las personas para que tomen conocimiento del peligro originado por un evento adverso y para ello se pone a conocimiento de las diferentes alertas que establecen los entes gubernamentales.

En nuestro país la Secretaria de Gestión de Riesgos, dentro de sus competencias estableció cuatro niveles de alertas que están asociadas a colores:

SIN ALERTA ó BLANCA	Condiciones normales: Probabilidad de ocurrencia nula o muy baja de un evento peligroso. Este estado NO necesita una declaratoria.
AMARILLA	Activación de la amenaza: El monitoreo de los parámetros indican una activación significativa de la amenaza. Las condiciones y parámetros indican que puede presentarse un evento que produzca afectaciones en la población.
NARANJA	Evento inminente: Las condiciones y parámetros indican que la materialización es inminente. La probabilidad de ocurrencia del evento peligroso es muy elevada.
ROJA	Evento en curso: El evento está en desarrollo y se monitorean su evolución, manejo e impactos.

Figura 1. Alertas de emergencia

Fuente: (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017)

- Respuesta: es el accionar de los organismos del estado para la ayuda inmediata de la población afectada por un evento adverso, teniendo como principal objetivo salvaguardar la vida de las personas mediante acciones de búsqueda y rescate.

Una vez establecida la respuesta y realizado los esfuerzos necesarios de ayuda, se plantean las directrices para la recuperación de los bienes afectados, principalmente los servicios

básicos, por lo que se suma la rehabilitación en necesaria para iniciar los trabajos de remoción de escombros y de esta manera ejecutar planes de reconstrucción que permitan el inicio de una nueva etapa vida de las personas que habitan el lugar donde se desarrolló el evento adverso.

2.3.1.7 Desastre:

“Los desastres son atendidos con medios y recursos de los entes gubernamentales ante una interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad, en alguna escala, debido la interacción de eventos peligrosos que conllevan pérdidas o impactos humanos, materiales, económicos o ambientales”. (UNISDR, 2017)

2.3.1.8 Seguridad:

“Es el estado de hondo contenido subjetivo que nos hace estar adecuadamente exentos de riesgos reales y potenciales dentro de un adecuado marco de equilibrio psicológico”. (Cardona, 2003, pág. 12).

2.3.1.9 Estudio de Seguridad:

El Estudio de Seguridad lo elabora un especialista en seguridad donde identifica los riesgos reales y potenciales para delimitarlos en su contenido y alcance, lo que permite administrarlos con la finalidad de minimizar sus efectos, sean estos naturales o antrópicos.

2.3.1.10 Sistema de gestión:

Un sistema de gestión es el tipo de elemento que se emplea en una organización, para realizar un seguimiento de una función específica en su interior. Los fines que tienen estos sistemas de gestión están relacionados con mejorar el rendimiento, reducir los gastos y conseguir que la organización funcione de una manera más equilibrada.

2.3.1.11 Sistema integrado:

“La seguridad integral apunta al cálculo exhaustivo de la previsión de las amenazas, que incluye el carácter redundante de las respuestas, aplicable a todas las vulnerabilidades denotadas dentro de la aplicación eficaz de los medios, hasta el punto de que la mejor tecnología resulta inoperante si falta esta condición esencial.” (Miño J. , 2007, pág. 53)

2.3.1.12 Gerencia del riesgo

“La gerencia del riesgo se trata de una actividad con clara tendencia a invadir la esfera individual, familiar, empresarial, de las administraciones públicas y aún de la política”. (Miño J. , 2007, pág. 101)

2.4 Marco Legal

2.4.1 Constitución de la República del Ecuador

- Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.
- Art. 393.- El Estado garantizará la seguridad humana a través de políticas y acciones integradas, para asegurar la convivencia pacífica de las personas, promover una cultura de paz y prevenir las formas de violencia y discriminación y la comisión de infracciones y delitos. La planificación y aplicación de estas políticas se encargará a órganos especializados en los diferentes niveles de gobierno.
- Art. 164.- La Presidenta o Presidente de la República podrá decretar el estado excepción en todo el territorio nacional o en parte de él en caso de agresión , conflicto armado

internacional o interno, grave conmoción interna, calamidad pública o desastre natural. La declaración del estado de excepción no interrumpirá las actividades de las funciones del Estado.

2.4.2 Ley Orgánica de la Defensa Nacional

- Art. 5.- En caso de grave conmoción interna o catástrofes naturales, previa declaratoria del estado de emergencia, el Presidente de la República, a través del Jefe del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, podrá delegar la conducción de las operaciones militares, a los Comandantes de las Fuerzas de Tarea, quienes tendrán el mando y competencia, de acuerdo con las normas y planes respectivos.
- Art. 66.- Decretado el estado de excepción, por inminente agresión externa o grave conmoción interna, la fuerza auxiliar y los órganos de apoyo a la defensa, se subordinarán al Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, total o parcialmente.
- Disposición General Sexta.- Para el caso de desastres naturales y otras contingencias, las Fuerzas Armadas colaborarán con sus capacidades de prevención y respuesta inmediata, en apoyo a las autoridades e instituciones civiles responsables de atender dichas eventualidades.

2.4.3 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública

- Art. 31.- “Situaciones de Emergencia” son aquellas generadas por acontecimientos graves tales como: accidentes, terremotos, inundaciones, sequías, grave conmoción interna, inminente agresión externa, guerra internacional, catástrofes naturales, y otras que provengan de fuerza mayor o caso fortuito, a nivel nacional, sectorial o institucional.

2.4.4 Ley de Seguridad Pública del Estado

- Art. 4.- De los principios de la seguridad pública y del Estado “.....” Integridad.- La seguridad pública será integral para todos los habitantes del Ecuador, “.....”. Así, se

prevendrán los riesgos y amenazas que atenten contra la convivencia, la seguridad de los habitantes y del Estado y el desarrollo del país; “.....” se sancionarán las acciones y omisiones que atenten a la seguridad pública y del Estado.

- Art. 28.- “De la definición” los estados de excepción son la respuesta a graves amenazas de origen natural o antrópico que afectan a la seguridad pública y del Estado. El estado de excepción es un régimen de legalidad y por tanto no se podrán cometer arbitrariedades a pretexto de su declaración.

2.4.5 Reglamento a Ley de Seguridad Pública del Estado

- Art. 3.- Estable que la Secretaria de Gestión de Riesgos es el órgano rector y ejecutor, para la identificación de riesgos de origen natural y antrópico, es su responsabilidad reducir la vulnerabilidad que afecten al territorio ecuatoriano, coordinar los esfuerzos y funciones entre las instituciones públicas y privadas en las fases de prevención, coordinar la ayuda humanitaria para enfrentar situaciones emergentes en fenómenos naturales, socio naturales o antrópicos a nivel nacional e internacional.
- Art. 18.- Rectoría del sistema.- el Estado ejerce la rectoría del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos a través de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos con sus diferentes competencias.
- Art. 19.- El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos está compuesto por las unidades de gestión de riesgos de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos: local, regional y nacional.
- Art.26.- La Secretaria Nacional de Gestión Riesgos diseñará y aplicará programas de capacitación dirigidos a autoridades, líderes comunitarios, población en general y medios de

comunicación, para desarrollar en la sociedad civil destrezas en cuanto a la prevención, reducción y mitigación de los riesgos de origen natural o antrópico.

2.4.6 Plan Nacional de Desarrollo “TODA UNA VIDA” 2017-2021

- Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida: Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas
- Eje 3: Más sociedad, mejor Estado: Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Metodología de la Investigación

3.1.1 Paradigma de investigación

"Es importante recalcar que los dos métodos: cualitativo y cuantitativo son enfoques de la investigación científica y los dos pueden ser usados en una investigación, interaccionando sus metodologías". (Galarza, 2015)

Cualitativo porque se realizará la recolección de información a través de la observación y descripción del entorno para la formulación de las interrogantes que formaran parte de las encuestas y entrevistas.

Cuantitativo por medio del método Mósler para establecer el nivel de cada uno de los riesgos naturales; su análisis permitirá asignar un valor numérico para su cuantificación de acuerdo a los rangos establecidos.

3.1.2 Tipo de investigación

3.1.2.1 Investigación de campo

La investigación de campo se la llevo a cabo en el lugar y tiempo donde pueden ocurrir los riesgos naturales objetos de estudio, se apoyó en la información recopilada por entrevistas, encuestas, observaciones.

3.1.2.2 Investigación descriptiva

La investigación descriptiva permitirá conocer el resultado obtenido del método Mósler, donde identificaremos los riesgos naturales que tienen mayor daño en la ESMA "Cosme Rennella B."

3.1.3 Técnicas de investigación

3.1.3.1 Entrevista

Rodríguez (2017), afirma que este método establece un conjunto de afirmaciones generales, para luego deducir las conclusiones y características de una parte de los sistemas de seguridad analizados con respecto a la falta de cultura del personal que labora en la institución, sobre riesgos y vulnerabilidades ante desastres naturales y antrópicos.

Mediante esta técnica, se consiguió información y documentos útiles para el desarrollo de este trabajo, del personal militar que trabaja en el Departamento Sistema Integrado de Seguridad, quienes son los responsables de la aplicación de medidas de seguridad ante la ocurrencia de riesgos naturales.

3.1.3.2 Encuestas

“La encuesta es una de las técnicas de investigación social de más extendido uso en el campo de la Sociología que ha trascendido el ámbito estricto de la investigación científica, para convertirse en una actividad cotidiana de la que todos participamos tarde o temprano. Se ha creado el estereotipo de que la encuesta es lo que hacen los sociólogos y que éstos son especialistas en todo”. (López & Roldan, 2015)

Esta técnica consistió en la recopilación de datos necesarios a través de las encuestas para conocer el nivel conocimiento y capacitación que poseen las personas militares y civiles del Reparto, ante la ocurrencia de un evento de riesgo natural.

3.1.3.3 Observación

La observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad, la observación en cuanto es un procedimiento

científico se caracteriza por ser: Intencionada: porque coloca las metas y los objetivos que los seres humanos se proponen en relación con los hechos, para someterlos a una perspectiva teleológica. Ilustrada: porque cualquier observación para ser tal está dentro de un cuerpo de conocimientos que le permite ser tal; solo se observa desde una perspectiva teórica. Selectiva: porque necesitamos a cada paso discriminar aquello que nos interesa conocer y separarlo del cúmulo de sensaciones que nos invade a cada momento. Interpretativa: en la medida en que tratamos de describir y de explicar aquello que estamos observando. (Salgoni, 2010)

Mediante la aplicación de la técnica de observación, se pudo conocer, analizar y registrar acontecimientos y eventos que suceden diariamente el Reparto, de manera directa, presenciando por un lado, la aplicación de los planes del Departamento SIN, para conocer su problemática y falencias, y por otro lado, sobre las condiciones en que se encuentran las instalaciones administrativas y operativas.

3.1.4 Población, muestra y fórmula

3.1.4.1 Población

Tabla 1

Demostrativo del orgánico nominal de la ESMA

DENOMINACIÓN	CANTIDAD
Oficiales	25
Cadetes	180
Aerotécnicos	90
Servidores y Trabajadores Públicos	50
TOTAL	345

3.1.4.2 Tamaño de la muestra

n=	Tamaño de la muestra
N= 345	Tamaño de la población
e= 0,05%	Porcentaje de error
p= 0,5%	Probabilidad de éxito
q= 0,5%	Probabilidad de error

3.1.4.3 Fórmula:

$$n = \frac{p \times q \times N}{p \times q + (N-1) \times e^2}$$

$$n = \frac{0,5 \times 0,5 \times 345}{0,5 \times 0,5 + (345-1) \times 0,05^2}$$

$$n = \frac{0,25 \times 345}{0,25 + (344) \times 0,0025}$$

$$n = \frac{86,25}{0,9225}$$

$$n = 93$$

La investigación se realizó para una población de 345 personas que se encuentran en la ESMA “Cosme Rennella B.” y se ejecutó 93 encuestas.

3.1.5 Método de investigación

3.1.5.1 Método Mósler

El método Mósler tiene por objeto la identificación, análisis y evaluación de los factores que pueden influir en la manifestación y materialización de un riesgo, con la finalidad de que la información obtenida, nos permita calcular la clase y dimensión de riesgo. (CIVITAS, 2012)

3.1.5.1.1 Definición del riesgo

Esta fase tiene por objeto la identificación del riesgo limitando su contenido y alcance para diferenciarlo de otros riesgos, sus elementos característicos son el bien y el daño.

Bien: es toda persona o cosa que posee y se le atribuye una o varias cualidades de las cuales resulta su valoración.

Daño: es toda variación real o supuesta que sufre una disminución de su valor o precio que tenía, la causa del daño, la manifestación y las consecuencias negativas que éste tenga.

La ESMA “Cosme Rennella B.” es un Reparto orgánico de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, su misión es la formación de Oficiales de arma, técnicos y especialistas a través de los bienes disponibles para la habitabilidad y estudio de las personas y por intermedio de las aeronaves para la instrucción de vuelo.

A la ESMA “Cosme Rennella B.” se le realizó el análisis de riesgos por el método de Mósler, al encontrarse ubicado en una zona de riesgo, de acuerdo al científico Larry Edenfield, quien en el año 2016 dibujo un nuevo mapa de riesgos de origen natural, posterior al terremoto del 16 de abril, determino que existe una mayor posibilidad de que ocurran eventos catastróficos en la provincia de Santa Elena por los patrones que existen en la costa del país.

3.1.5.1.2 Análisis del riesgo

Este análisis tiene como objeto la determinación y cálculo de los criterios para identificar las variables específicas y analizar los factores obtenidos.

Se puede mencionar que los riesgos naturales de origen geológico, a través de los terremotos, tsunamis, inundaciones, maremotos, en caso de su ocurrencia donde se ubica la ESMA “Cosme Rennella B.”, podrían perjudicar el normal desarrollo y actividades del Reparto, en sus áreas administrativas y operativas.

Así también, los riesgos naturales de origen meteorológico e hidrológico, a través de lluvias intensas, tormentas o ciclones, en caso de suceder pueden afectar especialmente a las áreas administrativas y operativas.

Y de igual forma, los riesgos naturales de origen climatológicos, a través de las olas de calor y elevaciones del nivel de mar, podrían afectar bienes, materiales y equipos de las áreas administrativas y operativas de la ESMA “Cosme Rennella B”.

La materialización de cualquier riesgo de origen natural en la puntilla de Santa Elena, interrumpiría la misión que cumple la ESMA “Cosme Rennella B.” y ocasionaría daños especialmente a las áreas administrativas y operativas.

“F” Criterio de Función:

Se valoran las consecuencias negativas o daños que pueden alterar o afectar de forma diferente la actividad normal de la ESMA “Cosme Rennella B, su escala de valoración es la siguiente:

- Muy gravemente (5)
- Gravemente (4)
- Medianamente (3)
- Levemente (2)
- Muy levemente (1)

“S” Criterio de Sustitución:

Referido al grado de dificultad para sustituir los bienes que se encuentran en la ESMA “Cosme Rennella B.”, su escala de valoración es la siguiente:

- Muy difícilmente (5)
- Difícilmente (4)

- Sin muchas dificultades (3)
- Fácilmente (2)
- Muy fácilmente (1)

“P” Criterio de Profundidad:

Se valora la perturbación y los efectos psicológicos que se pueden producir en la propia imagen de la ESMA “Cosme Rennella B.” y de las personas militares y civiles, se valora según la siguiente escala:

- Perturbaciones muy graves (5)
- Graves perturbaciones (4)
- Perturbaciones limitadas (3)
- Perturbaciones leves (2)
- Perturbaciones muy leves (1)

“E” Criterio de Extensión:

Referido al alcance que los daños o pérdidas pueden causar en la ESMA “Cosme Rennella B,” su escala de valoración es la siguiente:

- De carácter internacional (5)
- De carácter nacional (4)
- De carácter regional (3)
- De carácter local (2)
- De carácter individual (1)

“A” Criterio de Agresión:

Se valora la probabilidad de que el riesgo se manifieste en la ESMA “Cosme Rennella B.”, siendo la escala de valoración:

- Muy alta (5)
- Alta (4)
- Normal (3)
- Baja (2)
- Muy baja (1)

“V” Criterio de Vulnerabilidad:

Se valora la probabilidad de que se produzcan daños si el riesgo se manifiesta en la ESMA

“Cosme Rennella B.”, su escala de valoración es la siguiente:

- Muy alta (5)
- Alta (4)
- Normal (3)
- Baja (2)
- Muy baja (1)

3.1.5.1.3 Evaluación del riesgo

En esta fase se cuantificará los riesgos de origen natural que pueden ocurrir en la puntilla de Santa Elena, una vez que hayan sido definidos y analizados de acuerdo a sus tres aspectos:

Cálculo del carácter del riesgo “C”:

Se refiere al resultado obtenido de sumar la importancia del suceso (I) más los daños ocasionados (D), donde (I) resulta del resultado de función por sustitución (FxS), y (D) del resultado de profundidad por extensión (PxE).

En este sentido, la importancia del suceso describe a los riesgos de origen natural que pueden ocurrir en la ESMA “Cosme Rennella B.”, y los daños ocasionados son las afectaciones en las áreas administrativas y operativas.

$$C = I + D$$

I. Importancia del suceso $I = F \times S$

D. Daños ocasionados $D = P \times E$

Cálculo de la Probabilidad “PB”:

Se refiere al resultado de multiplicar el criterio de agresión (A) por el criterio de vulnerabilidad (V).

En este sentido, es la probabilidad de manifestación del riesgo de origen natural que puede ocurrir en la ESMA “Cosme Rennella B.”, y el criterio de vulnerabilidad es la probabilidad de que se produzcan daños ocasionados en las áreas administrativas y operativas.

$$PB = A \times V$$

Cuantificación del riesgo considerado “ER”:

Se refiere al resultado que se obtiene de la multiplicación de los datos de carácter de riesgo (C) por los datos del cálculo de probabilidad (PB).

En este sentido, se obtiene el resultado de la importancia que tienen los riesgos de origen natural que pueden ocurrir en la ESMA “Cosme Rennella B.”, y los daños ocasionados en las áreas administrativas y operativas.

$$ER = C \times PR$$

3.1.5.1.3.1 Resultado de los cálculos

VIVIENDA						I	D	C (I+D)	PB (AxV)	ER (C x PB)
F	S	P	E	A	V	(FXS)	(PXE)			
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	4	4	5	5	20	16	36	25	900
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
EDUCACIÓN										
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	4	4	5	5	20	16	36	25	900
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
OFICINAS										
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	4	4	5	5	20	16	36	25	900
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
HANGARES										
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	4	4	5	5	20	16	36	25	900
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68

AERONAVES

5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	4	4	5	5	20	16	36	25	900
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68

TORRE DE CONTROL

5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	4	4	5	5	25	16	41	25	1025
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68

ABASTECIMIENTOS

5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	4	5	5	5	25	20	45	25	1125
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68

BOMBEROS AERONÁUTICOS

5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	4	4	5	5	20	16	36	25	900
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68

TERMINAL AÉREA

5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	5	5	5	5	20	25	45	25	1125
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68

TANQUE COMBUSTIBLE

5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	4	5	5	5	20	20	40	25	1000
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68

SURTIDOR COMBUSTIBLE

5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250
4	5	5	4	5	5	20	20	40	25	1000
3	3	4	2	3	3	9	8	17	9	153
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	3	9	8	17	6	102
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68
3	3	4	2	2	2	9	8	17	4	68

3.1.5.1.3.2 Interpretación

A través de los resultados obtenidos en los cálculos de los criterios planteados, se identificaron los riesgos de origen natural específicos que influyen o pueden influir en causar daños o afectar a las instalaciones, materiales y recurso humano de la ESMA “Cosme Rennella B.”, los mismos que se plasman en la siguiente matriz.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Riesgos de origen natural identificados

El resultado de aplicar la investigación del presente trabajo a través del Método Mósler, para identificar los riesgos de origen natural que pueden ocurrir en la provincia de Santa Elena, identificando con mayor afectación y daños a la infraestructura, medios aéreos, equipos y recurso humano de la ESMA “Cosme Rennella B.”, son aquellos riesgos de origen geológicos materializados por un terremoto y tsunami.

4.2 Estudio exploratorio

A través del estudio realizado por intermedio de la entrevista al personal militar y civil del Reparto, se pudo conocer sus opiniones acerca de los riesgos de origen natural que pueden ocurrir en la ciudad de Salinas, siendo éstos determinantes para la sobrevivencia de las personas; sin embargo, muchas personas no han participado en charlas o conversatorios referentes al tema de seguridad, una gran parte por situaciones de trabajo y otras por el simple hecho de no considerar importante la información.

Muchas personas consideran que de ocurrir un evento de riesgo natural, sea un tsunami o terremoto, éste sería en un horas del día donde todas las personas se encontrarían en sus lugares de trabajo o de estudio, por lo que el impacto del riesgo es my alto, pero si se tiene un rápido actuar y conocimiento de las tareas que se deben ejecutar, el personal militar y civil salvaguardaría su integridad, asi como, de los bienes, materiales y equipos del estado.

Indican que el Departamento SIN para precautelar la vida e integridad de todas las personas, ha desarrollado los planes de contingencia, pero no todas las personas del Reparto conocen su contenidos y tareas que deben cumplir, sin embargo, de una u otra manera ha sabido recalcar que

la seguridad es tarea de todos y que siempre debemos estar equipados ante la ocurrencia de un evento de riesgo natural.

Las personas en sus respuestas antes las entrevistas que se realizaron, tienen en claro y están consientes que deben tener listo una mochila con los equipos, materiales, indumentaria, alimentación y herramientas que nos permitirán mantener la supervivencia en caso de ocurrir un evento de riesgo natural.

Sin embargo, en caso de ocurrir un evento de riesgo natural como un terremoto o tsunami, el personal militar y civil tiene presente que por la ubicación del Reparto en caso de ocurrir un evento debe socorrer a su familia que habitan en los exteriores, dando a entender que prefieren obviar los procedimientos de seguridad.

4.3 Estudio descriptivo

La encuesta planteada fue realizada con 93 personas entre civiles y militares, donde se busca establecer:

- Niveles de conocimiento acerca de todos los procedimientos que se deben ejecutar en caso de ocurrir un evento de riesgo natural.
- Niveles sobre la preparación y reacción que debe tener una persona ante la ocurrencia de un evento de riesgo natural.
- Niveles de participación y seguridad posterior a la ocurrencia de un evento de riesgo natural.
- Niveles de reconocimiento de la señalización, de las rutas de evacuación y de los puntos seguros y de reunión.

4.4 Tabulación de la encuesta

El objetivo de las preguntas planteadas en la encuesta realizada, es para conocer del personal militar y civil el conocimiento acerca de los riesgos de origen natural y el accionar ante la ocurrencia de los mismos.

- ¿Conoce que es un riesgo de origen natural?
- ¿Cuál riesgo de origen natural considera usted que puede causar daños graves en el Reparto?
- ¿Está preparado para actuar en caso de que ocurra un riesgo de origen natural?
- ¿Conoce los procedimientos que se deben ejecutar para minimizar el daño de un riesgo de origen natural?
- ¿Conoce donde se encuentran ubicados los puntos seguros y de reunión en caso de ocurrir un riesgo de origen natural?
- ¿Identifica las rutas de evacuación hacia los diferentes lugares seguros y de reunión que existen en el Reparto?
- ¿Conoce los planes de contingencia que existen en el Reparto en caso de que ocurra un riesgo de origen natural?
- ¿Indique que actividades de sociabilización que realiza el Departamento SIN sobre los planes de contingencia?
- ¿Considera usted que el personal militar y civil tiene una cultura de seguridad para colaborar en la ocurrencia de un riesgo de origen natural?
- ¿Sabe que procedimientos realizar con la ocurrencia de riesgo de origen natural?
- ¿Indique que tan importante es que la ESMA “Cosme Rennella B.” desarrolle planes de contingencia ante la ocurrencia de riesgo de origen natural?

- ¿Qué tan seguro se siente en las instalaciones del área de trabajo y/o estudio donde permanece la mayor parte de la jornada laboral y/o académica?

4.5 Análisis e interpretación de resultados

- ¿Conoce que es un riesgo de origen natural?

Tabla 3

Porcentaje sobre conocer un riesgo de origen natural

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	SI	56	60 %
02	NO	14	15 %
03	TAL VEZ	23	25 %
TOTAL		93	100 %

¿Conoce que es un riesgo de origen natural?

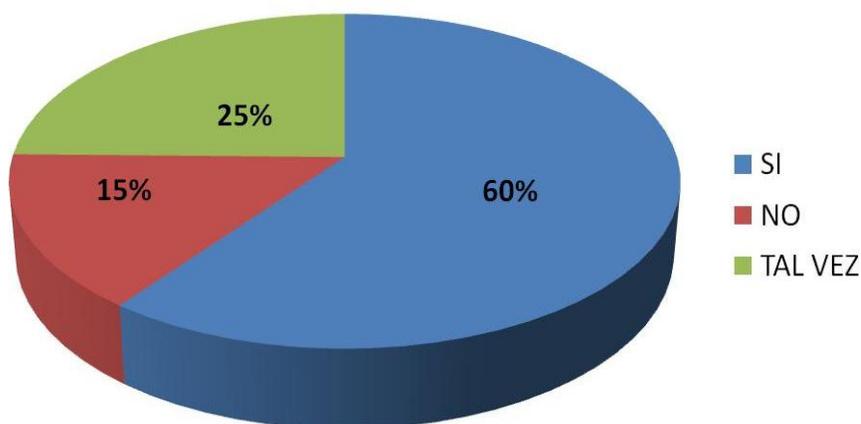


Figura 2. Índices porcentuales sobre conocer un riesgo de origen natural

Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 60% de las personas tienen en claro y conocen lo que es un riesgo de origen natural y las consecuencias que puede producir este evento, mientras que el 15% no conoce por el desentendimiento del tema y el 25% indica que tal vez ya que tienen confusión con los fenómenos naturales.

➤ ¿Cuál riesgo de origen natural considera usted que puede causar daños graves en el Reparto?

Tabla 4

Porcentaje sobre qué riesgo de origen natural causa más daño

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	INUNDACIONES	20	22 %
02	TERREMOTOS	30	32 %
03	TSUNAMIS	25	27 %
04	MAREMOTO	18	19 %
TOTAL		93	100 %

¿Cuál riesgo de origen natural considera usted que puede causar daños graves en el Reparto?

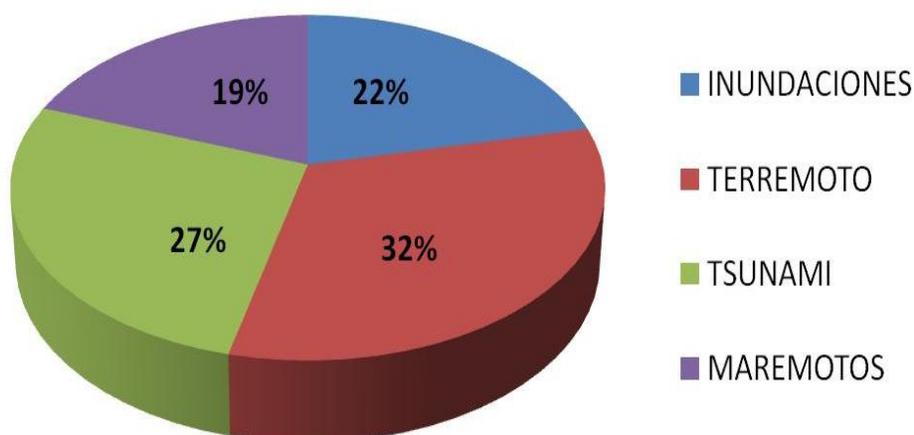


Figura 3. Índices porcentuales sobre qué riesgo de origen natural causa más daño

Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 32% de las personas identifican que un riesgo de origen natural con mayor daño es un terremoto, el 27% identifica a los tsunamis, el 22% conoce sobre las inundaciones y el 19% menciona los maremotos como un riesgo de origen natural.

➤ ¿Está preparado para actuar en caso de que ocurra un riesgo de origen natural?

Tabla 5

Porcentaje sobre estar preparado ante la ocurrencia de un riesgo de origen natural

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	SI	18	19 %
02	NO	45	49 %
03	TAL VEZ	30	32 %
TOTAL		93	100 %

¿Está preparado para actuar en caso de que ocurra un riesgo de origen natural?

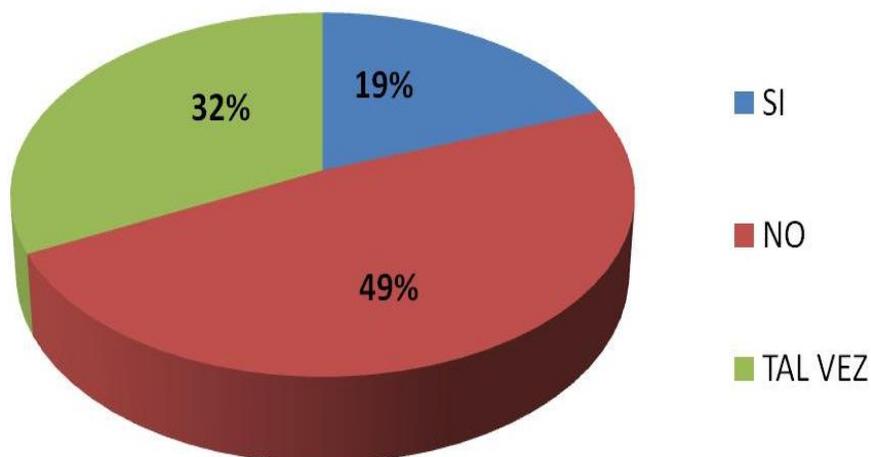


Figura 4. Índices porcentuales de estar preparado ante la ocurrencia de un riesgo de origen natural

Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 19% de las personas están preparados para actuar en caso de que ocurra un riesgo de origen natural, mientras que el 49% no está preparado para actuar por el factor del nerviosismo y el 32% de las personas indica que tal vez ya que mencionan que entrarían en shock por el miedo.

- ¿Conoce los procedimientos que se deben ejecutar para minimizar el daño de un riesgo de origen natural?

Tabla 6

Porcentaje sobre ejecutar procedimientos para minimizar un riesgo de origen natural

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	SI	23	25 %
02	NO	53	57 %
03	TAL VEZ	17	18 %
TOTAL		93	100 %

¿Conoce los procedimientos que se deben ejecutar para minimizar el daño de un riesgo de origen natural?

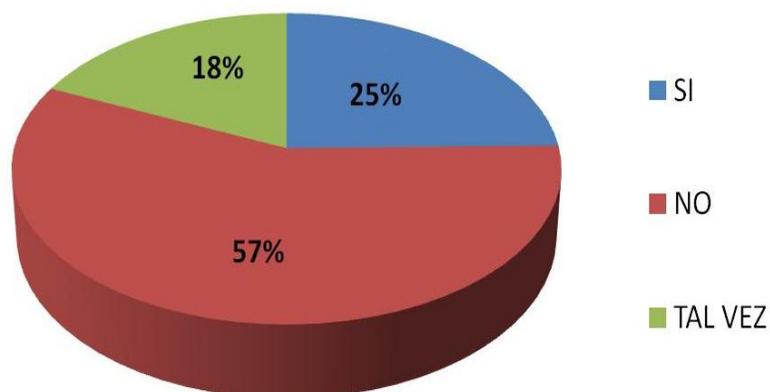


Figura 5 . Índices porcentuales de ejecutar procedimientos para minimizar un riesgo de origen natural

Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 57% de las personas no conoce los procedimientos que debe ejecutar para minimizar el daño de un riesgo de origen natural, mientras que el 25% de las personas tiene en claro que procedimiento ejecutar para salvaguardarse y el 18% de las personas indica que tal vez porque se perdería la intuición de supervivencia por el nerviosismo.

- ¿Conoce donde se encuentran ubicados los puntos seguros y de reunión en caso de ocurrir un riesgo de origen natural?

Tabla 7

Porcentaje sobre conocer los puntos seguros y de reunión

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	SI	26	28 %
02	NO	29	31 %
03	TAL VEZ	38	41 %
TOTAL		93	100 %

¿Conoce donde se encuentran ubicados los puntos seguros y de reunión en caso de ocurrir un riesgo de origen natural?

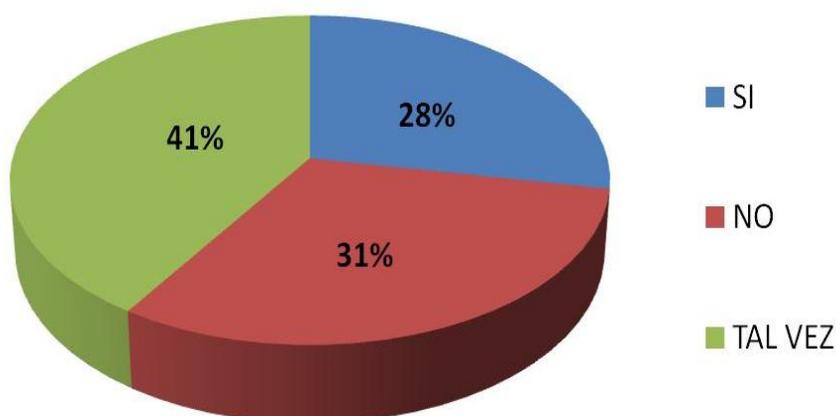


Figura 6. Índices porcentuales sobre conocer los puntos seguros y de reunión

Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 28% de las personas conoce donde se encuentran ubicados los puntos de reunión en caso de ocurrir un riesgo de origen natural, mientras que el 31% no conoce la ubicación ya que la mayor parte del tiempo permanecen en la oficina y el 41% indica que tal vez ya que simplemente imagina que si reaccionan tarde no tendrían tiempo para evacuar y dirigirse a los puntos de reunión.

- ¿Identifica las rutas de evacuación hacia los diferentes lugares seguros y de reunión que existen en el Reparto?

Tabla 8

Porcentaje sobre identificar las rutas de evacuación hacia los lugares seguros y de reunión

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	SI	33	36 %
02	NO	41	44 %
03	TAL VEZ	19	20 %
TOTAL		93	100 %

¿Identifica las rutas de evacuación hacia los diferentes lugares seguros y de reunión que existen en el Reparto?

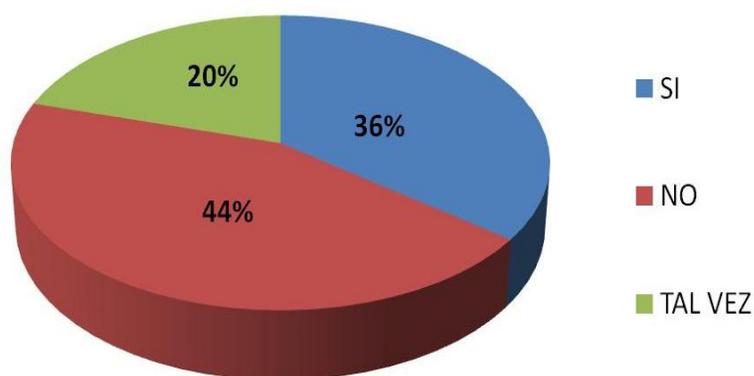


Figura 7. Índices porcentuales sobre identificar las rutas de evacuación hacia los lugares seguros y de reunión

Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 36% de las personas identifica las rutas de evacuación que están establecidas para dirigirse hacia los diferentes lugares seguros que existen en el Reparto, mientras que el 44% desconoce de las rutas ya que simplemente mencionan que se alejarían de las construcciones altas, y el 20% de las personas indica que tal vez ya que en oficinas la única salida es la puerta que existe.

- ¿Conoce los planes de contingencia que existen en el Reparto en caso de que ocurra en riesgo de origen natural?

Tabla 9

Porcentaje sobre conocer los planes de contingencia

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	SI	24	26 %
02	NO	36	39 %
03	TAL VEZ	33	35 %
TOTAL		93	100 %

¿Conoce los planes de contingencia que existen en el Reparto en caso de que ocurra en riesgo de origen natural?

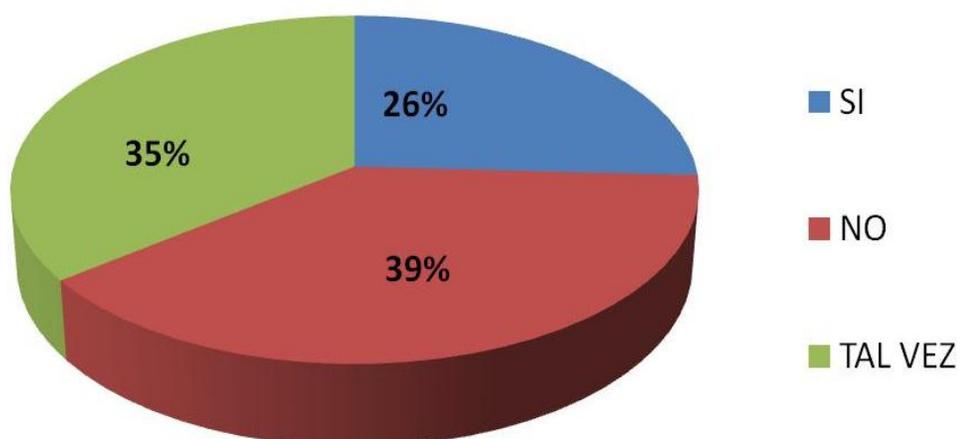


Figura 8. Índices porcentuales sobre conocer los planes de contingencia
Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 39% de las personas indica que no conoce los planes de contingencia que existen en el Reparto, mientras que el 26% si tiene pleno conocimiento de los planes y el 35% indica que tal vez porque piensan que en la semana de seguridad el Departamento SIN ejecuta el plan.

- ¿Indique que actividades de sociabilización realiza el Departamento SIN sobre los planes de contingencia?

Tabla 10

Porcentaje sobre sociabilización de los planes de contingencia

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	NINGUNO	12	13 %
02	CHARLAS	27	29 %
03	CONFERENCIAS	16	17 %
04	CONVERSATORIOS	21	23 %
05	PROPAGANDA	17	18 %
	TOTAL	93	100 %

¿Indique que actividades de sociabilización realiza el Departamento SIN sobre los planes de contingencia?

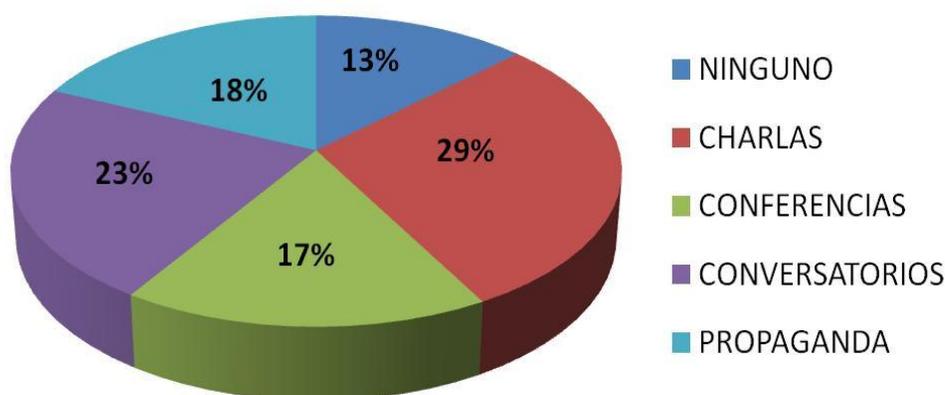


Figura 9. Índices porcentuales sobre sociabilización de los planes de contingencia

Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 29% de las personas conoce de las charlas que realiza el Departamento SIN sobre los planes de contingencia, el 13% no conoce, el 18% menciona las propagandas que se realizan, el 23% indica que ha asistido a unos conversatorios que se han realizado y el 17% ha participado de las conferencias que diserta el SIN.

- ¿Considera usted que el personal militar y civil tiene una cultura de seguridad para colaborar en la ocurrencia de un riesgo de origen natural?

Tabla 11

Porcentaje sobre tener una cultura de seguridad

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	SI	25	27 %
02	NO	38	41 %
03	TAL VEZ	30	32 %
TOTAL		93	100 %

¿Considera usted que el personal militar y civil tiene una cultura de seguridad para colaborar en la ocurrencia de un riesgo de origen natural?

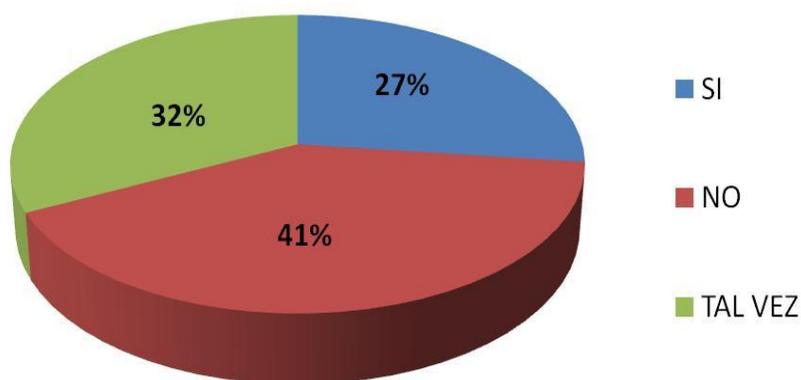


Figura 10. Índices porcentuales sobre tener una cultura de seguridad

Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 41% de las personas piensa que el personal militar y civil del Reparto no tiene una cultura de seguridad por no prestarle la debida importancia, mientras que el 32% indica que tal vez porque es algo general que se debe conocer y el 27% menciona que si tiene una cultura de seguridad porque como ente de seguridad del estado es algo innato que tiene en su desarrollo profesional.

- ¿Sabe que procedimientos realizar con la ocurrencia de riesgo de origen natural?

Tabla 12

Porcentaje sobre que procedimientos realizar en un riesgo de origen natural

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	SI	32	34 %
02	NO	48	52 %
03	TAL VEZ	13	14 %
TOTAL		93	100 %

¿Sabe que procedimientos realizar con la ocurrencia de riesgo de origen natural?

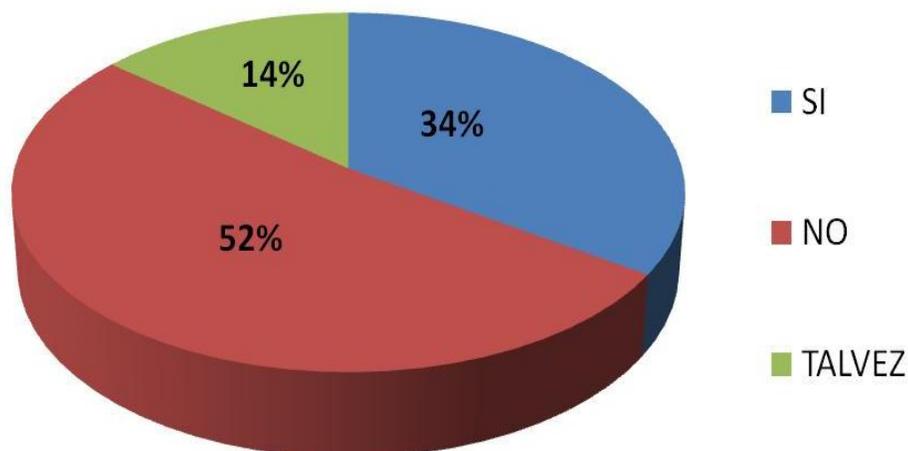


Figura 11. Índices porcentuales sobre que procedimientos realizar en un riesgo de origen natural
Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 52% de las personas no sabe que procedimientos realizar con la ocurrencia de un riesgo de origen natural, mientras que el 34% menciona que el procedimiento principal es evacuar ante el peligro y el 14% indica que tal vez ya que sin no es demasiado tarde para salvaguardarse del peligro, lo harían sin problema.

- ¿Indique que tan importante es que la ESMA “Cosme Rennella B.” desarrolle planes de contingencia ante la ocurrencia de riesgos de origen natural?

Tabla 13*Porcentaje sobre la importancia de los planes de contingencia*

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	NADA IMPORTANTE	12	13 %
02	POCO IMPORTANTE	18	19 %
03	IMPORTANTE	29	31 %
04	MUY IMPORTANTE	34	37 %
	TOTAL	93	100 %

¿Indique que tan importante es que la ESMA “Cosme Rennella B.” desarrolle planes de contingencia ante la ocurrencia de riesgos de origen natural?

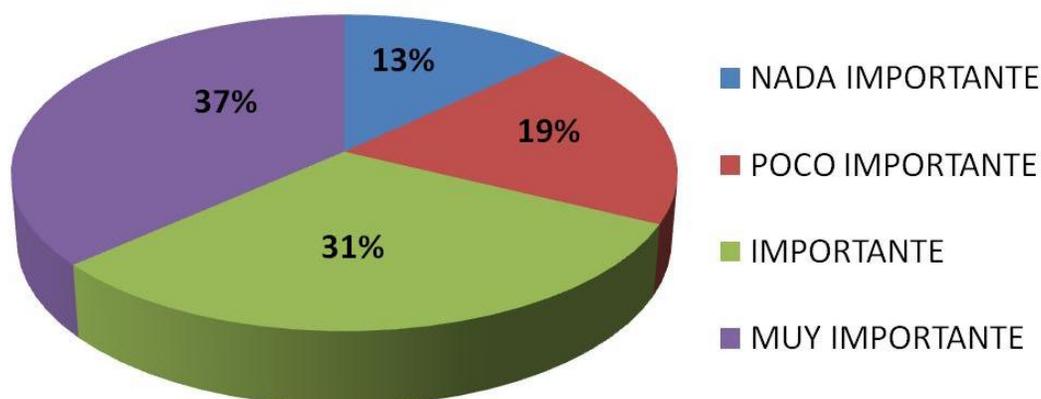


Figura 12. Índices porcentuales sobre la importancia de los planes de contingencia
Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 37% de las personas cree que es muy importante que la ESMA “Cosme Rennella B.” desarrolle planes de contingencia, el 31% considera que es importante, el 13% indica que no es nada importante ya que no se tendría la necesidad de aplicarlos y el 19% menciona que es poco importante.

- ¿Qué tan seguro se siente en las instalaciones del área de trabajo y/o estudio donde permanece la mayor parte de la jornada laboral y/o académica?

Tabla 14*Porcentaje sobre la seguridad de las instalaciones*

ORD.	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
01	NADA SEGURO	43	46%
02	POCO SEGURO	25	27%
03	SEGURO	15	16%
04	MUY SEGURO	10	11%
TOTAL		93	100 %

¿Qué tan seguro se siente en las instalaciones del área de trabajo y/o estudio donde permanece la mayor parte de la jornada laboral y/o académica?

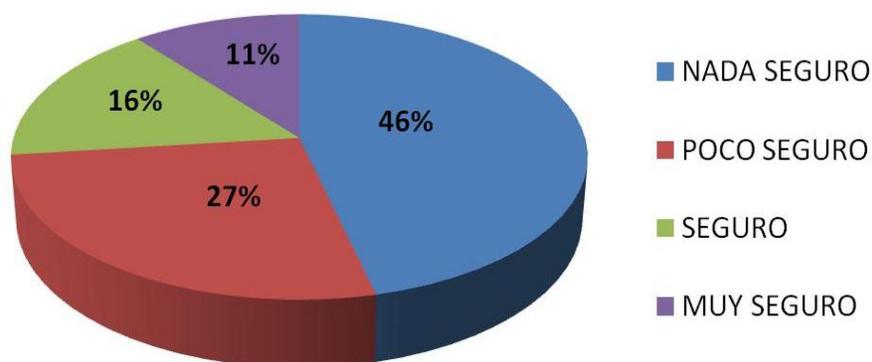


Figura 13. Índices porcentuales sobre la seguridad de las instalaciones
Fuente: (Encuestas)

ANÁLISIS:

En esta pregunta se puede determinar que el 46% de las personas piensa que las instalaciones de trabajo y/o estudio son nada seguras por los años que tienen de antigüedad, el 27% menciona que es poco seguro por encontrarse en un área de construcción mixta, el 11% indica que es muy seguro porque su área de trabajo es descubierta y el 16% considera que es segura por trabajar en un área de una sola planta.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- De acuerdo a los eventos que han sucedido a lo largo del tiempo en la provincia de Santa Elena, se establece que la ESMA “Cosme Rennella B.” se encuentra propensa a sufrir algún tipo de riesgo de origen natural.
- La ESMA “Cosme Rennella B.” por su ubicación geográfica, es un área vulnerable en caso de que suceda un riesgo de origen natural como tsunami o terremoto.
- El daño a las edificaciones, aeronaves, materiales y equipos de la ESMA “Cosme Rennella B.”, pueden ocasionar la interrupción de sus actividades administrativas y a las operaciones aéreas.
- El personal militar y civil no posee una cultura de seguridad que se aplique ante la ocurrencia de un riesgo de origen natural.

5.2 Recomendaciones

- Considerar la probabilidad de ocurrencia de un riesgo de origen natural en la provincia de Santa Elena, con la finalidad de que el personal militar y civil se prepare ante dicha eventualidad y de esta manera tenga en claro los procedimientos que debe cumplir.
- Establecer medidas de construcción físicas en el perímetro de la ESMA “Cosme Rennella B.”, con la finalidad de minimizar el efecto del daño que trae consigo un riesgo de origen natural.
- Planificar con las autoridades gubernamentales la realización de simulacros ante la ocurrencia de los riesgos de origen natural identificados, mínimo dos veces al año.

- Implementar un Plan de Emergencia con procedimientos de seguridad y socializar a todo el personal militar y civil con la finalidad de que conozcan como reaccionar ante la ocurrencia de un riesgo de origen natural, y para salvaguardar las aeronaves, materiales y equipos.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 ESTUDIO DE SEGURIDAD

I. ANTECEDENTES

A. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

La ESMA “Cosme Rennella B.” es un reparto de la Fuerza Aérea Ecuatoriana que tiene como misión principal la formación de los futuros Oficiales de la institución, se encuentra asentada en la provincia de Santa Elena, ciudad de Salinas, en la Reserva de Producción de Fauna Marino Costera Puntilla de Santa Elena.

B. MISIÓN DE LA ESMA “COSME RENNELLA B.”

Formar Oficiales Pilotos, Técnicos y Especialistas, competentes en los ejes de Cultura Militar, Física, Humanística, Ciencia Militar y Tecnológica fundamentadas en valores éticos, a fin de satisfacer las necesidades de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

C. FACTORES QUE AFECTAN EL NIVEL DE SEGURIDAD

El Ecuador es un país que se encuentra ubicado al norte de Sudamérica, limita al sur y oeste con Perú, al norte con Colombia, y al oeste el Océano Pacífico, éste último separa al Ecuador continental del insular; las islas galápagos se encuentran aproximadamente a 1000 kilómetros de distancia, desde la península de Santa Elena hasta la isla San Cristóbal.

Nuestro país al limitar con el Océano Pacífico, es parte del cinturón de fuego del pacifico, este cinturón se caracteriza por concentrar las zonas de subducción más importantes del mundo, es decir, el cinturón ocasiona una intensa actividad volcánica en las zonas que abarca, se extiende desde las costas de Australia, pasando por las costas asiáticas hasta bordear las costas americanas y finalizar en Sudamérica, en las costas de Chile.

Los riesgos naturales normalmente son impredecibles, no se conoce la ubicación exacta ni el tiempo en que puede suceder, lo que debemos como personas es conocer la prevención y medidas que podemos adoptar para minimizar los daños que pueden ocurrir.

Las diferentes dependencias del Reparto se encuentran distribuidas a lo largo y ancho de los límites que posee la ESMA “Cosme Rennella B.”, las mismas que concentran a gran cantidad del personal militar y civil específicamente en los horarios de trabajo; así mismo, por encontrarse junto al sector turístico de la Lobería, la presencia de personas civiles es de gran afluencia por las visitas que realizan.

D. DIRECTIVAS Y NORMAS DE SEGURIDAD

El Departamento Sistema Integrado de Seguridad (SIN), es la dependencia encargada de la elaboración, difusión, control y supervisión del cumplimiento de las disposiciones y normas de seguridad emitidos en los planes de contingencia.

II. SITUACIÓN DE SEGURIDAD

A. SEGURIDAD FÍSICA

1. BARRERAS NATURALES

a. DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA

1) UBICACIÓN

La ESMA “Cosme Rennella B.”, se encuentra ubicada en la provincia de Santa Elena, al oeste del Cantón Salinas, en las coordenadas (02°12'04” S - 080°59'38” W).

2) LÍMITES

Sus límites son los siguientes:

Norte: Fuerte Militar “Salinas”, Cerro El Morro y la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”

Sur : Aeropuerto General Ulpiano Páez

Este : Barrio Chipipe

Oeste: Reserva Natural, sector Mar Bravo

3) CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Según su forma:

- El terreno es plano en su totalidad.

Según su cubierta:

- Al Norte se encuentra el Cerro El Morro, en los demás puntos cardinales no presenta obstáculo natural alguno que pueda impedir la vista a las diferentes instalaciones del Reparto.

Según su consistencia:

- El suelo es arenoso, pedregoso, esta zona es muy seca, por lo que posee pampas salineras y las lluvias son algo escasas durante todo el año.

4) ACCIDENTES GEOGRÁFICOS

Naturales:

- Mar Bravo con puntillas rocosas y peligrosas, ubicado al oeste del Reparto.
- El Cerro El Morro, ubicado al norte de la Base, donde están instaladas las antenas de transmisión para las comunicaciones y su constitución es pavimentada.

Artificiales:

- El canal de desagüe de la ESMA, se encuentra conectado a la red de alcantarillado de la ciudad de Salinas.
- Existen recolectores de aguas lluvias en la vía principal entre la portada e iglesia.

b. ÁREAS INMEDIATAS

La ESMA “Cosme Rennella B. se encuentra contigua a la ciudad de Salinas, está rodeada de los siguientes grupos habitacionales:

1) GRUPOS HABITACIONALES

Al noreste se encuentra los Bloques de la Armada Nacional, villas del personal de Fuerte Militar “Salinas”, villas y bloques de señores Oficiales y Aerotécnicos de la ESMA, contiguos a los barrios Chipipe, Francisco Torres y Brisas del Río.

Además existen hoteles aledaños al Reparto como:

- Hostería La Ensenada, ubicado en la Av. Atahualpa y Cosme Rennella Barbato en el Barrio Chipipe
- Hotel Chipipe, ubicado en el Barrio Chipipe
- Hotel El Mediterráneo, ubicado en el Barrio Francisco Torres, frente a las villas de señores Oficiales.
- Hotel Grey, ubicado en el Barrio Bazán
- Campy Beach en el Barrio Chipipe (frente a los Bloques de Aerotécnicos).
- Hotel Noe Beach House

2) ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

Entre los establecimientos educativos que se encuentran en las inmediaciones del Reparto, está ubicada la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”.

ESCUELA

Ubicación : Fuerte Militar “Salinas”
 Alumnos : 518 de inicial a séptimo de básica
 Teléfono : 042772172

COLEGIO

Ubicación	: Fuerte Militar “Salinas”
Alumnos	: 869 de primer a tercer año de bachillerato
Teléfono	: 042772172
Docentes	: 58

3) LUGARES DE ESPARCIMIENTO

En las zonas de Chipipe y el malecón de Salinas existen bares, discotecas, centros de diversión, etc., que generalmente en temporada y fines de semana presentan gran afluencia de turistas nacionales y extranjeros, sitios en los cuales se presume se trafica, expende y consume drogas y/o estupefacientes (microtráfico); por tal motivo se advierte al personal militar de esta Unidad, que puede ser fácilmente víctima de esta actividad ilícita.

c. ZONAS DE RIESGO**1) ÁREA OPERATIVA****PLATAFORMA MILITAR:**

Su terreno es plano y permite que el nivel del agua se desplace fácil y rápidamente a los lugares que se encuentran en sus alrededores, ya que la distancia que existe entre el océano pacífico y la plataforma militar es de 50 metros, el único obstáculo que existe es una franca de tierra que tiene 2 msnm, y en caso de generarse un fenómeno de origen natural como tsunami, el nivel del mar se elevaría y oleaje del agua alcanzaría hasta el Escuadrón Abastecimientos que se encuentra a 500 metros de distancia del océano pacífico.

En caso de suceder un fenómeno de origen natural, sea terremoto o tsunami, depende mucho su epicentro para el tiempo de reacción, así como también de la hora, sobre todo para la evacuación de las aeronaves y del personal que se encuentra trabajando en dichos lugares.

Las construcciones que comprenden la infraestructura aeronáutica tienen aproximadamente más de 35 años de antigüedad, y con el paso de tiempo han sido objeto de reparaciones y arreglos para mantener su condición de operatividad, ya que el ambiente salino ha llegado a desgastar de a poco sus componentes.

Es identificada como una zona de mayor riesgo por su terreno totalmente plano, lo que permite que existan afectaciones en la infraestructura aeronáutica como:

a) Terminal Aérea:



Figura 14. Terminal Aérea, vista frontal



Figura 15. Terminal Aérea, vista lateral

El Terminal aéreo no cuenta con una barrera que impida el avance del oleaje en caso de suceder un evento de riesgo natural como tsunami; además no tiene la señalización sobre vías de evacuación y puntos de reunión.

b) Tanques de combustible (JP-1):



Figura 16. Surtidor Tanque de Combustible



Figura 17. Tanque de Combustible

Se encuentran ubicados en la parte alta de la puntilla (5msnm), este sector cuenta con cerramiento y rótulos de prevención de seguridad, los mismos que indican la zona restringida y el peligro que existe en la misma.

Por su cercanía al océano pacifico puede ser objeto de algún daño en caso de ocurrir un evento de riesgo natural como tsunami.

c) **Hangar 1 y 2:**



Figura 18. Hangar No. 1



Figura 19. Hangar No. 2

Su construcción es de hormigón armado, la cubierta es semicircular, debido al imponente clima que presenta en el sector tanto la loza como los bordillos se encuentra deteriorados, lo que el Departamento de Servicios ha realizado las gestiones necesarias, a fin de poder mantener en buenas condiciones estas instalaciones.

La plataforma de parqueo de aviones es de cimientos de hormigón armado, la plataforma externa es de pavimento rígido (capa asfáltica), las instalaciones cuenta con tomas de energía para 110 V. y 220 V.

Los hangares propiamente dichos, no disponen de un cerramiento perimetral adecuado en las áreas adyacentes, lo que convierte ser un sector vulnerable en caso de la ocurrencia de un evento de riesgo natural como tsunami.

d) Suministro de combustible (EVIGAS 100/130):



Figura 20. Evigas

Los tanques de almacenamiento para este tipo de combustible, se encuentran ubicados en la parte sur del Escuadrón Abastecimientos, en el límite donde termina la plataforma militar.

Su construcción es mixta y puede ser objeto de daños en caso de la ocurrencia de un evento de riesgo natural como tsunami.

e) **Escuadrón abastecimientos:**



Figura 21. Escuadrón Abastecimientos

Su estructura es de hormigón armado, con una cubierta semicircular, posee dos puertas laterales enrollables metálicas, dos puertas de madera para el acceso hacia las oficinas principales y múltiples ventanas de construcción mixta (madera, aluminio, vidrio), y cuenta con extintores.

Se encuentra ubicado en el límite donde finaliza la plataforma militar y puede ser objeto de daños en caso de la ocurrencia de un evento de riesgo natural como terremoto o tsunami.

f) **Antigua torre de control:**



Figura 22. Antigua Torre de Control

Su estructura es de hormigón armado con una altura de más de 30 metros de altura, en el terremoto del 16-ABR-2016, sufrió varios daños estructurales por lo que al momento se encuentra fuera de servicio.

Se encuentra ubicado en el límite donde finaliza la plataforma militar y puede ser objeto de daños serios en caso de la ocurrencia de un evento de riesgo natural como terremoto o tsunami.

g) Estación antigua de bomberos:



Figura 23. Estación de Bomberos (Vista Frontal)



Figura 24. Estación de Bomberos (Vista Lateral)

Su estructura es de hormigón armado con una altura de más de 30 metros de altura, en el terremoto ocurrido el 16-ABR-2016, sufrió varios daños estructurales por lo que al momento se encuentra fuera de servicio.

Se encuentra ubicado en el límite donde finaliza la plataforma militar y puede ser objeto de daños serios en caso de la ocurrencia de un evento de riesgo natural como terremoto o tsunami.

h) Aeronaves y equipamiento de aviación:



Figura 25. Aeronave y personal en plataforma



Figura 26. Aeronave y equipos de aviación en el hangar

Las aeronaves y equipos son susceptibles a daños en caso de la ocurrencia de un evento de riesgo natural como terremoto o tsunami.

VISTA FRONTAL DE LA PLATAFORMA MILITAR



Figura 27. Vista Frontal Plataforma Militar

CROQUIS DE LA INFRAESTRUCTURA AERONÁUTICA



Figura 28. Croquis de la Infraestructura Aeronáutica

2) ÁREA ADMINISTRATIVA

a) VIVIENDA

La consideración del área de vivienda es de un riesgo alto, por su ubicación y características, en caso de generarse un evento de origen natural, sea tsunami o terremoto.

(1) Villa de Aerotécnicos:



Figura 29. Villa de Aerotécnicos N° 1



Figura 30. Villa de Aerotécnicos N° 2



Figura 31. Villa de Aerotécnicos N° 3

Las villas se encuentran en el sector oeste de la ESMA “Cosme Rennella B.”, tienen un mayor impacto en caso de suceder un tsunami, ya que sus edificaciones se encuentran a una distancia de 150 metros del océano pacifico, teniendo como obstáculo una pequeña elevación que tiene 5 msnm.

En caso de suceder un de tipo de fenómeno de origen natural, sea terremoto o tsunami, depende mucho su epicentro para el tiempo de reacción ante el evento sucedido, así como también de la hora, sobre todo para la evacuación de las personas que habitan en dichos lugares.

Cuatro de las cinco construcciones que comprenden las villas de Aerotécnicos son nuevas, ya que tienen aproximadamente 10 años de antigüedad, por lo que sus características de construcción (una planta) permiten mantener la habitabilidad sin novedades.

(2) Villa de Oficiales:



Figura 32. Villa de Oficiales Residentes



Figura 33. Villa de Oficiales Transeúntes

Esta villa es de construcción de hormigón armado, cuenta con 48 habitaciones, tienen puertas de madera en buen estado, con distintas seguridades; poseen además ventanas de aluminio y vidrio corredizas, las cuales se encuentran en buen estado.

La villa de Oficiales residentes y transeúntes (edificio de 3 pisos) se encuentra ubicados en el centro de la ESMA “Cosme Rennella B.”, tiene un mayor impacto en caso de suceder un terremoto, ya que la característica de su construcción y antigüedad que posee, la hacen susceptible a un fuerte movimiento de tierra.

En caso de suceder un de tipo de fenómeno de origen natural (terremoto), depende mucho su epicentro para el tiempo de reacción ante el evento sucedido, así como también de la hora, sobre todo para la evacuación de las personas que habitan en dicho lugar.

Se encuentra a 300 metros del océano pacífico, en una pequeña elevación que tiene 15 msnm, lo que permite ser un lugar seguro para las personas en caso de generarse un tsunami de origen cercano (frente a las costas de la puntilla de Salinas).

(3) Villa de Cadetes



Figura 34. Villa de Cadetes N° 1 y 2



Figura 35 Villa de Cadetes N° 3

Las villas de Cadetes están divididas en tres bloques, construidos de hormigón, cada bloque posee dos puertas de ingreso de aluminio y vidrio, ventanas del mismo material, las puertas de ingreso al interior de los dormitorios son de madera las cuales permanecen abiertas; cabe indicar que el control de las villas lo realiza el Cadete de guardia que permanece en el Casco de Cadetes.

Se encuentra ubicada en el centro-este de la ESMA “Cosme Rennella B.”, tiene un mayor impacto en caso de suceder un terremoto, ya que la característica de su construcción y antigüedad que posee, la hacen susceptible a un fuerte movimiento de tierra.

En caso de suceder un de tipo de fenómeno de origen natural (terremoto), depende mucho su epicentro para el tiempo de reacción ante el evento sucedido, así como también de la hora, sobre todo para la evacuación de las personas que habitan en dicho lugar, se encuentran a 600 metros del océano pacífico.

CROQUIS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA (VIVIENDA)



Figura 36. Croquis Área Administrativa Vivienda

b) EDUCACIÓN



Figura 37. Aula de Cadetes

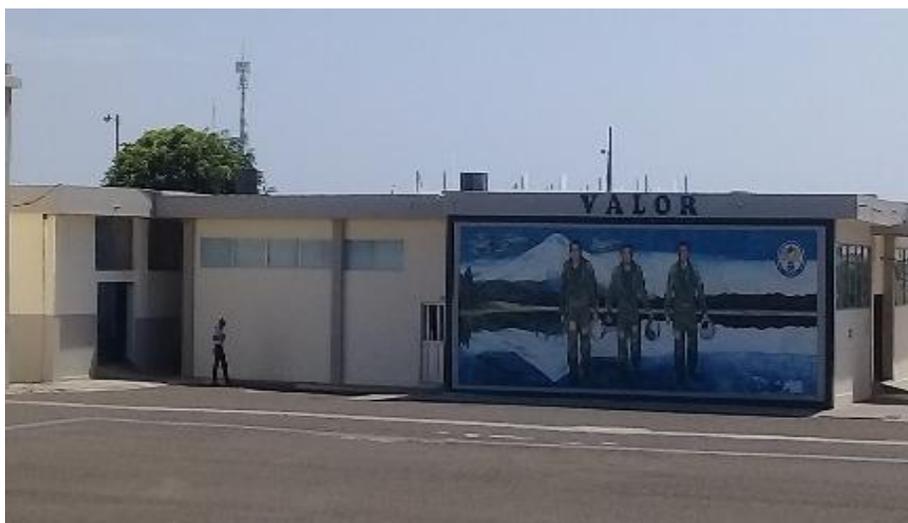


Figura 38 . Aula de Cadetes y Auditorio



Figura 39. Aula de Cadetes y laboratorio

El área de las aulas tiene la consideración de mayor riesgo por las características y antigüedad de su construcción, ya que tienen aproximadamente 30 años y en caso de generarse un evento de origen natural (terremoto), la hacen susceptible a un fuerte movimiento de tierra.

CROQUIS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA (EDUCACIÓN)



Figura 40. Croquis Área Administrativa Educación

c) OFICINAS

(1) Edificio Comando



Figura 41. Edificio Comando

El área de las oficinas se encuentran distribuidas en dos bloques: el Edificio Comando que tiene la consideración de mayor riesgo por las características y antigüedad de su construcción, ya que tienen aproximadamente 30 años y en caso de generarse un evento de origen natural (terremoto), la hacen susceptible a un fuerte movimiento de tierra.

Se encuentra a 350 metros del océano pacifico, en una pequeña elevación que tiene 15 msnm, lo que permite ser un lugar seguro para las personas en caso de generarse un tsunami de origen cercano (frente a las costas de la puntilla de Salinas).

En este lugar trabajan aproximadamente 50 personas, las mismas que al ocurrir un evento de riesgo natural como tsunami, deben ubicarse en la parte más alta del edificio para su resguardo, así como, las personas de las villas de Oficiales.

(2) Subdirección Académica



Figura 42. Subdirección Académica

El Edificio de Subdirección Académica tiene la consideración de mayor riesgo por las características y antigüedad de su construcción, ya que tienen aproximadamente 30 años y en caso de generarse un evento de origen natural (terremoto), la hacen susceptible a un fuerte movimiento de tierra.

CROQUIS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA (OFICINA)



Figura 43. Croquis Área Administrativa Oficina

2. BARRERAS ARTIFICIALES

a. GENERALIDADES

- El Reparto cuenta con un muro de 2 m. de altura, en el costado noreste, desde la capilla hacia el sur, continuando hacia la villa y bloques de señores Aerotécnicos.
- Por el sureste, no existen barreras artificiales.
- Por el sector sur y suroeste, existe una barrera natural (muro de piedra) de aproximadamente un metro de altura hasta la puntilla de Mar Bravo, continuando por la playa al nivel del mar, no existen obstáculos construido por el Reparto.
- Por el sector noroeste y norte, existe una vía asfaltada que conduce a los sitios turísticos, sector que no cuenta con un adecuado control de seguridad para los turistas que visitan estos lugares.

b. CERCAS

El Reparto cuenta en la parte noreste, con unos cuantos postes de cemento en mal estado que alguna vez sirvieron como cerca para evitar el ingreso al Reparto y ahora cuenta con montículos de tierra que sirven como cerca natural que inicia en el límite con el Fuerte Militar “Salinas”, hasta la parte del Hospital Básico.



Figura 44. Cerca

Desde el Hospital Básico hasta la Portada Principal, existe un cerramiento construido de bloques con una altura de 2 m. aproximadamente.



Figura 45. Cerramiento Hospital Básico

Desde la Portada Principal hasta las villas de señores Aerotécnicos casados en el perímetro de la base, existe una cerca de postes de cemento que se encuentra en mal estado.



Figura 46. Cerramiento Externo

En la parte suroeste de la ESMA, existe un cerramiento perimetral de malla, el mismo que fue colocado por la DGAC para delimitar el Aeropuerto “General Ulpiano Páez”.



Figura 47. Cerramiento Interno

c. ENTRADAS

La Portada Principal, donde se realiza el control de personas y vehículos que ingresan y salen del Reparto, sean estos militares, Servidores Públicos y personal civil que ingresa a realizar algún trámite administrativo.



Figura 48. Entrada Principal

Una puerta peatonal que está ubicado en la parte posterior del Hospital Básico.



Figura 49. Entrada Peatonal

Un acceso vehicular y peatonal por la parte lateral del coliseo de cadetes que da hacia la Unidad Educativa “Eugenio Espejo” cabe indicar que al momento se encuentra colocada una cadena a fin de impedir la circulación vehicular por este sector.



Figura 50. Acceso Vehicular

3. BARRERAS HUMANAS

a. PERSONAL DE LA GUARDIA

El servicio de guardia se encuentra dividido en cinco (05) pelotones, integrados por el personal de Técnicos, Especialistas y de Infantería Aérea, mientras que los señores Oficiales cumplen el servicio de Oficial de Llamada, Oficial de Control, Oficial de Guardia Cadetes, Oficial de Guardia Base y Oficial de Semana.

b. EMPLEO DE LA GUARDIA

Se realiza durante las 24 horas del día, el Grupo de Seguridad y Defensa Nro. 244 encargada de la seguridad del Reparto, cubre la seguridad de 07h00 hasta las 15h00, en turnos rotativos de 07h00 hasta las 10h00, de 10h00 hasta las 13h00 y de 13h00 hasta las 15h00.

Desde las 15h00 hasta las 07h00 del siguiente día es cubierto por el pelotón de guardia al mando de un señor Oficial en el grado de Capitán, un Oficial de Guardia y un Subalterno de Guardia.

4. BARRERAS DE ENERGÍA

a. SISTEMA DE ALUMBRADO

El alumbrado proporcionado por la Corporación Nacional de Electricidad (Santa Elena), cuenta con 98 postes y 60 lámparas de las cuales su mayoría se encuentran en mal estado, las mismas que se han deteriorado por las inclemencias del clima; cabe indicar que se está realizando un proceso para la adquisición de 18 postes y lámparas a fin de poder reemplazar en los sitios requeridos y de prioridad, como el armerillo, automotriz, bomba de combustibles y tanques de combustible JP-1, etc.

b. SISTEMA DE ALARMAS

El sistema de alarmas para activar los planes de contingencia del reparto, es la ambulancia que con orden realiza las rondas respectivas para anunciar al personal sobre la alerta de emergencia que se está desarrollando.

c. SERVICIOS

1) Electricidad

La energía eléctrica es suministrada por Corporación Nacional de Electricidad Regional Santa Elena.

El servicio eléctrico es suficiente, algunas veces se han presentado apagones; los cortes de energía muchas de las veces se producen por los agentes atmosféricos como el viento, brisa del mar y la salinidad, que son los causantes de que se produzcan cortos circuitos.

Las instalaciones de la ESMA, cuenta con transformadores, destinados a controlar el voltaje del fluido eléctrico y se encuentran ubicados en los siguientes sectores del Reparto:

- Piscina de Cadetes
- Centro de Control y Seguridad (CCS)

- Comando
- Villa de Oficiales residentes
- Carpintería
- Cocina
- Hangar N° 1
- Hospital Básico

2) Agua

El agua potable proviene de la planta procesadora ubicada en el sector de Atahualpa, se encuentra administrada por la empresa AGUAPEN.

A través del acueducto existe suficiente presión de agua, para el almacenamiento en las cisternas del Reparto, que sirven para el consumo diario y para casos de emergencia.

d. CASOS ESPECIALES

1) Personal contraincendios

La ESMA cuenta orgánicamente con 13 señores Aerotécnicos en la especialidad de Bomberos Aeronáuticos, mismos que al momento se encuentran prestando servicios en el Departamento de Contraincendios del Aeropuerto General Ulpiano Páez, para emplearse en caso de existir accidentes o incidentes específicamente de aviación, para lo cual cuentan con dos autobombas.

Además, en caso de emergencia en el Reparto, se cuenta con el apoyo del Cuerpo de Bomberos del Cantón Salinas, que se encuentra a una distancia de 3 kilómetros de la Base, organismo que está compuesto de 2 vehículos motobombas y 8 hombres destinados de acuerdo a la situación, el tiempo que emplearían para llegar al sitio del accidente es de 7 a 10 minutos, cuando se encuentran disponibles y caso contrario llegarían en el transcurso de 30 a 45 minutos.

2) Equipo contraincendios

Los equipos de contra incendios que dispone el Reparto son extintores y detectores de humo, estos últimos se encuentran instalados en 4 aulas y en el laboratorio de inglés del área de Cadetes, los extintores se encuentra distribuidos en todas las instalaciones del Reparto, mismos que se encuentran operativos.

3) Alarma contraincendios

El toque de sirena dispuesta por los organismos de seguridad da a conocer sobre algún incidente que se desarrolle en el Reparto.

4) Planes contraincendios

El Reparto cuenta con un Plan de Contraincendios su actualización, calificación y distribución está a cargo de Departamento SIN.

5) Planes contraincendios

El Departamento SIN, en forma permanente programa conferencias con el objetivo de prevenir accidentes y posibles incendios en las instalaciones de la ESMA, las mismas que son disertadas en el auditorium del Reparto a todo el personal militar y servidores públicos.

6) Planes de contingencia

El Departamento SIN, tiene elaborado los planes de contingencia para:

- Accidentes terrestres y aéreos
- Caída de ceniza volcánica
- Desalojo de pistas
- Remediación ambiental
- Obscurecimiento
- Terremotos

- Tsunamis
- Contraincendios

B. SEGURIDAD PERSONAL

1. RECURSO HUMANO

El recurso humano (militar y civil) asignado orgánicamente con el pase en la ESMA “Cosme Rennella B.”, se encuentra conformado por Oficiales, Cadetes, Aerotécnicos, Servidores y Trabajadores Públicos; en el numérico que se detalla a continuación en la tabla:

Tabla 15
Recurso Humano ESMA

DENOMINACIÓN	CANTIDAD
Oficiales	25
Cadetes	180
Aerotécnicos	90
Servidores y Trabajadores Públicos	50
TOTAL	345

C. SEGURIDAD DE DOCUMENTOS

1. SITUACIÓN EXISTENTE

El Reparto cuenta con documentos remitidos por el Ministerio de Defensa Nacional, CC.FF.AA., Comando General FAE., Comando de Operaciones Aéreas y Defensa, y el Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial, con las calificaciones de: Secretísimo, Secreto y Reservado, documentos que reposan en las diferentes dependencias del Reparto.

2. ARCHIVO DE LA DOCUMENTACIÓN

Los documentos clasificados como SECRETÍSIMO y SECRETO, se encuentran en cajas fuertes de la Subdirección y en el Departamento de Inteligencia, las demás dependencias

mantienen la documentación en archivadores con sus respectivas seguridades de acuerdo a su clasificación y calificación.

3. ACCESO

Únicamente tienen acceso a la documentación militar clasificada, el personal militar que se encuentra calificado por el Departamento de Inteligencia, y de existir algún otro personal ajeno a la dependencia, cada custodio de la documentación militar clasificada, debe llevar una bitácora de las personas que solicitan dicha documentación.

4. MANEJO DE INFORMACIÓN DIGITAL

Toda la documentación calificada que se genera en el Reparto es elaborada en computadoras, para lo cual el personal encargado de estas funciones tiene el conocimiento necesario para la custodia de la misma.

Las computadoras de las diferentes dependencias donde se elaboran documentación clasificada, se encuentran con sus respectivas claves de seguridades tanto personales como operativas.

La compra y distribución de la licencia de antivirus para la FAE, está a cargo de la Dirección de TIC`S, en el Reparto los antivirus son instalados y actualizados de forma automática a través de un servidor.

5. EVACUACIÓN

La evacuación de documentos se los realizará, según lo estipulado en el Plan de Evacuación y Baja Documental de la Información Militar Clasificada del Ala de Combate No. 24, a fin de evitar que personas no autorizadas se apoderen o tomen conocimiento de la información contenida; de igual manera se encuentra considerado su evacuación en caso de un riesgo de origen natural.

D. SEGURIDAD MOVIMIENTO DE TRANSPORTES

1. ASPECTOS A CONSIDERARSE

Para el transporte del personal de Oficiales, Cadetes, Aerotécnicos, Servidores Públicos y sus familiares, se dispone de seis (06) buses, con capacidad de 40 pasajeros c/u.

Los vehículos del Reparto son de fácil identificación ya que todas las unidades son de color azul y en sus costados llevan la leyenda “ESCUELA SUPERIOR MILITAR DE AVIACIÓN”, así como placas de estado.

Existen rutas alternas de acceso al Reparto en los límites con BASALI y el Fuerte Militar Salinas, las que son utilizadas en casos de emergencia.

El tiempo que se demora en la ruta principal es de:

- 50 minutos desde el Reparto hasta Santa Elena
- 45 minutos desde el Reparto hasta La Libertad

El tiempo que se demora en la ruta alterna es de:

- 60 minutos desde el Reparto hasta Santa Elena
- 55 minutos desde el Reparto hasta La Libertad

Para la movilización del personal del Reparto, la Sección de Transportación, cuenta con un (01) bus: MERCEDES BENZ, con capacidad para 40 pasajeros, considerado operativo, mismo que realiza diariamente el siguiente horario de recorrido:

RECORRIDO DE FRANCOS UN BUS DE LUNES A VIERNES DESDE LA ESMA A SANTA ELENA

05H00 AM	:	Sale del Reparto hasta Santa Elena
05H45 AM	:	Sale desde Santa Elena
06H35 AM	:	Llega al Reparto

15H30 PM : Sale del Reparto con personal de francos a Santa Elena

17H30 PM : Llega al Reparto

III. CONCLUSIONES

- El Reparto tiene una falencia en su sistema de seguridad, ya que no tiene un cerramiento perimetral que impida el paso de personas no autorizadas.
- El personal militar y civil tiene un nivel de conocimiento bajo acerca de los planes de contingencia que posee el Reparto.
- Los planes elaborados por el Departamento SIN permiten conocer principalmente acerca de la prevención de accidentes terrestres y aéreos.
- Existen áreas de riesgo en el Reparto que en caso de ocurrir un evento de riesgo natural causarían daños a la infraestructura, medios y recurso humano.

IV. RECOMENDACIONES

- Disponer a quien corresponda, realice la construcción del cerramiento perimetral del Reparto, con la finalidad de corregir las vulnerabilidades y de esta manera impedir el acceso no autorizado de personas al interior del Reparto.
- Disponer a quien corresponda, socialice los diferentes planes de contingencia que posee el Reparto, con la finalidad de que el personal militar y civil tenga pleno conocimiento de las tareas que debe ejecutar en cada evento que suceda.
- Disponer a quien corresponda, maximice la importancia sobre la prevención ante riesgos naturales, con la finalidad que el personal militar y civil conozca de las tareas que debe realizar en caso de la ocurrencia de un evento.
- Disponer a quien corresponda, elabore un Plan de Evacuación que contenga estrategias de seguridad con la finalidad de crear una cultura de seguridad en el personal militar y civil.

6.2 PLAN DE EMERGENCIA

I. ORGANIZACIÓN DE LOS ESCUADRONES

La ESMA “Cosme Rennella B.” se encuentra organizada por Escuadrones (dependencias) de acuerdo a su ubicación con sus respectivos supervisores en caso de que se suscite un evento de riesgo natural como Terremoto o Tsunami. (ANEXO “A”)

II. SITUACIÓN

Para un evento de riesgo natural (terremoto):

Frente a las costas ecuatorianas, la placa de Nazca (porción de la corteza terrestre bajo el océano Pacífico, en permanente movimiento) colisiona y se hunde (subduce) bajo la placa continental sudamericana, provocando el fenómeno denominado subducción. Debido a esta situación, las placas que están en constante movimiento producen fuerzas de rozamiento muy importantes que provocan la fracturación de las rocas, liberando súbitamente la energía acumulada provocando los sismos.

El Ecuador está atravesado por una serie de fallas geológicas superficiales producto del efecto de la subducción. Los sistemas de fallas afectan principalmente a las poblaciones ubicadas en el valle interandino, en donde en tiempos históricos han ocurrido sismos de importancia que han provocado muertes y pérdidas materiales de importancia, como ejemplos se pueden mencionar los sismos de Riobamba de 1767, Ibarra 1868, Ambato 1949 (Rivadeneira, 2007). Tanto el fenómeno de subducción como las fallas superficiales son las dos principales fuentes generadoras de los terremotos ecuatorianos, los cuales pueden observarse en la recopilación de sismicidad histórica e instrumental realizada para el período 1541 – 1995 por la Red Sísmica del Austro ubicada en la Universidad de Cuenca (García, 1997).

La Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella B.” se encuentra ubicada en la

Puntilla de Santa Elena, el sector más saliente del perfil costanero de la provincia por lo tanto con un nivel alto de amenaza sísmica y además se encuentra localizado en el cinturón de fuego del Pacífico, razón por la cual es imperativo mantener un Plan de Emergencia para mitigar los efectos de un evento de riesgo natural de este tipo.

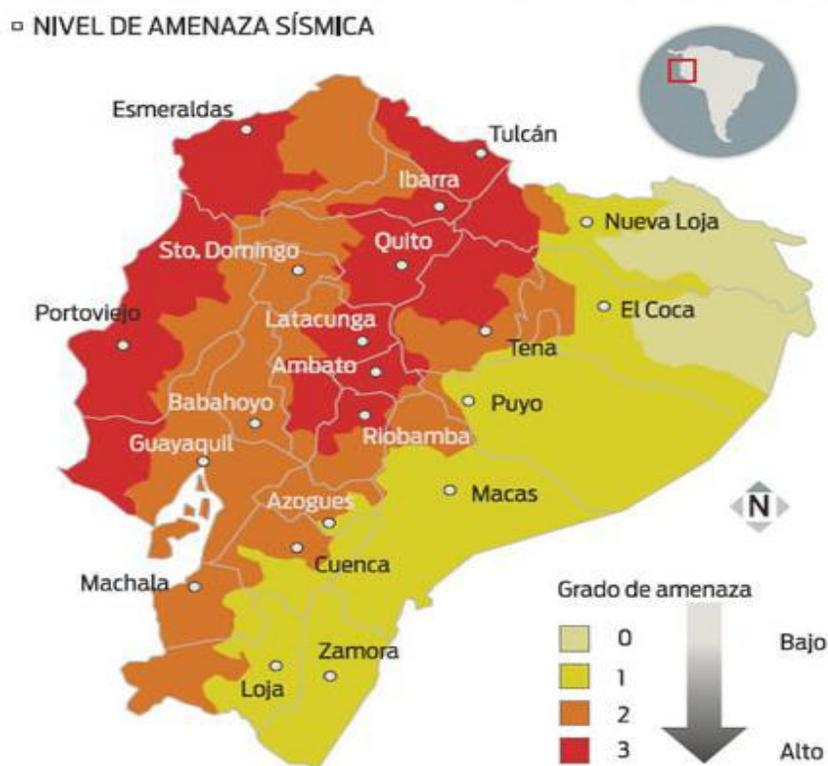


Figura 51. Mapa Nivel Amenaza Sísmica en el Ecuador

Fuente: (INHAMI)

Para un evento de riesgo natural (tsunami):

El Ecuador se encuentra ubicado en el "Cinturón de fuego del Pacífico", un lugar alrededor del Océano Pacífico caracterizado por gran actividad volcánica y sísmica. Aproximadamente a 50 Km. de la costa ecuatoriana se encuentra una gran depresión en el suelo del océano, la "fosa" oceánica, lugar de convergencia de las placas tectónicas de Nazca y Sudamérica, constituyéndose

esta interacción en la fuente sismogénica más activa e importante del país; sismos con magnitudes mayores a 6.7, cuyos epicentros estén muy cerca de la línea de costa o en el lecho marino. La Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella B.” se encuentra ubicada en el sector más saliente del perfil costanero de la provincia, por lo tanto se encuentra en una zona de alto riesgo de tsunamis, razón por la cual es imperativo la elaboración de un Plan de Emergencia que mitigue los efectos de un evento de riesgo natural de este tipo.



Figura 52. Mapa de Susceptibilidad de Inundaciones en el Ecuador

Fuente: (INHAMI)

III. MISIÓN

El presente Plan de Emergencia permite establecer procedimientos de seguridad antes, durante y después de la ocurrencia de un evento de riesgo natural (terremoto o tsunami), que permitan principalmente precautelar la integridad física del recurso humano que se encuentra en la ESMA “Cosme Rennella B.” y sus alrededores, así como también, reducir el riesgo de pérdidas o daños de las aeronaves, materiales, equipos e infraestructura del Reparto.

IV. EJECUCIÓN

Realizar la evacuación rápida y oportuna del personal militar y civil, aeronaves, y documentación calificada, hacia los puntos de reunión establecidos en el menor tiempo posible, en caso de que suceda un terremoto.

El Oficial SIN en coordinación con la autoridad competente de riesgos en la ciudad, una vez que se determine la evacuación inminente por parte de los organismos técnicos de estado, alertará por los canales respectivos al Director de la ESMA “Cosme Rennella B.” para que disponga la evacuación, hacia los puntos seguros establecidos, dependiendo de la magnitud, dirección del tsunami y tiempo de llegada hacia las costas de la península.

En caso de “TERREMOTO”:

Puntos de reunión

- Patio de Cadetes (área de Cadetes, Subdirección Académica y Grupo de Defensa)
- Templete (edificio Comando, villa de Oficiales residentes y transeúntes)
- Parqueadero Operaciones (logística y DEA)
- Lobería (villas de Aerotécnicos)
- Vía principal (hospital básico e infantería aérea)

En caso de “TSUNAMI”:

- Puntos seguros en el interior del Reparto
 - ✓ Edificio Comando
 - ✓ Villas de Oficiales residentes y transeúntes
- Puntos seguros en el exterior del Reparto
 - ✓ Cerro el Morro (a 1.5 km – pie 15 min – vehículo 5 min)
 - ✓ Salinas Country Club (a 8 km – pie 60 min – vehículo 20 min)

Medios disponibles

- 09 buses (45 pax) = 405 pax
- 03 vehículos tipo jeep
- 03 camionetas
- 02 camiones medianos

Distribución de medios:

- 04 buses polideportivo
- 01 bus templete
- 01 bus operaciones
- 02 buses villas exteriores
- 01 bus CCS
- 01 camioneta evacuación de documentos
- 01 camioneta rancho
- 01 camioneta DEA
- 02 jeep personal de servicio

Ubicación de los buses para evacuar al punto seguro

- Polideportivo (área de Cadetes y Subdirección Académica)
- Templete (edificio Comando, villa de Oficiales residentes y transeúntes)
- Parqueadero Operaciones (logística y DEA)
- Villas exteriores (vivienda fiscal)
- CCS (hospital básico e infantería aérea)

1. FASE PREPARACIÓN (ANTES)

DESDE: Antes que se requiera la evacuación

HASTA: El día que se realice la evacuación

ESPECÍFICAS:

EN EL REPARTO

- Si existen proyectos de construcciones nuevas se deberá considerar para su edificación las recomendaciones referentes al suelo y tipos de materiales (sismo-resistente).
- Donde exista afluencia de personal se deberá tomar en cuenta que las puertas se abran hacia fuera (aulas, auditorio, casino, comedor, etc.) así como también que estén señaladas las vías de evacuación.
- El mobiliario de las oficinas se ubicará de manera que permanezca estable durante un riesgo de origen natural, los anaqueles de libros y alacenas pesadas se atornillarán a las paredes, y los objetos pesados se situarán en las tablillas más bajas o se atornillarán a ellas.
- Se mantendrán cerradas las puertas de los gabinetes y armarios, de manera que su contenido no se derrame durante un riesgo de origen natural; se asegurarán los enseres sobre ruedas y se almacenarán líquidos inflamables, como pinturas y otros productos limpiadores, fuera de los edificios.

EN LA VIVIENDA

- Revise el estado de las instalaciones de gas, agua y sistema eléctrico, corrija las deficiencias.
- Mantenga libre de obstáculos, pasillos y puertas, cambie de lugar objetos o muebles que le puedan lastimar o caer, sobre todo cerca a las camas.
- Tenga un maletín para emergencias, de preferencia una mochila, fácil de llevar en casos de evacuación.

- Coordine previamente con la administración del edificio para contar con luces de emergencia, extintores operativos, pasadizos de acceso a zonas de escape y que las puertas se puedan abrir hacia afuera y estén libres de obstáculos, como macetas.

GENERALES:

- a. Capacitar y entrenar al personal militar y civil en prácticas de evacuación de edificios y departamentos de vivienda fiscal, mínimo dos veces al año.
- b. Capacitar al personal militar y civil custodio de la documentación calificada, sobre el archivo y registro que deben mantener para evacuar la respectiva documentación.
- c. Mantener en un lugar adecuado la documentación digital que se encuentra en discos externos y los documentos físicos con el inventario respectivo.
- d. Revisar los procedimientos de ascensos que deben aplicar las tripulaciones de vuelo, dependiendo de las condiciones meteorológicas del día, para evacuar los medios aéreos.
- e. El personal técnico de mantenimiento deberá colocar a todas las aeronaves en la plataforma para evitar que sufran algún daño.

2. FASE DE EJECUCIÓN (DURANTE)

DESDE: Ocurriencia del evento (terremoto o tsunami)

HASTA: Finalización del evento

a. Declaración de la emergencia

Se procederá cuando la Secretaria de Gestión de Riesgos determine la evacuación respectiva por intermedio de las alarmas generales de acuerdo al nivel de riesgo en que se encuentra la provincia.

Lo fundamental que deben realizar las personas es mantener la calma, pensar con claridad, no entrar en estado de paranoia y realizar los siguientes procedimientos de seguridad:

TERREMOTO

- Evaluar su situación: si está dentro de un edificio, permanezca dentro y busque un lugar seguro, a menos que haya cerca una salida libre y esté seguro que no corre peligro afuera; si está afuera, busque un lugar abierto.
- Se debe evacuar inmediatamente del lugar donde el personal militar y civil se encuentre y dirigirse hacia los puntos de reunión establecidos.
- Evitar acercarse a paredes, ventanas, anaqueles, escaleras y al centro de salones grandes.
- Cuidese de los objetos que puedan caer.
- Refugiarse debajo de un escritorio, mesa de madera u otro mueble fuerte si está en una oficina, si no hay muebles, diríjase a la esquina de una oficina pequeña o pasillo.
- El personal militar y civil encargado de la documentación calificada, debe llevar consigo la información digital y física hacia los puntos de reunión establecidos en este plan.
- De existir una emergencia, se debe coordinar inmediatamente con el Hospital Básico y/o Cuerpo de bomberos de Salinas para la evacuación médica pertinente hacia una casa de salud.

TSUNAMI

- En el caso de la alerta de un tsunami, de acuerdo a su origen (lejano o cercano), el personal militar y civil se debe dirigir inmediatamente a los lugares seguros establecidos en este plan.
- El personal militar y civil encargado de la documentación calificada, debe colocar la información digital y física en los contenedores que se encuentran ubicados en los sitios establecidos para que el personal de inteligencia proceda con la evacuación hacia el lugar seguro.

- De existir una emergencia, se debe coordinar inmediatamente con el Hospital Básico y/o Cuerpo de bomberos de Salinas para la evacuación médica pertinente hacia una casa de salud.
- La Sección Transportación ubicará los vehículos para transportar al personal militar y civil que va a evacuar hacia el punto seguro ubicado en el cerro el Morro o Salinas Country Club.
- Las tripulaciones de vuelo en el menor tiempo posible deben evacuar inmediatamente las aeronaves hacia el sector de Guayaquil y/o Taura, dependiendo de las condiciones meteorológicas.

b. Seguridad de los puntos de reunión y seguros

El personal militar perteneciente al Grupo de Seguridad y Defensa Nro. 244 mantendrá el orden y cordón de seguridad de los diferentes puntos, evitando que existan alborotos y/o problemas de pánico en la ocurrencia de un evento de riesgo natural como terremoto o tsunami.

3. FASE DE NORMALIZACIÓN (DESPUÉS)

DESDE: Finalización del evento

HASTA: Vuelta a la normalidad

En esta fase se debe conservar la calma y estar preparados para posibles replicas de ser el caso de un terremoto y en el caso de tsunami se debe esperar hasta que el agua haya retrocedido en su totalidad.

a. Declaración de finalización de la emergencia

Las autoridades competentes será quienes determinen que la evacuación ha finalizado luego de la confirmación por parte de los organismos técnicos, encargados del monitoreo de terremotos y tsunamis.

b. Retornos a las actividades normales

El personal militar y civil en el punto seguro y puntos de reunión formarán para conocer novedades y de ser caso proceder a la búsqueda y rescate pertinentes en el área donde fue observado por última vez.

V. TAREAS A LAS DEPENDENCIAS**A. Oficial del Sistema Integrado de Seguridad**

- Informar al Sr. Director ESMA sobre la activación del Plan de Emergencia hacia los puntos de reunión en caso de ser un terremoto, y al punto seguro si es un tsunami.
- Coordinar con los supervisores en todo momento las normas de seguridad y disposiciones para el cumplimiento cabal del plan.
- Ser parte de la mesa de trabajo en el Comité de Operaciones de Emergencia provincial (COE-P)

B. Departamento TIC's

- Mantener en buen estado todos los medios de comunicación internos y externos del Reparto (líneas telefónicas, equipos portátiles, etc.)
- Instalar un centro de mensajes móvil en los puntos seguros para la comunicación y coordinación necesaria con otros organismos.
- Mantener actualizados los números y cadena de llamadas de los organismos de respuesta inmediata al Reparto. (ANEXO "B")

C. Hospital Básico ESMA

- Mantener activos equipos de emergencia para solventar a las personas que se encuentren con heridas leves y/o graves.

- Mantener la comunicación directa con las diferentes casas de salud de la ciudad, para una evacuación inmediata en caso de requerirla.
- Realizar las coordinaciones con las Unidades Militares y organismos de del estado como cuerpo de bomberos y medio ambiente de la Península para contar con el apoyo para hacer frente a una emergencia en caso de requerirlo.
- Integrar con un equipo de sanidad cada Escuadrón de evacuación para solventar las necesidades que se puedan presentar.

D. Departamento de Servicios.

- Mantener los vehículos disponibles en los lugares asignados para que el personal militar y civil se embarque y de acuerdo a la ruta establecida dirigirse al punto seguro.
- Efectuar una inspección rigurosa de toda la infraestructura afectada y coordinará la remoción de escombros en caso de existir para la posterior habilitación de la misma.
- Actualizar periódicamente la designación de los vehículos con sus conductores, equipos y medios a emplearse en la evacuación.
- Planificar el mantenimiento de toda la infraestructura de la ESMA “Cosme Rennella B.”, para que se corrijan fallas que pudiesen tener en sus exteriores.
- Mantener en estado operativo las carpas y sillas para que se usen en los puntos seguros.
- En caso de tsunami desconectar el flujo de electricidad que proviene de la ciudad, para que no existan sobrecargas y explosiones de electricidad en las instalaciones

E. Grupo de Seguridad y Defensa

- Conjuntamente con el Oficial de Control, Oficial de Guardia y Oficial de Semana realizarán las coordinaciones y apoyarán a la evacuación del personal militar y civil hacia el punto seguro de reunión o seguro.

- Conformará los equipos de búsqueda y rescate con la sección canes.
- Coordinara con otras unidades militares para reforzar de ser necesario, los equipos de búsqueda y rescate.

F. Departamento de Inteligencia

- Activar los procedimientos de evacuación y baja documental de la información militar clasificada. (ANEXO “C”)
- Será el responsable de trasladar la información digital y física hacia el lugar seguro en caso de ocurrir un tsunami.
- Supervisará que los custodios de la información clasificada hayan evacuado a los puntos de reunión los documentos físicos y digitales.

G. Departamento de Entrenamiento Aéreo

- Activar los procedimientos de evacuación de aeronaves, con las tripulaciones disponibles hacia el destino determinado. (ANEXO “D”)

H. Supervisores de Escuadrón.

- En el punto seguro o de reunión, tomar contacto con el personal militar y civil para conocer del numérico y establecer presuntamente a personas desaparecidas y/o heridas durante la evacuación.
- Coordinar con el personal de comunicaciones para la instalación del centro de mensajes móvil, con la finalidad de establecer las comunicaciones pertinentes.
- Será el encargado de activar los equipos de búsqueda y rescate en caso de terremoto para el salvamento de las personas militares y/o civiles que no se encuentran en los puntos de reunión.

- Coordinará con el Oficial SIN que se encuentran en la mesa de trabajo, para conocer sobre la situación de la provincia y monitoreo del terremoto o tsunami ocurrido.
- Deberán socializar a todo el personal militar y civil que deben tener consigo la mochila de emergencia respectiva, de acuerdo al siguiente detalle:
 - ✓ Agua embotellada
 - ✓ Alcohol antiséptico
 - ✓ Gasa o algodón
 - ✓ Linterna de mano con pilas
 - ✓ Mascarilla
 - ✓ Comida enlatada
 - ✓ Una manta
 - ✓ Radio de pilas
 - ✓ Un silbato
 - ✓ Medicación en caso de la requiera

VI. ZONAS SEGURAS

A. Puntos de Reunión (ANEXO “E”)

En caso de terremoto el personal militar y civil en el menor tiempo posible se dirigirá a los puntos de reunión establecidos en el Reparto, siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Evalúe su ubicación, identifique la salida de emergencia más cercana y proceda a evacuar rápidamente hacia los puntos de reunión en el exterior de la dependencia.
- Sea ordenado y ayude a otras personas en la evacuación.
- Aléjese de ventana o puertas de vidrio y cubra su cabeza

- En el interior de la dependencia si es inevitable su salida, busque refugio bajo un escritorio fuerte y aplique el triangulo de vida.
- Lleve consigo su mochila de emergencia.

B. Puntos seguros (ANEXO “F”)

En caso de tsunami, se encuentra establecido que el mirador ubicado en el cerro El Morro y el Edificio principal del Salinas Country Club, sean los puntos seguros para el personal militar y civil se dirigirá en el menor tiempo, siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Abandone inmediatamente su lugar de trabajo/estudio/vivienda y diríjase hacia el lugar donde están ubicados los buses.
- Lleve consigo su mochila de emergencias.
- Mantenga la calma y no entre pánico.
- Ayude a otras personas en caso de que lo requieran.
- En el lugar seguro tome contacto con su supervisor para que le mantenga informado.
- Lleve consigo su mochila de emergencia.

VII. RUTAS DE EVACUACIÓN

A. Hacia el lugar seguro cercano (ANEXO “G”)

De acuerdo con la alerta que active la Secretaría de Riesgos en la península y una vez que identifique el lugar en donde se originó el tsunami, podrá ser catalogado como de origen cercano o lejano, en ese momento el personal militar y civil en el menor tiempo posible se dirigirá al punto seguro establecido por la entidad del estado.

De ser el caso y ocurrencia del terremoto frente a las costas del suroriente de la provincia (puntilla de Santa Elena – Engunga), la evacuación se realizará hacia el cerro el Morro.

B. Hacia el lugar seguro distante (ANEXO “H”)

De ser el caso y ocurrencia del terremoto frente a las costas del noroccidente de la provincia (puntilla de Santa Elena – Montañita), el personal que se encuentre fuera del área de la ciudad, evacuará hacia el Salinas Country Club, mientras que las personas que se encuentren en Salinas y repartos militares, lo harán hacia en el menor tiempo posible al cerro el Morro.

BIBLIOGRAFÍA

- Cardona, O. (2003). *Publicaciones, libros*. Obtenido de <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm>
- CICR. (2013).
- CIVITAS. (2012). Análisis de Riesgos: El método Mosler. *Revista Todo Seguridad*.
- CNN . (13 de Abril de 2017). *CNN*. Recuperado el 13 de 03 de 2019, de A un año de la tragedia que sacudió Ecuador: ¿qué ha pasado desde el terremoto?: <https://cnnespanol.cnn.com/2017/04/13/a-un-ano-de-la-tragedia-que-sacudio-a-ecuador-que-ha-pasado-desde-el-terremoto/>
- CUENCAHIGHLIFE. (16 de 05 de 2016). *Un nuevo mapa de riesgos sísmicos coloca a la Provincia de Santa Elena en la zona de mayor riesgo*. Recuperado el 27 de 03 de 2019, de Un nuevo mapa de riesgos sísmicos coloca a la Provincia de Santa Elena en la zona de mayor riesgo: <https://cuencahighlife.com/un-nuevo-mapa-de-riesgos-sismicos-coloca-la-provincia-de-santa-elena-en-la-zona-de-mayor-riesgo/>
- Ecuador Inmediato. (2018).
- El Comercio. (2018).
- El Comercio. (2019).
- El Confidencial. (20 de 09 de 2017). *¿Por qué todavía no somos capaces de predecir los terremotos?* Recuperado el 2019 de 04 de 03, de ¿Por qué todavía no somos capaces de predecir los terremotos?: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-02-24/por-que-todavia-no-somos-capaces-de-predecir-los-terremotos_716988/
- El Telegrafo. (2016).
- EL Telégrafo. (2017).

El Universo. (2016).

El Universo. (2017).

El Universo. (2019).

Galarza, C. (Mayo de 2015). *INVESTIGACION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA*. Obtenido de http://cienciaytecnologiapanchos.blogspot.com/2015/05/los-metodos-cuantitativos-cualitativos_27.html

Hall. (2004).

Hall and Motes. (2008).

INAMHI. (2018).

INOCAR. (s.f.). *Origen de un tsunami*. Recuperado el 27 de 03 de 2019, de Origen de un tsunami: <https://www.inocar.mil.ec/web/index.php/estudio-de-tsunamis/71-origen-de-un-tsunami>

Jasso, C. (2017). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/jehryi4ul7uv/analisis-impacto-y-probabilidad-de-riesgo-lhol/>

La Hora. (2018).

Le Penec. (2003).

Metro. (2017).

Miño, J. (2007). Seguridad un enfoque integral. En J. Miño, *Seguridad un enfoque integral*. Quito: Enfoque ediciones.

Pistolesi. (2011).

Rodrigo Dominguez. (s.f.). En R. Dominguez, *El deslizamiento de la Josefina* (pág. 87).

Samaniego. (1998).

Santamaría S, Bernand B, Hidalgo S, Morales K. (2017).