



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO**

**ESCUELA DE ADMINISTRACION PARA DESASTRES Y GESTION DEL  
RIESGO**

**ESTUDIO DE CASO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL  
RIESGO**

**TEMA:**

**ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS DE  
SOCORRO DEL CANTÓN PORTOVIEJO FRENTE AL EVENTO SÍSMICO  
OCURRIDO EL 16 DE ABRIL DEL 2016 EN LA PROVINCIA DE MANABÍ**

**AUTOR:**

**GRIJALVA MAY GALO ERNESTO**

**TUTOR:**

**ING. ABELARDO PAUCAR C.**

**GUARANDA – ECUADOR**

**2018**

## DEDICATORIA

Con todo el amor que en mí reposa, este logro lo dedico:

A mi Papá, Humberto, que desde el cielo labora incesablemente como vigía de mis pasos, cuidándome cuando me he encontrado solo en la batalla, abrigándome cuando he sentido frío, y tomando mi mano cuando el fracaso ha estado a punto de lograr sucumbir mis esperanzas.

A mi Mamá, Martha, que con su ejemplo impulsó mis deseos de ser un hombre de bien, un profesional comprometido con el progreso y desarrollo de mi País.

A mi Esposa, Ariana, ya que con su ternura y apoyo incondicional ha sabido acompañarme en mis momentos más difíciles, mostrándome que cuando se piensa en pareja, los problemas no se ven tan grandes como parecen.

A mis pequeños hijos, Arelly Liceth y Matthew Radhamel, quienes son la fuente de mi inspiración en esta vida, por quienes me sacrifico a diario para superar mis temores y alcanzar mis más utópicos sueños, sueños que los contemplan como el centro de mis ilusiones, la luz que mis ojos quieren seguir, los ángeles que resguarda mi alma.

A mis Hermanos, Jonathan, Manuel y Ruth, mis leales y verdaderos amigos, los pilares que sostienen mis deseos de prosperar, quienes soportaron mi carácter y temperamento, mis risas y amarguras, los más fieles testigos de mi sacrificio.

A todas las personas que nos esforzamos día a día por contribuir con un mejor planeta, quienes sacrificamos horas de sueño y fines de semana por estudiar y aprender para poner en practica nuestros conocimientos en la búsqueda de soluciones a los problemas generados por el desarrollo y la actividad humana, soluciones que son sostenibles y sustentables; a todo quienes están a punto de perder las esperanzas, que este trabajo, sirva de inspiración a las futuras generaciones como ejemplo de constancia y perseverancia.

## AGRADECIMIENTO

*“Tal vez la gratitud no sea la virtud más importante, pero sí es la madre de todas las demás”*

*Marco Tulio Cicerón*

En primer lugar, doy gracias a Dios Padre, quien como pastor a su rebaño, ha guiado mis acciones en beneficio de mi progreso personal, enseñándome el camino correcto y bendiciendo cada uno de mis pasos.

Mi sempiterno agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, la Facultad de ciencias de la Salud y del Ser Humano y en especial a la Escuela de Gestión del Riesgo, por quienes tengo el honor de haber sido formado con principios humanistas, en busca de solventar los problemas que afectan diariamente a nuestro pueblo.

Al Dr. Abelardo Paucar, quien además de ser mi tutor en el presente estudio, ha sido para mí, un gran amigo, así como un gran guía y consejero para quienes hemos cursado la carrera de Gestión del Riesgo.

Agradezco a mi Familia, a mi mamá, a mis hermanos, a mi esposa y mis hijos, quienes han sido y serán la fuente de mi inspiración, y mi mejor excusa para levantare y mantenerme en pie cada vez que sufro un embate de la vida.

A mis compañeros, Eduardo Almeida y Jonathan Cedeño, quienes me acompañaron a cada paso en este largo trajinar lleno de gratas experiencias, y con quienes además comparto la vocación del voluntariado en socorros y emergencias.

Finalmente agradezco al personal de la Escuela de Gestión del Riesgo, a la Ing. Eva Gavilanes, a la Abg. Mónica León, al Dr. Fabián Flores, a la Ing. Gloria Iñiguez, a mis docentes, tutores y desde ya al comité de calificación de este estudio; a todos quienes contribuyeron a que cumpliera con esta meta planteada desde hace mucho tiempo atrás.

## **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR**

En mi calidad de Director del trabajo de titulación, mediante la modalidad de Estudio de Caso, elaborado por el señor Galo Ernesto Grijalva May, titulado “ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO DEL CANTÓN PORTOVIEJO FRENTE AL EVENTO SÍSMICO OCURRIDO EL 16 DE ABRIL DEL 2016 EN LA PROVINCIA DE MANABÍ”, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo, considero que el trabajo ha sido revisado y reúne los requisitos académicos y legales establecidos en el reglamento de titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud. Por lo que autorizo la presentación en las instancias respectivas para el trámite correspondiente en la facultad para su revisión y calificación.

En la ciudad de Guaranda, 29 de marzo del 2018.

---

**Ing. Abelardo Paucar Camacho, PhD**

**TEMA:**

“ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO DEL CANTÓN PORTOVIEJO FRENTE AL EVENTO SÍSMICO OCURRIDO EL 16 DE ABRIL DEL 2016 EN LA PROVINCIA DE MANABÍ”

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCION .....	14
RESUMEN EJECUTIVO .....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
OBJETIVOS.....	21
JUSTIFICACIÓN .....	22
LIMITANTES DEL PROYECTO .....	24
COBERTURA DEL ESTUDIO DEL CASO.....	24
CAPITULO 1: MARCO TEORICO.....	25
1.1 GENERALIDADES DEL CANTÓN POROVIEJO.....	25
1.1.1 Aspectos generales del cantón Portoviejo .....	25
1.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS SISMOS.....	35
1.2.1 Marco Conceptual.....	35
1.2.2 Conceptualización riesgos de desastres.....	40
1.2.3 Antecedentes Sísmicos en Manabí y Ecuador.....	47
1.2.4 Enfoque de los Sismos y los Efectos en Salud y Social .....	64
1.3 LOS ORGANISMOS DE SOCORRO DEL CANTON PORTOVIEJO Y SU ROLES FRENTE A LOS EVENTOS SÍSMICOS.....	69
1.3.1 Descripción general de los organismos de Socorro del Cantón Portoviejo .....	69
1.3.2 Protocolos de los Organismos de Socorro ante para Atención de Emergencias producidas por Sismos y Rescates en estructuras Colapsadas .....	75
CAPITULO 2: METODOLOGÍA.....	79
2.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	79
2.1.1 Tipo de la Investigación .....	79
2.1.2 Diseño de la Investigación .....	79
2.2 UNIVERSO Y MUESTRA (ÁREA DE ESTUDIO) .....	79
2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	84
2.4 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	85
2.4.1 Procesamiento de la Información .....	85
2.4.2 Análisis de la Información.....	85
2.5 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	85

<b>2.6 PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA INSARAG-ONU .....</b>	<b>85</b>
<b>2.6.1 Generalidades de las Guías para la acreditación de equipos USAR Nacionales de la Secretaría de Gestión de Riesgos .....</b>	<b>86</b>
<b>2.6.2 Requisitos mínimos para la acreditación de equipos USAR Nacionales .....</b>	<b>86</b>
<b>CAPITULO 3: RESULTADOS POR OBJETIVO .....</b>	<b>113</b>
<b>3.1 RESULTADOS DEL OBJETIVO 1: DETERMINAR LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO ANTE EL EVENTO SÍSMICO EN EL ÁREA DEL CASCO URBANO CENTRAL DE PORTOVIEJO.....</b>	<b>113</b>
<b>3.1.1 Datos Generales del Entrevistado: .....</b>	<b>113</b>
<b>3.1.2 Etapa Previa al Sismo del 16 de Abril del 2016 (Antes) .....</b>	<b>114</b>
<b>3.1.3 Etapa activa del Evento Sísmico del 16 de Abril del 2016 (Durante).....</b>	<b>122</b>
<b>3.1.4 Etapa Post-Evento (Después) .....</b>	<b>131</b>
<b>3.2 RESULTADOS DEL OBJETIVO 2: ANALIZAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO DEL CANTÓN PORTOVIEJO ANTE A TRAVÉS DE LOS LINEAMIENTOS DE ISARAG-ONU CONSIDERANDO LOS COMPONENTES: ORGANIZACIONAL, RECURSOS Y PERSONAL .....</b>	<b>138</b>
<b>3.2.1 Componente Organizacional .....</b>	<b>138</b>
<b>3.2.2 Componente Personal .....</b>	<b>152</b>
<b>3.2.3 Componente Recursos.....</b>	<b>162</b>
<b>CAPITULO IV: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LECCIONES APRENDIDAS ..</b>	<b>165</b>
<b>4.1 CONCLUSIONES.....</b>	<b>165</b>
<b>4.2 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>167</b>
<b>4.3 LECCIONES APRENDIDAS.....</b>	<b>168</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>169</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1: Población por sexos del cantón Portoviejo.....</i>	<i>26</i>
<i>Gráfico 2: Respuestas de la Pregunta No. 1, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	<i>113</i>
<i>Gráfico 3: Respuestas de la Pregunta No. 2, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>114</i>
<i>Gráfico 4: Respuestas de la Pregunta No. 3, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>115</i>
<i>Gráfico 5: Respuestas de la Pregunta No. 4, Encuesta a la comunidad 2018.....</i>	<i>116</i>
<i>Gráfico 6: Respuestas de la Pregunta No. 5, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>117</i>
<i>Gráfico 7: Respuestas de la Pregunta No. 6, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>118</i>
<i>Gráfico 8: Respuestas de la Pregunta No. 7, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>119</i>
<i>Gráfico 9: Respuestas de la Pregunta No. 8, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>120</i>
<i>Gráfico 10: Respuestas de la Pregunta No. 9, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	<i>121</i>
<i>Gráfico 11: Respuestas de la Pregunta No. 10, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>123</i>
<i>Gráfico 12: Respuestas de la Pregunta No. 11, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	<i>124</i>
<i>Gráfico 13: Respuestas de la Pregunta No. 12, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>125</i>
<i>Gráfico 14: Respuestas de la Pregunta No. 13, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>127</i>
<i>Gráfico 15: Respuestas de la Pregunta No. 14, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>128</i>
<i>Gráfico 16: Respuestas de la Pregunta No. 15, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>130</i>
<i>Gráfico 17: Respuestas de la Pregunta No. 16, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>131</i>
<i>Gráfico 18: Respuestas de la Pregunta No. 17, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>133</i>
<i>Gráfico 19: Respuestas de la Pregunta No. 18, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>134</i>
<i>Gráfico 20: Respuestas de la Pregunta No. 19, Encuesta a la comunidad, 2018.....</i>	<i>136</i>



## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Mapa de Portoviejo.....	27
Imagen 2: Mapas de Isotermas del Ecuador periodo 1981 – 2010.....	29
Imagen 3: Mapa de suelos Cantón Portoviejo .....	30
Imagen 4: Mapa de Geomorfología del Cantón Portoviejo .....	31
Imagen 5: Mapa de Zona Cero del Cantón Portoviejo, .....	35
Imagen 6: Placas Tectónicas.....	48
Imagen 7: Limites de las Placas Tectónicas .....	49
Imagen 8: Epicentro e Hipocentro .....	50
Imagen 9: Tipos de Ondas, Superficiales y de Cuerpo.....	52
Imagen 10: Dirección de Propagación Ondas P .....	52
Imagen 11: Dirección de Propagación Ondas S .....	53
Imagen 12: Dirección de Propagación Ondas L .....	54
Imagen 13: Dirección de Propagación Ondas R,.....	54
Imagen 14: Escalas Sísmicas Mercalli y Richter.....	56
Imagen 15: Datos de damnificados según el MCDS .....	65
Imagen 16: Portoviejo después del 16A .....	67
Imagen 17: mapa de Isosistas (intensidades) del sismo “16A” .....	68
Imagen 18: Organigrama equipos USAR Livianos .....	87
Imagen 19: Organigrama de equipos USAR Medianos.....	91

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Población por sexos del cantón Portoviejo, .....</i>	26
<i>Tabla 2: Etnografía del cantón Portoviejo, .....</i>	26
<i>Tabla 3: Áreas y componentes de la Gestión del Riesgo .....</i>	43
<i>Tabla 4: Sismos de Mayor Magnitud en el Ecuador .....</i>	55
<i>Tabla 5: Población Afectada, atenciones médicas y personas fallecidas, sismo “16A” .....</i>	66
<i>Tabla 6: Personal Policía Nacional, Portoviejo, sismo “16A” .....</i>	70
<i>Tabla 7: Personal y logísticas del Cuerpo de Bomberos Portoviejo, sismo “16A” .....</i>	71
<i>Tabla 8: Personal y logísticas de la Cruz Roja Portoviejo, sismo “16A” .....</i>	73
<i>Tabla 9: Personal y logísticas del MSP Portoviejo, sismo “16A” .....</i>	74
<i>Tabla 10: Personal y logísticas del IESS Portoviejo, sismo “16A” .....</i>	74
<i>Tabla 11: Protocolos de actuación ante terremotos Portoviejo .....</i>	76
<i>Tabla 12: Personal Directivo y Operativo de las entidades de socorro de Portoviejo .....</i>	82
<i>Tabla 13: Capacitación del personal que integra un equipo USAR liviano .....</i>	88
<i>Tabla 14: Capacitación del personal que integra un equipo USAR Mediano .....</i>	92
<i>Tabla 15: Los 17 roles basados en los cinco componentes de los equipos USAR .....</i>	94
<i>Tabla 16: Lista de verificación para la evaluación de capacidades de equipos USAR .....</i>	95
<i>Tabla 17: Funciones de los miembros de equipos USAR .....</i>	104
<i>Tabla 18: Respuestas de la Pregunta No. 1, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	113
<i>Tabla 19: Respuestas de la Pregunta No. 2, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	114
<i>Tabla 20: Respuestas de la Pregunta No. 3, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	115
<i>Tabla 21: Respuestas de la Pregunta No. 4, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	116
<i>Tabla 22: Respuestas de la Pregunta No. 5, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	117
<i>Tabla 23: Respuestas de la Pregunta No. 6, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	118
<i>Tabla 24: Respuestas de la Pregunta No. 7, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	119
<i>Tabla 25: Respuestas de la Pregunta No. 8, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	120
<i>Tabla 26: Respuestas de la Pregunta No. 9, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	121
<i>Tabla 27: Respuestas de la Pregunta No. 10, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	122
<i>Tabla 28: Respuestas de la Pregunta No. 11, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	123
<i>Tabla 29: Respuestas de la Pregunta No. 12, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	125
<i>Tabla 30: Respuestas de la Pregunta No. 13, Encuesta a la comunidad, 2018 .....</i>	126

<i>Tabla 31: Respuestas de la Pregunta No. 14, Encuesta a la comunidad, 2018</i> .....	128
<i>Tabla 32: Respuestas de la Pregunta No. 15, Encuesta a la comunidad, 2018</i> .....	129
<i>Tabla 33: Respuestas de la Pregunta No. 16, Encuesta a la comunidad, 2018</i> .....	131
<i>Tabla 34: Respuestas de la Pregunta No. 17, Encuesta a la comunidad, 2018</i> .....	132
<i>Tabla 35: Respuestas de la Pregunta No. 18, Encuesta a la comunidad, 2018</i> .....	134
<i>Tabla 36: Respuestas de la Pregunta No. 19, Encuesta a la comunidad, 2018</i> .....	135
<i>Tabla 37: Respuestas de la Pregunta No. 1, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	138
<i>Tabla 38: Respuestas de la Pregunta No. 2, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	139
<i>Tabla 39: Respuestas de la Pregunta No. 3, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	140
<i>Tabla 40: Respuestas de la Pregunta No. 4, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	141
<i>Tabla 41: Respuestas de la Pregunta No. 5, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	142
<i>Tabla 42: Respuestas de la Pregunta No. 6, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	143
<i>Tabla 43: Respuestas de la Pregunta No. 7, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	144
<i>Tabla 44: Respuestas de la Pregunta No. 8, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	145
<i>Tabla 45: Respuestas de la Pregunta No. 9, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	146
<i>Tabla 46: Respuestas de la Pregunta No. 10, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	147
<i>Tabla 47: Respuestas de la Pregunta No. 11, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	148
<i>Tabla 48: Respuestas de la Pregunta No. 12, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	149
<i>Tabla 49: Respuestas de la Pregunta No. 13, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	150
<i>Tabla 50: Respuestas de la Pregunta No. 14, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	151
<i>Tabla 51: Respuestas de la Pregunta No. 15, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	152
<i>Tabla 52: Respuestas de la Pregunta No. 16, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	153
<i>Tabla 53: Respuestas de la Pregunta No. 17, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	154
<i>Tabla 54: Respuestas de la Pregunta No. 18, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	155
<i>Tabla 55: Respuestas de la Pregunta No. 19, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	156
<i>Tabla 56: Respuestas de la Pregunta No. 20, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	157
<i>Tabla 57: Respuestas de la Pregunta No. 21, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	158
<i>Tabla 58: Respuestas de la Pregunta No. 22, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	159
<i>Tabla 59: Respuestas de la Pregunta No. 23, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	160
<i>Tabla 60: Respuestas de la Pregunta No. 24, Encuesta a Organismos de Socorro 2018</i> .....	161

## LISTADO DE ACRÓNIMOS

<b>16A</b>	16 de Abril
<b>APH</b>	Atención Prehospitalaria
<b>BREC</b>	Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas
<b>CBP</b>	Cuerpo de Bomberos Portoviejo
<b>COE</b>	Comité de Operaciones de Emergencias
<b>CRE</b>	Cruz Roja Ecuatoriana
<b>CS</b>	Centro de Salud
<b>EIRD</b>	Estrategia Internacional de Reducción de Desastres
<b>ENOS</b>	El Niño Oscilación Sur
<b>GAD</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado
<b>IESS</b>	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>IG-EPN</b>	Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional
<b>IGM</b>	Instituto Geográfico Militar
<b>INAMHI</b>	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
<b>INSARAG</b>	International Search And Rescue Assesor Group (grupo asesor internacional en búsqueda y rescate, en español)
<b>MCDS</b>	Ministerio Coordinador de Desarrollo Social
<b>MICS</b>	Ministerio Coordinador de Seguridad
<b>MIDUVI</b>	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
<b>MINEDUC</b>	Ministerio de Educación
<b>MSP</b>	Ministerio de Salud Publica
<b>MTT</b>	Mesa Técnica de Trabajo
<b>OCHA</b>	Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios
<b>OFDA</b>	Office of U.S. Foreign Disaster Assistance (Oficina de Asistencia Extranjera para Desastres de los Estados Unidos, en español)
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONG</b>	Organización No Gubernamental
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>REC</b>	Rescate en Espacios Confinados

<b>RRD</b>	Reducción de Riesgo de Desastres
<b>RUD</b>	Registro Único de Damnificados
<b>SCI</b>	Sistema de Comando de Incidentes
<b>SGR</b>	Secretaria de Gestión de Riesgos
<b>SIG</b>	Sistema de Información Geográfica
<b>SIS</b>	Sistema Integrado de Seguridad
<b>UNISDR</b>	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
<b>USAID</b>	U.S. Agency for International Development, (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, en español)
<b>UTM</b>	Universal Transversal of Mercator, sistema de coordenadas

## INTRODUCCION

A partir del año de 1906 (época instrumental de registros sísmico a nivel internacional aproximadamente desde 1900), en el Ecuador se han registrado una gran cantidad de movimientos sísmicos de gran magnitud e importancia. La situación actual del país, se encuentra expuesta a la constante presencia de eventos sísmicos, principalmente en el perfil costanero debido a que este se encuentra en una zona de alto riesgo, producto de la subducción de la Placa de Nazca en la Sudamericana, lo que genera gran actividad sísmica. Sumado a esto, puede sostenerse que cerca del 80 por ciento de los terremotos se producen en el área conocida como Cinturón de Fuego del Pacífico, una región que comprende en el caso de Latinoamérica países en como: Ecuador, Chile, Bolivia, Colombia, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Guatemala o México (Alvarez, 2016 citado en Pozo, 2017). En el caso de Ecuador, la zona de mayor afectación y riesgo son las provincias de la costa ecuatoriana y entre estas, a Manabí.

El sismo del 16 de abril 2016, demandó la actuación y respuesta inmediata de un sinnúmero de entidades, tanto públicas como privadas, quienes fueron las encargadas de afrontar las consecuencias negativas del terremoto. Para ello, se consideró de importancia, realizar el presente estudio de caso titulado “Análisis de la capacidad de respuesta de los organismos de socorro del cantón Portoviejo frente al evento sísmico ocurrido el 16 de abril del 2016 en la provincia de Manabí”, a fin de conocer la capacidad de respuesta de las entidades de socorro y la percepción que tiene la ciudadanía sobre la respuesta brindada, misma, que se reconoce fue de gran valor para quienes resultaron afectados; por lo que la intención del presente estudio de caso, se aleja totalmente de una crítica al accionar de los organismos del cantón, siendo más bien, una herramienta de análisis trascendental para conocer nuestras debilidades como sistema de gestión del riesgo en su componente de respuesta y con ello poder contribuir en tomar acciones a futuro a fin de mejorar las capacidades locales para la respuesta ante eventos adversos.

El documento contiene la siguiente estructura: la parte introductoria, que incluye la introducción, el resumen ejecutivo, la justificación, objetivos, planteamiento del problema y limitantes del proyecto; en el capítulo 1: marco teórico, se aborda las generalidades del cantón Portoviejo, los fundamentos teóricos de los sismos, la fundamentación de organismos de socorro y su rol ante los eventos sísmicos; en el capítulo 3: metodología, se explica el tipo y diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de la información, procesamiento y presentación de

resultados, cabe mencionar que para evaluar la capacidad de respuesta de los organismos de socorro se basó en las guías metodológicas de las Naciones Unidas a través del INSARAG; en el capítulo 3: resultados por objetivos, se presentan los resultados por cada uno de los objetivos planteados en el trabajo; en el capítulo 4: conclusiones y recomendaciones, además de los dos componentes antes citados se incluye la lecciones aprendidas; finalmente, consta la bibliografía y los anexos.

## RESUMEN EJECUTIVO

El evento sísmico ocurrido en las costas ecuatorianas el 16 de abril del 2016, al cual le denominamos “16A”, fue un terremoto que devastó a varias ciudades del perfil costanero, entre ellas podemos mencionar: Pedernales, Canoa, Jama, San Vicente, Bahía de Caraquez, Manta y Portoviejo.

El sismo mencionado anteriormente, tuvo una magnitud de 7,8 grados en la escala Richter (IGM, 2017), el mismo que causó graves afectaciones en la infraestructura del centro urbano de Portoviejo. Por este motivo, se presentó la necesidad de activar a todos los servicios de emergencias de la localidad, la provincia e incluso el país, puesto que las afectaciones no solo constaban de daños estructurales sino también contemplaron la pérdida de vidas humanas.

El presente estudio de caso denominado “ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO DEL CANTÓN PORTOVIEJO FRENTE AL EVENTO SÍSMICO OCURRIDO EL 16 DE ABRIL DEL 2016 EN LA PROVINCIA DE MANABÍ”, tuvo como objetivos específicos: determinar la percepción de la población sobre la capacidad de respuesta de los organismos de socorro ante el evento sísmico en el área del casco urbano central de Portoviejo y analizar la capacidad de respuesta de los organismos de socorro del cantón Portoviejo ante a través de los lineamientos de INSARAG-ONU considerando los componentes: organizacional, recursos y personal.

A partir de estudios e información secundaria disponible a nivel local, complementada con visitas de campo y a través de la aplicación de la guía metodológica de acreditación de equipos USAR, de la Secretaria de Gestión de Riesgos, mediante lineamientos del INSARAG-ONU, se generó el resultado de las evaluaciones con lo que se pudo determinar la capacidad de los equipos de primera respuesta, siendo estos: el Cuerpo de Bomberos de Portoviejo, la Secretaria de Gestión de Riesgos, la Policía Nacional, el Ejército Ecuatoriano, la Cruz Roja de Portoviejo, y los servicios APH del MSP y el IESS; los mismos que se podría considerar que no contaban con una capacidad real de respuesta a emergencias en términos de recursos, personal y organización ante eventos sísmicos de gran magnitud.

Asimismo, se realizaron encuestas orientadas a las familias afectadas por el “16A” en donde se analizó la percepción de la respuesta de las entidades estudiadas, antes, durante y después del



evento, se incluyeron las intervenciones posteriores y los programas de capacitación preventiva que debieron darse lugar en el área afectada antes del evento sísmico.

En cuanto a los resultados de la encuesta de percepción de la población sobre la capacidad de los organismos de respuesta, se encuestó a una muestra de 143 familias afectadas que vivían en el sector denominado “zona cero” (casco urbano central), que fue el área de mayor incidencia del “16A” en la ciudad de Portoviejo. La mayor parte de encuestados consideran que la respuesta por parte de los organismos fue positiva a pesar de las limitaciones de recursos; sin embargo, en su mayoría indicaron que no recibieron charlas, capacitaciones en temáticas de sismicidad, tampoco existió la participación de simulacros o simulaciones, por lo que no se encontraban preparadas.

Con respecto a los resultados de las entrevistas al personal de los Organismos de Socorro, tanto directivos como operativos, según la metodología de la SGR para acreditación de equipos USAR que se basa en las metodologías INSARAG-ONU, los mismos que son los encargados de las labores de búsqueda y rescate en incidentes urbanos, se analizaron los componentes: en cuanto a los recursos económicos, todos los organismos de respuesta no disponían de presupuestos asignados para emergencias, con respecto a los materiales, la gran mayoría contaban con equipos obsoletos e insuficientes; en el personal, en cuanto a capacitación, la mayor parte contaban con poco conocimiento, entrenamiento y experiencia para actuar en eventos sísmicos; en el factor organizacional, en lo referente a manuales, procedimientos y protocolos para respuesta en incidentes sísmicos con colapsos de estructuras, no se disponía de estos instrumentos en todos los organismos de respuesta.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La dinámica de la tierra, siendo más específicos de las placas tectónicas que conforman la corteza terrestre, tiene una gran influencia en la geomorfología del cantón Portoviejo, cuyos valles y planicies, rodeados de colinas del tipo sedimentarias, caracterizan a este sitio, que históricamente ha tenido afinidad con diferentes eventos adversos, tales como inundaciones, deslizamientos y sismos, en algunos casos catastróficos, como el del 16 de abril del 2016, denominado “16A”.

Desde la existencia del hombre, la población mundial ha estado expuesta a fenómenos naturales como inundaciones, movimientos de masa, sismos, al igual que fenómenos de origen antrópico como incendios, explosiones entre otras, que generan consecuencias con pérdidas tanto humanas como económicas, existen provincias marcadas por valles, que en combinación con condiciones antrópicas y climáticos se presentan fenómenos susceptibles a movimientos de masa, erosiones e inundaciones. (Dávila, 2008).

La tectónica de placas, es la teoría geológica moderna que nos ha permitido entender la dinámica, estructura e historia de la corteza terrestre. Establece que la litosfera (que es la zona dinámica superior y rígida de la Tierra) está fragmentada en una serie de placas que se desplazan sobre la astenosfera (manto superior de la tierra), dividiendo a la corteza en 15 grandes placas y en otras 42 menores o microplacas aproximadamente. En los bordes de las placas se concentra gran actividad sísmica, volcánica y por tanto tectónica, dando lugar a la formación de grandes cadenas volcánicas, como en el caso de la Cordillera de los Andes, cuencas hidrográficas e islas, como las Galápagos.

Seis de las principales placas, reciben el nombre del continente en el que se encuentran, como la Placa Norteamericana, la Placa Africana o la Placa Antártica. Las corrientes de las rocas más blandas que tienen debajo las impulsan como si se tratara de una cinta transportadora en mal estado. La actividad geológica proviene de la interacción de las placas cuando éstas se acercan o separan (Geographic, 2011).

El movimiento de las placas crea tres tipos de límites tectónicos:

## **Límites convergentes**

Cuando las placas colisionan, la corteza se «comba» formando las cordilleras. Mientras el choque continúa, las montañas se elevan cada vez más. Estos límites convergentes también tienen lugar cuando una placa oceánica se hunde bajo la placa continental en un proceso llamado subducción. Cuando la placa superior se eleva, también se forman sistemas montañosos. Además, la placa inferior se derrite y a menudo sale a borbotones a través de erupciones volcánicas como las que formaron algunas de las montañas de los Andes en Sudamérica (Geographic, 2011).

Al hundirse una placa bajo otra, se suelen formar zanjas como la Fosa de las Marianas, en el océano Pacífico Norte, el punto más profundo de la Tierra. Este tipo de colisiones también provocan la formación de volcanes submarinos que pueden transformarse en arcos insulares como Japón (Geographic, 2011).

## **Límites divergentes**

En los límites divergentes de los océanos el magma surge en la superficie desde las profundidades del manto de la Tierra, separando dos o más placas y renovando el fondo oceánico. Así, montañas y volcanes se elevan por esta grieta (Geographic, 2011).

## **Límites transformantes**

La Falla de San Andrés es un ejemplo de límite transformante, en el que dos placas friccionan la una con la otra a lo largo de fallas de desgarre. Estos límites no crean espectaculares fenómenos como montañas u océanos, sin embargo, pueden provocar terremotos como el de 1906 que asoló la ciudad de San Francisco (mismo año en el que se produjo el megasismo de 8,8 grados Richter en Esmeraldas, Ecuador) (Geographic, 2011).

Portoviejo, como ya se ha mencionado, cuenta con varios organismos de socorro, dedicados a dar respuesta operativa a emergencias y desastres, diferenciándolas de las demás entidades por contar con su presencia in situ, es decir en el lugar de los hechos, donde ocurre el evento inesperado, siendo estas instituciones las siguientes:

- Cuerpo de Bomberos de Portoviejo
- Fuerte Militar de Manabí, Portoviejo

- Comando Provincial de Policía, Portoviejo
- Cruz Roja Ecuatoriana, Portoviejo
- Secretaria de Gestión del Riesgo
- Unidades de emergencias de MSP y del IESS Cantonales.

Fueron estas entidades las que dieron la respuesta inicial ante el sismo “16A”, permitiendo salvar muchas vidas de personas que hoy, pueden contar su amarga experiencia.

Dados estos precedentes, cabe destacar que el presente estudio de caso, se lo hizo con el objeto de Analizar las capacidades de respuesta de los organismos de socorro del cantón Portoviejo frente al evento “16A”, ocurrido el 16 de abril del 2016, cuyos efectos negativos, sumados a las réplicas, alargaron el periodo de intervención de estos equipos de rescate.

### **Formulación del Problema**

El problema se formuló de manera declarativa, por el tipo de investigación descriptiva.

¿Qué factores influyeron en la capacidad de respuesta de los organismos de socorro del cantón Portoviejo (área urbana céntrica), provincia de Manabí frente al evento sísmico ocurrido el 16 de abril del 2016?

## **OBJETIVOS**

### **General**

- ❖ Analizar la capacidad de respuesta de los organismos de socorro del cantón Portoviejo frente al evento sísmico ocurrido el 16 de abril del 2016 en la provincia de Manabí

### **Específicos**

1. Determinar la percepción de la población sobre la capacidad de respuesta de los organismos de socorro ante el evento sísmico en el área del casco urbano central de Portoviejo.
2. Analizar la capacidad de respuesta de los organismos de socorro del cantón Portoviejo a través de los lineamientos de INSARAG-ONU considerando los componentes: organizacional, recursos y personal

## JUSTIFICACIÓN

El tema del presente Estudio de Caso, se justifica en función de la importancia de las capacidades de respuesta de los organismos de socorro frente a algún evento adverso, más aún si se trata de un evento sísmico, ya que, en este caso, confluyen un sinnúmero de escenarios diferentes (incendios, explosiones, derrumbes, otros).

Su importancia radica principalmente porque nos permite conocer las características de los factores de riesgo sísmico (amenaza y vulnerabilidad) presentes en el cantón Portoviejo, factores que desencadenaron una catástrofe a nivel nacional, ocasionando la pérdida de bienes materiales y de la vida de muchos seres humanos.

Cabe destacar que según el mapa de Zonificación sísmica de Ecuador, en donde se encuentran las zonas sísmicas y curvas de peligro sísmico según la norma de construcción NE-SE-DS, la provincia de Manabí y en específico el cantón Portoviejo, posee peligrosidad sísmica muy alta, con factor  $Z \geq 0.50$  (NEC, 2014), lo cual lo constituye como una localidad propensa a sufrir sismos catastróficos, por el tipo de suelo, nivel freático y principalmente por el incumplimiento de las normas de construcción en las edificaciones que preponderan el casco urbano.

Como es de conocimiento público, no todas las entidades que brindan respuesta a emergencias están debidamente equipadas y capacitadas para intervenir en desastres, mucho menos ocasionados por eventos sísmicos, esto se evidencio en el evento del 16 de abril de 2016 “16A” en donde se podría considerar que imperó la desesperación por ayudar a los que estaban bajo los escombros, olvidando con esto las medidas organizacionales, protocolos o procedimientos para efectuar una intervención de manera segura, optimizando recursos y reduciendo los peligros, tanto para el personal de rescatistas, como para las víctimas del evento sísmico.

Antes y posterior al evento “16A” no se realizaron evaluaciones sobre la capacidad de respuesta de los organismos de socorro para actuar ante sismos u otro tipo de eventos que permitan conocer la situación actual sobre las instituciones que contribuyan a tomar los correctivos del caso y mejorar su desempeño y actuación ante situaciones de emergencia y/o desastres que puedan presentarse en el territorio.

Es por ello, se ha considerado necesario realizar el siguiente estudio de caso, titulado “Análisis de la capacidad de respuesta de los organismos de socorro del cantón Portoviejo frente al evento sísmico ocurrido el 16 de abril del 2016 en la provincia de Manabí” que tiene por objeto identificar los recursos, los problemas y falencias, tanto de equipamiento, operacionales, económicas y evaluar el nivel de respuesta de las entidades de socorro del Cantón Portoviejo en el área urbana ante el evento sísmico del 16 de abril del 2016; el cual contribuya con información actualizada para la toma de decisiones para el mejoramiento de la capacidad de respuesta ante posibles eventos adversos.

Además, el estudio también está dirigido a incidir en el diseño de políticas y estrategias que nos ayuden a mejorar y aumentar nuestras capacidades de respuesta locales, a través del desarrollo institucional, relacionadas con la pronta intervención de equipos consultores que ofrezcan soluciones integrales para crear resiliencia, puesto que este análisis, arrojará un resultado que permita entender el nivel de respuesta, es decir las capacidades locales con las que los equipos de socorro dieron respuesta al evento sísmico del 16 de abril del 2016.

## **LIMITANTES DEL PROYECTO**

En el desarrollo del presente trabajo de investigación se presentaron las siguientes limitantes:

- Se presentaron dificultades para contactar con directivos de algunas instituciones de socorro, principalmente del nivel directivo por las diversas ocupaciones. Para superar esta dificultad se visitó por varias ocasiones hasta lograr entrevistar y obtener la información.
- Una de las dificultades consistió en el poco conocimiento por parte del personal de los organismos de socorro sobre el INSARAG, ya que al momento de realizar las encuestas desconocían sobre las funciones de esta institución y los lineamientos para las acreditaciones como grupo USAR de los organismos de socorro.
- El factor geográfico fue otro limitante, debido a que posterior al evento sísmico, los organismos de socorro se asentaron en diversos lugares, ya que la parte central de la ciudad se vio afectada, en sus estructuras fueron afectadas.
- En la comunidad, las familias afectadas fueron reubicados en planes habitacionales gubernamentales, lo que generó dificultad para localizarlos para realizar las encuestas de percepción. Sin embargo, se pudo completar la muestra para el estudio con familias afectadas y que todavía se encontraban en el perímetro afectado (caso urbano central).
- En lo económico, debido a los costos y la gran extensión de la ciudad y cantón Portoviejo no se realizó el estudio en toda el área afectada por el sismo; es por ello, que la investigación se priorizó en el casco urbano central de Portoviejo que fue la zona más afectada por el evento.

## **COBERTURA DEL ESTUDIO DEL CASO**

El presente estudio se desarrolló en el área de mayor afectación de la ciudad de Portoviejo, al cual las autoridades denominaron “Zona Cero”. Este polígono estaba conformado por las calles: Córdova, Alajuela, Olmedo, ramos Iduarte, Universitaria, Francisco de P. Moreira, Coronel Sabando, Sucre, Chile, hasta cerrar el perímetro en la calle Córdova, abarcando un total de sesenta y tres (63) manzanas pertenecientes al casco urbano céntrico de Portoviejo.



## CAPITULO 1: MARCO TEORICO

### 1.1 GENERALIDADES DEL CANTÓN POROVIEJO

#### *1.1.1 Aspectos generales del cantón Portoviejo*

La ciudad de Portoviejo, nombrada oficialmente San Gregorio de Portoviejo y fundada como Villa Nueva de San Gregorio de Puerto Viejo, es la ciudad más poblada de la provincia de Manabí con 280.029, en Ecuador (Ediasa, 2011) de la cual es la capital, y la séptima más poblada del país (INEC, 2017). La ciudad es la cabecera cantonal del cantón homónimo, Portoviejo, y se localiza a 28 km de la costa, tiene una superficie de 954,9km<sup>2</sup> (GAD\_PORTOVIEJO, 2011).

Esta urbe es considerada la primera ciudad asentada en la región litoral del Ecuador y una de las primeras villas españolas fundadas en el contexto expansivo característico del Virreinato del Perú.

Fue fundada el 12 de marzo de 1535 por el Capitán español Francisco Pacheco, quien era un oficial del ejército conquistador de Diego de Almagro.

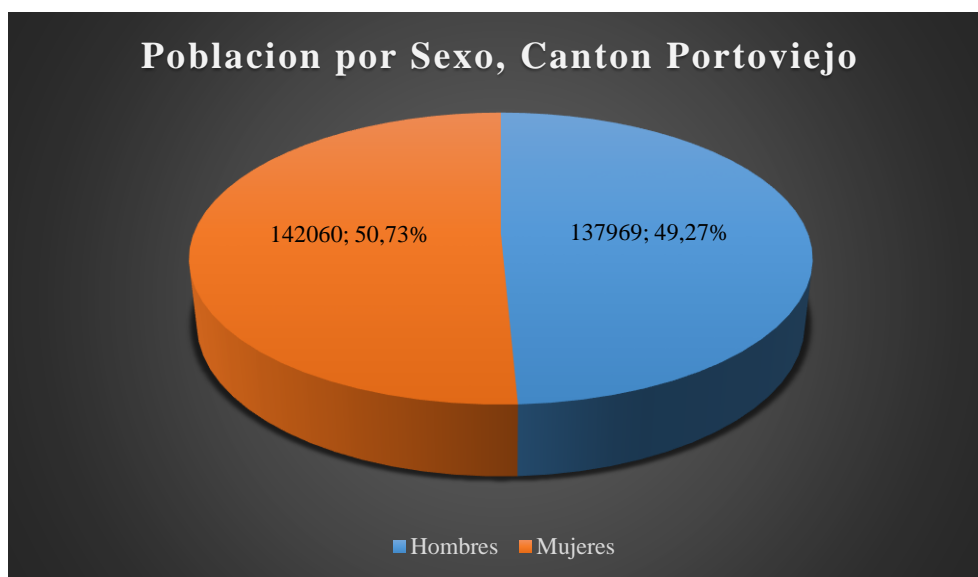
La ciudad, por estar localizada en la costa ecuatoriana, presenta muchos atractivos turísticos dentro y fuera de la urbe, posee entre ellos las playas de Crucita, el Estuario La Boca, La laguna del Encanto ubicada en la parroquia San Placido (muy poca visitada) la cual esconde misterios en sus aguas, el Parque ecológico Mamey, que está ubicado a un lado del Río Portoviejo. El Jardín Universitario, El Parque Forestal y recientemente inaugurado el Parque la Rotonda, que se constituye en un icono del ornato y esparcimiento ciudadano.

Está rodeado de colinas que dejan en el centro un valle, con lugares llenos de historia como el Cerro Jaboncillo, el cual se cree es la cuna de las culturas que se expandieron por todo el perfil costero.

#### **1.1.1.1. Demografía**

El cantón Portoviejo, tiene una población de 280.029 habitantes, de los cuales 137.969 pertenecen al sexo masculino y 142060 al femenino (INEC, 2017). Es la ciudad más poblada de Manabí, y la Séptima del Ecuador. Población compuesta mayoritariamente por mestizos y descendientes de españoles, italianos, libaneses y descendientes de las culturas nativas de la zona (INEC, 2017).

Gráfico 1: Población por sexos del cantón Portoviejo



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: INEC 2010

Tabla 1: Población por sexos del cantón Portoviejo,

Población por Sexos, Cantón Portoviejo			
	Hombre	Mujer	Total
<b>Total</b>	137969	142060	280029

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: INEC 2010

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador, en el censo realizado en 2010, la composición etnográfica del cantón Portoviejo es:

Tabla 2: Etnografía del cantón Portoviejo,

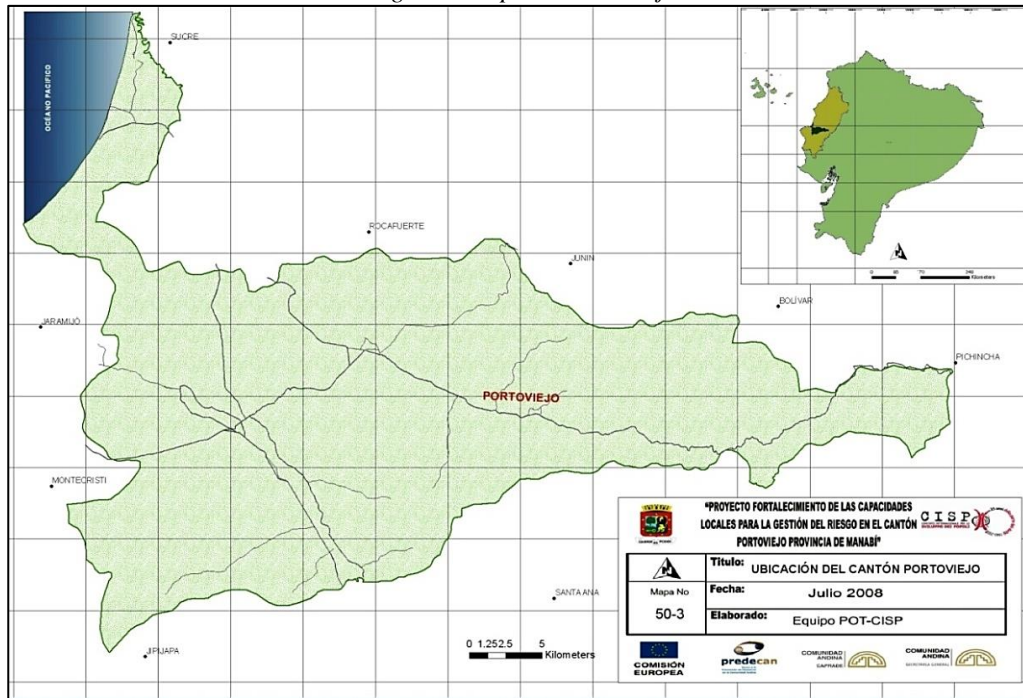
Mestizos	Blancos	Afroecuatorianos	Indígenas	Montubio	Otros
67,924%	05,670%	05,265%	00,165%	00,227%	0,2%

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: INEC 2010

### 1.1.1.2. Ubicación del Cantón Portoviejo

El Cantón está ubicado en la Microrregión Centro de la Provincia de Manabí, República del Ecuador, América del Sur. En términos de promoción turística, se empieza a conocer como la “Ruta Spondylus”, un territorio con importantes zonas agrícolas: ganaderas y otros. Mantiene significativos remanentes de bosques secos nativos, relevantes escénicos paisajísticos y un apreciable patrimonio cultural (GAD\_PORTOVIEJO, 2011). Sus coordenadas en proyección UTM son: 9883447 y 560697 17M (GAD\_PORTOVIEJO, 2011).

Imagen 1: Mapa de Portoviejo



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: GAD Portoviejo-CISP*

Se encuentra situada a 140 Km al NO de Guayaquil, gran parte de su población está situada en las márgenes del Río Portoviejo, son tierras bajas y de poca pendiente, razón por la cual las crecientes del río se caracterizan por afectar grandes extensiones de terreno (GAD\_PORTOVIEJO, 2011).

Históricamente la zona de Portoviejo, se la encuentra en un área de déficit hídrico por las características propias de su territorio, pese a encontrarse ente las cuencas hidrográficas de los ríos Portoviejo y Riochico, siendo estos un sistema hidrográfico independiente que nace en la Cordillera Costanera y desemboca en el Océano Pacífico, con un recorrido de 123 Km (SALAZAR, 2015).

### **1.1.1.3. Límites del Cantón Portoviejo.**

La jurisdicción del cantón Portoviejo se localiza en el sector centro -oeste de la República del Ecuador, y centro sur de la Provincia de Manabí, en la línea de costa del Océano Pacífico, y en el límite con los cantones:

Sucre, Rocafuerte, Junín, Bolívar, Pichincha, Santa Ana, Jipijapa, Montecristi, y Jaramijó, todos pertenecientes a la provincia referida.

El cantón Portoviejo está circundado por las siguientes unidades políticas administrativas:

**Al Norte:** Por la parroquia Charapotó del cantón Sucre; y por las jurisdicciones de las cabeceras cantonales: Rocafuerte, Junín y Calceta.

**Al Este:** Por la parroquia San Sebastián, constitutiva del cantón Pichincha.

**Al Sur:** Por las parroquias Honorato Vásquez, y Ayacucho, así como por la jurisdicción de la cabecera cantonal Santa Ana, todas constitutivas del cantón de igual nombre.

**Al Oeste:** Por la jurisdicción de la cabecera cantonal Jipijapa, del cantón de igual nombre; por la parroquia La Pila del cantón Montecristi; y por las jurisdicciones de las cabeceras Cantonales Montecristi y Jaramijó.

### **1.1.1.4. Clima, Temperatura y Humedad**

Portoviejo está ubicado en un valle muy cálido, con temperaturas que en ciertas épocas del año alcanzan hasta los 35 grados centígrados; (39 grados en ENOS) en los meses de lluvia (de enero hasta mayo) la humedad aumenta con la elevación de la temperatura, en la época seca (de junio hasta diciembre) la temperatura disminuye hasta los 17 grados centígrados (agosto) generando que las tardes y las noches sean bastante frescas.

En el Área Urbana de la ciudad de Portoviejo la temperatura media anual es de 25 grados centígrados, su clima está clasificado como subtropical semiseco por la influencia de la corriente de Humboldt, la temperatura varía de la siguiente manera:

### Periodo de Verano, desde junio hasta diciembre:

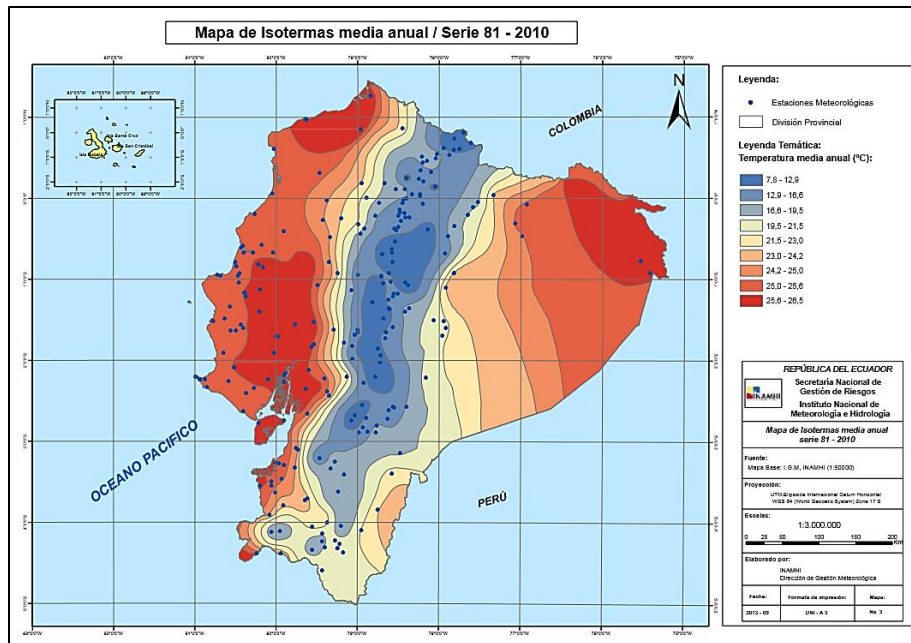
- ❖ Temperatura máxima: 32 grados centígrados
- ❖ Temperatura media de: 25 grados centígrados
- ❖ Temperatura mínima de: 17 grados centígrados

### Periodo de Invierno, desde enero hasta mayo:

- ❖ Temperatura máxima: 35 grados centígrados
- ❖ Temperatura media de: 24 a 28 grados centígrados
- ❖ La humedad relativa en los meses de invierno es de 98%.

Las precipitaciones anuales no superan los 500 mm (árido a semiárido) y están concentradas en una sola estación lluviosa (tropical), de enero a abril, con una alta irregularidad de la precipitación debido a la episódica aparición del fenómeno El Niño.

Imagen 2: Mapas de Isothermas del Ecuador periodo 1981 – 2010



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: INAMHI

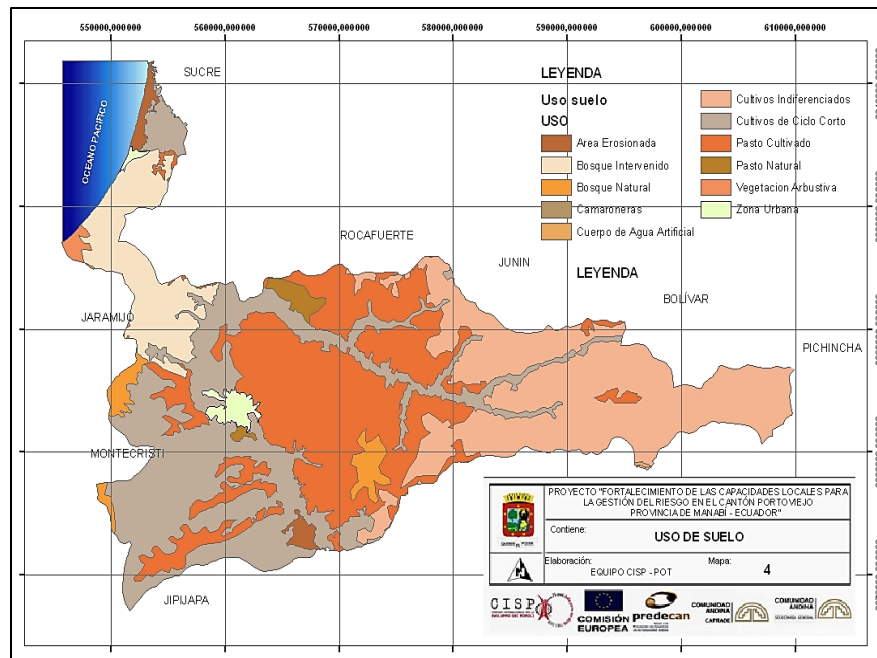
Como se puede apreciar en el grafico anterior, Portoviejo históricamente ha contado con temperaturas medias anuales de 24,2°C a 25,6°C, llegando a ser más cálido en la estación invernal más frío en el verano.

### 1.1.1.5. Geología

El área urbana de la ciudad de Portoviejo está emplazada en el valle del Río Portoviejo, presentando características topográficas regulares, no obstante cabe anotar que se está desarrollando inclusive sobre las estribaciones de algunas colinas que rodean la ciudad en los flancos oriental y occidental (DIAGNOSTICO DEL CANTON PORTOVIEJO, 2008).

El tipo de suelo que se presenta en la zona urbana es el denominado suelo zonal, que corresponde a la zona de vida denominada monte espinoso tropical. Son suelos con predominancia de areniscas, sobre colinas de fuerte pendiente (40-70%), donde predominan las areniscas se encuentra un suelo desarrollado, con horizontes típico de alteración, poco profundo (20-40 cm.) de textura limoso y en proceso de erosión. Tiene buenas condiciones para la agricultura y ganadería por ser relativamente fértiles y planos, sin embargo, la escasez de agua es un factor limitante para su aprovechamiento en forma intensiva (Fernandez, 1994).

Imagen 3: Mapa de suelos Cantón Portoviejo



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: GAD Portoviejo

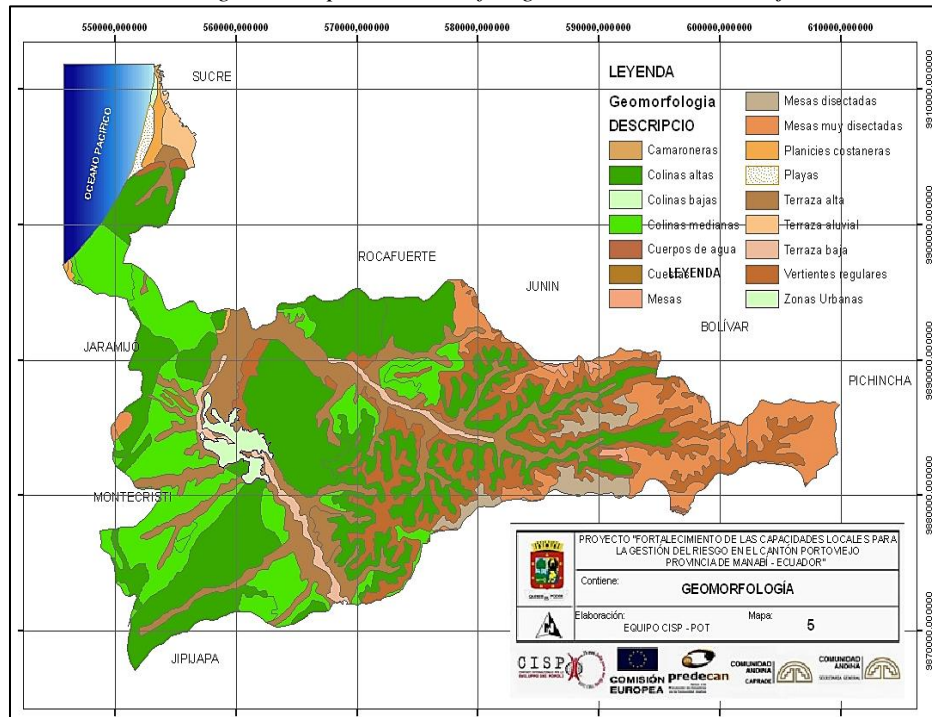
Los suelos del valle pueden ser distinguidos como planos o bajos y de ladera. Los suelos de las laderas son arcillosos y los planos areno-arcillosos. (Ulloa, 1998). En las vegas de los ríos, los

suelos tienden a ser sueltos y arenosos. Esta región puede ser calificada como pobre en nitrógeno, medios en fósforos y ricos en potasio (Uquillas, 1986)

### 1.1.1.6. Geomorfología

Los factores más importantes en la "construcción" de un paisaje son: El clima, la geología y el desgaste estructural. En este sentido, la geología y el clima han sido los factores que han determinado la geomorfología que predomina en la zona de estudio; por ejemplo, la escasez de lluvias en buena parte de las cuencas ha definido cauces de muy baja capacidad de drenaje, muy vulnerables frente a eventos extremos, ya que debido a su dimensión tienden inmediatamente a desbordarse, especialmente cuando se producen crecidas instantáneas de gran magnitud (GAD\_PORTOVIEJO, 2011).

Imagen 4: Mapa de Geomorfología del Cantón Portoviejo



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: GAD Portoviejo

En el cantón Portoviejo es posible identificar una gran unidad geomorfológica:

Valle del Río Portoviejo, Planicie localizada entre los 37 – 60 m.s.n.m. formada por depósitos aluviales del Río Portoviejo (grava, arena fina, limos y arcillas). En este valle se pueden diferenciar tres niveles de terrazas: Terraza baja y cauce actual, terraza intermedia y terraza alta.

El primer nivel corresponde a la parte más baja del valle por donde el cauce del río divaga, se pueden diferenciar fácilmente meandros, cauces abandonados y sectores de deposición; esta Área es fácilmente inundable en inviernos con precipitaciones intensas y frecuentes. El nivel intermedio se relaciona con un nivel de terraza ligeramente más alto que el anterior (entre 0,50 m a 1,5 m de desnivel); que se inunda únicamente en los inviernos con lluvias excepcionales, (p.e. Fenómeno de El Niño). El nivel de terraza alta se localiza entre 1.0 m y 2,0 m. de desnivel, corresponde a la llanura de deposición aluvial, hacia la parte central tiene un relieve plano y uniforme, pero hacia los extremos los depósitos aluviales recientes han cambiado su morfología de plano a ligeramente ondulado, hasta inclinado (GAD\_PORTOVIEJO, 2011).

El mayor porcentaje de la ciudad, esto es viviendas y habitantes, se localizan en sectores con niveles altimétricos medios, comprendidos en un rango aproximado de 40 a 80 M.S.N.M, existiendo otros que llegan hasta los 120 metros sobre el nivel del mar; cabe destacar que estos últimos se encuentran fuera de la cota máxima permisible para la dotación del servicio de agua potable, que es de 70 metros sobre el nivel del mar, según las ordenanzas y estudios técnicos realizados.

Es necesario precisar que el medio físico de la ciudad se ha visto gravemente afectado por la ocupación precaria y anti técnica de las colinas que circundan a la ciudad, eliminando los árboles y arbustos que retenían los suelos y evitaban la formación de las correntadas de lodo que actualmente se precipitan sobre las calles del centro de Portoviejo, obstruyendo alcantarillas y provocando escorrentía e inundaciones.

La estructura de la zona rural es diferente al ser zonas dedicadas exclusivamente a las actividades agropecuarias, con cabeceras parroquiales asentadas en las vías principales de conectividad interprovincial, los centros poblados tienen la influencia de los ríos y en la parte baja de las elevaciones e incluso se ven afectadas en épocas invernales por las crecientes (DIAGNOSTICO DEL CANTON PORTOVIEJO, 2008).

Un caso especial en el cantón Portoviejo es la parroquia rural de Crucita ya que es la única con salida al mar y su entorno se ve bastante afectado por procesos de erosión eólica e hidráulica.



### **1.1.1.7. Educación**

La población estudiantil de las unidades educativas del cantón Portoviejo, se caracteriza por contar con edades de entre 5 a 17 años, en el caso de incluir los centros de bachillerato, y de 5 a 14 años, en unidades de educación general básica, tomando en consideración los 84.388 estudiantes de las 489 unidades educativas, fiscales y particulares de Portoviejo, registradas en el catastro del MINEDUC.

En cuanto a centros de educación superior, Portoviejo tiene tres Institutos Tecnológicos Superiores, El Paulo Emilio Macías, con carreras técnicas en mecánica y agropecuaria, el Instituto San Pedro, con educación en ciencias religiosas y promoción social y el ITSUP, con carreras informáticas y administrativas.

Asimismo, cuenta con dos universidades con matriz en Portoviejo, La Universidad Técnica de Manabí, con carreras técnicas, médicas, matemáticas, sociales y administrativas; y la Universidad San Gregorio de Portoviejo, con carreras administrativas, técnicas, computacionales y sociales.

Portoviejo cuenta además con tres sucursales o sedes de universidades como la PUCE, la UTPL, la UCSG, en donde se cursan carreras a distancia y semipresenciales, en áreas administrativas, docencia y sociales como derecho.

### **1.1.1.8. Salud**

Portoviejo, cuenta con dos hospitales de primer nivel, uno, el Hospital Regional Verdi Cevallos Balda, perteneciente al MSP, y el otro, hospital perteneciente al IESS.

Asimismo, cuenta con varios centros de salud, entre ellos los más importantes son el Centro de Salud de Andrés de Vera, el C.S San Pablo, el C.S. Portoviejo, el C.S. Francisco Pacheco, C.S Abdón Calderón, C.S. Colon, C.S. Crucita, entre otros, los cuales, brindan atención medica de manera gratuita a los más de 280.000 habitantes del Cantón Portoviejo.

La infraestructura de salud es de primer orden, teniendo inclusive construido el Hospital de Especialidades Médicas, uno de los mejores y más modernos del Ecuador, pero, por la situación económica del país, y por este periodo de austeridad que vivimos, no ha podido ser implementado con maquinarias, equipos y personal médico.

El MSP, en el cantón Portoviejo, posee 6 ambulancias distribuidas de la siguiente forma:

- ❖ Hospital Verdi Cevallos Balda: 4
- ❖ C.S. Calderón: 1
- ❖ C.S. Crucita: 1

Mientras que el Hospital del IESS, posee dos ambulancias operativas.

Cabe destacar en este inciso, que los problemas médicos predominantes en los habitantes del Cantón son la Diabetes, la Hipertensión, problemas cardiacos, enfermedades digestivas y enfermedades respiratorias, siendo común contraer enfermedades de tipo viral conocidas como enfermedades tropicales, de índole inflamatorio, que afectan principalmente a los niños y poblaciones vulnerables, teniendo entre estas el Dengue, el Chagas, Zika, el Chicungunya, Fiebre Amarilla, leishmaniasis, cólera, entre otras.

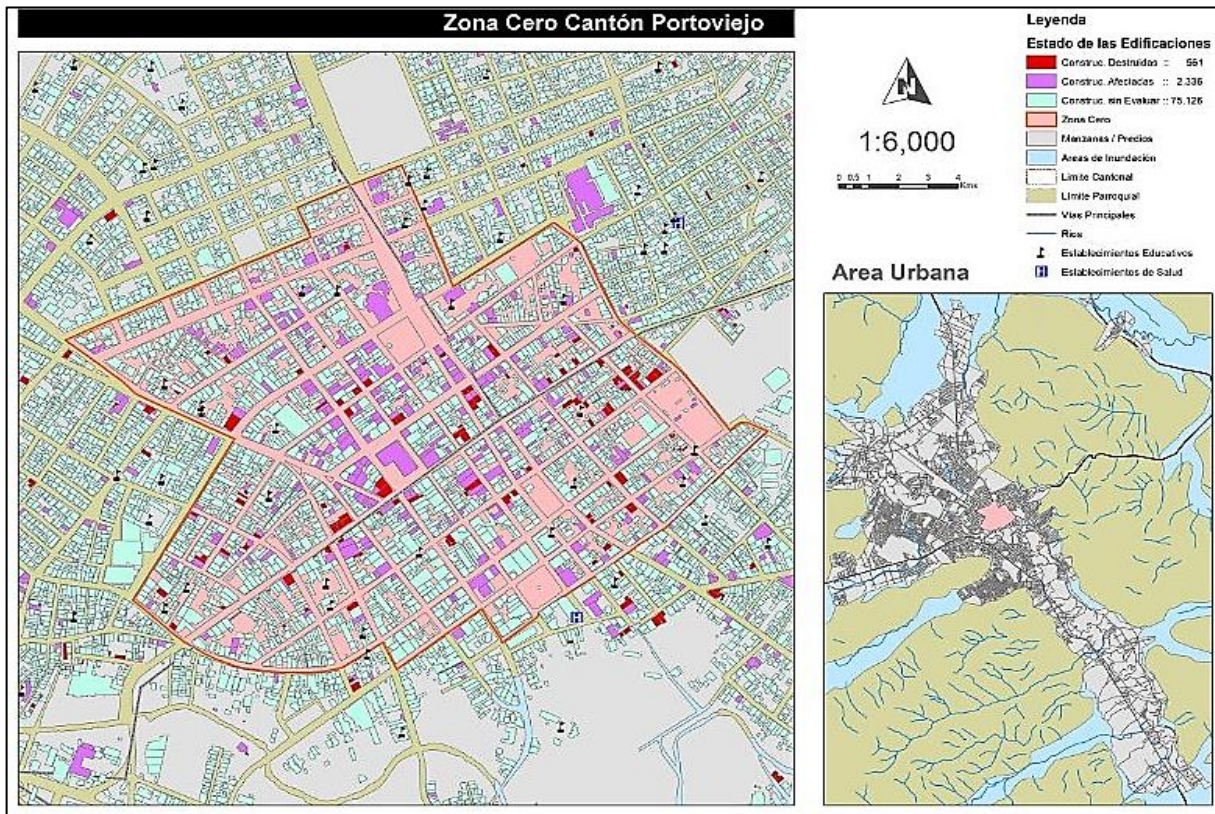
#### **1.1.1.9 Breve descripción del Área Afectada por el evento sísmico del “16A”**

El pueblo portovejense, se ha caracterizado históricamente por su actividad económica principal, la cual radica en el comercio, es decir es una ciudad netamente comercial, más que agrícola o turística.

El área mayormente afectada por el sismo del 16 de abril del 2016, fue el casco comercial de Portoviejo, lo que posterior al terremoto tuvo por denominación “la Zona Cero”, misma que contenía más de 88 manzanas, que resultaron gravemente afectadas por el sismo.

En este perímetro, históricamente se desenvolvía el comercio en el Cantón, así como la actividad burocrática y gubernamental, ya que la mayoría de las entidades públicas se encontraban dentro de este perímetro.

Imagen 5: Mapa de Zona Cero del Cantón Portoviejo,



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: GAD Portoviejo

## 1.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS SISMOS

### 1.2.1 Marco Conceptual

A través del presente, se podrán entender algunos de los conceptos y terminología muy empleados en los eventos sísmicos, respuesta a emergencias y Gestión del riesgo.

Por una parte, describiremos lo referente a eventos sísmicos, según la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres EIRD, y por otra, la conceptualización de los riesgos de desastres según el manual de Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres de la UNISDR, 2009.

**Acelerómetro.** - Instrumento que registra las aceleraciones producidas por un movimiento. En sismología se le utiliza principalmente para medir cuantitativamente la transmisión de ondas sísmicas en un punto de observación a través de las capas del suelo (por ejemplo 0.15 g, en donde

g es la aceleración de la gravedad, equivalente a  $9,8\text{m/s}^2$ ). En ingeniería se calcula el impacto sobre la infraestructura social, productiva y económica (EIRD, 2006).

**Datum.-** Un nivel de referencia arbitrario al cual se corrige las medidas. El nivel de referencia para las medidas de elevación, usualmente el nivel medio del mar (EIRD, 2006).

**Distancia epicentral.-** Distancia medida o calculada sobre la superficie de la Tierra entre un punto de observación y el epicentro de un sismo (EIRD, 2006).

**Distancia hipocentral.-** Distancia calculada entre el hipocentro sísmico y un punto sobre la superficie de la Tierra (EIRD, 2006).

**Efemérides.-** Tabla que muestra la posición de un cuerpo (satélites, sol, luna, etc.) a varios tiempos (EIRD, 2006).

**Epicentro.-** El punto en la superficie de la Tierra ubicado en la proyección vertical del hipocentro. Usualmente se le ubica mediante la latitud y longitud geográfica (EIRD, 2006).

**Error.-** Una desviación del valor correcto, pudiendo ser voluntario o involuntario, dependiendo de factores internos o externos.

**Escalas de intensidades macrosísmicas.-** Parámetros que clasifican los sismos en grados discretos de acuerdo a los efectos observables en un sitio. Las escalas vigentes son la internacional MSK y la MM (Mercalli Modificada) de 12 grados, Rossi-Forel de 10 grados, JMA (Japón) de 7 grados, entre otras (EIRD, 2006).

**Escalas de magnitudes sísmicas.-** Parámetros que clasifican los sismos de acuerdo a las amplitudes y períodos, y duración de las ondas registradas en los sismógrafos. Son escalas de valores continuos sin límites superior e inferior. Los valores extremos dependen del fenómeno y la naturaleza. Este parámetro da una idea del tamaño del sismo: Dimensión de la zona de ruptura y la cantidad de energía liberada en la zona hipocentral. Las escalas más comunes son la de Richter (ML), ondas corpóreas (mb), ondas superficiales (Ms), momento sísmico (Mw), duración (Md), etc. La más común a nivel mundial, incluido el Ecuador es la escala de Richter (EIRD, 2006).

**Falla geológica.-** Una fractura o zona de fractura a lo largo de la cual ha ocurrido un desplazamiento diferencial paralelo a la fractura de dos bloques en contacto. El desplazamiento puede ser de milímetros a muchos kilómetros (EIRD, 2006).

**Falla geológica activa.-** Es una fractura o zona de fractura a lo largo de la cual hay evidencias de haber ocurrido desplazamientos en el pasado geológico reciente y/o en la cual ocurren desplazamientos con o sin actividad sísmica (EIRD, 2006).

**Gal.-** Aceleración de un centímetro por segundo por segundo. En prospección geofísica se usa el miligal (0.001 Gal). El nombre de esta unidad de aceleración es en honor al astrónomo y físico Galileo (EIRD, 2006).

**Geofísica.-** Es la aplicación de las teorías y procedimientos de las ciencias físicas al estudio de la Tierra y sus fenómenos (EIRD, 2006).

**Gap sísmico.-** Es una región geográfica donde históricamente han ocurrido sismos destructores, donde no han vuelto a ocurrir sismos de magnitudes similares y muestran un nivel de actividad sísmica por debajo de lo normal en las últimas decenas o centenas de años: El gap sísmico de Tacna-Arequipa (EIRD, 2006).

**Hipocentro.-** Un punto en el interior de la Tierra donde se inicia la ruptura que causa el sismo. Se le localiza mediante de latitud y longitud geográficas, y la profundidad (EIRD, 2006).

**Hora o tiempo local.-** El tiempo que corresponde a una región en el globo terrestre de acuerdo a longitud geográfica con respecto al meridiano estándar de referencia: El Meridiano de Greenwich o París. Cada 5° de longitud corresponden a una hora de tiempo (EIRD, 2006).

**Hora o tiempo universal.-** Es el tiempo que corresponde al meridiano universal de referencia: Meridiano de Greenwich o París. Este tiempo, por convención internacional, se utiliza para la observación y descripción de todo fenómeno geofísico y astrofísico (EIRD, 2006).

**Hora o tiempo de origen de un sismo.-** Tiempo que corresponde al instante en que se inicia la ruptura en el interior de la Tierra que da origen a las ondas sísmicas detectadas por los sismógrafos. Se le expresa sea en Tiempo Universal o Tiempo Local (EIRD, 2006).

**Intensidad macrosísmica.-** Es una medida cualitativa, expresada en números enteros, que permite clasificar los sismos por la severidad de sacudimiento del suelo en el punto de observación. El estimado de la severidad de sacudimiento del suelo se hace en función de los efectos en las personas, objetos, construcciones, animales y en la naturaleza; dependiendo de la severidad del sacudimiento del suelo causado al paso de las ondas sísmica por el sitio de observación (EIRD, 2006).

**Isosistas.-** Líneas que unen sitios en la superficie de la Tierra con intensidades macrosísmicas de igual valor (EIRD, 2006).

**Latitud.-** La distancia medida o calculada sobre la superficie de la Tierra desde el plano del ecuador terrestre al sitio de observación, medida en grados del meridiano terrestre que pasa por el sitio. El ángulo entre el radio terrestre que pasa por el sitio de observación y el plano del ecuador terrestre. Es positiva en el hemisferio norte y negativa en el hemisferio sur (EIRD, 2006).

**Longitud.-** Distancia Este u Oeste sobre la superficie de la Tierra, medida por el ángulo en grados que hace el meridiano que pasa por el sitio de observación con el meridiano estándar de Greenwich o París. Es positiva en el hemisferio este y negativo en el hemisferio oeste con respecto al meridiano estándar de referencia (EIRD, 2006).

**Magnitud.-** Cantidad o parámetro que clasifica los sismos por la amplitud de las ondas sísmicas registradas en los sismógrafos. Da una idea del tamaño del sismo y la cantidad de energía liberada en el hipocentro. La más popular y conocida es la magnitud de Richter (EIRD, 2006).

**Maremoto.-** Ondas marinas causadas por sismos que causan desplazamientos repentinos del fondo marino o por erupciones de volcanes oceánicos (EIRD, 2006).

**Onda.-** Una alteración del equilibrio de un cuerpo o de un medio en el cual se propaga una perturbación de un punto a otro a través del medio con un movimiento recurrente continuo. Un movimiento oscilatorio manifestado por la subida y bajada de la superficie (EIRD, 2006).

**Premonitores.-** Sismos de magnitudes pequeñas a moderadas que anteceden a un sismo destructor. Se ha observado que para algunos eventos el número de sismos premonitores por

unidad de tiempo aumenta conforme se aproxima la fecha de ocurrencia del evento principal. No todos los sismos destructores son precedidos por sismos premonitores (EIRD, 2006).

**Réplicas.-** Sismos de magnitudes menores que la del sismo principal que se inician inmediatamente después del sismo principal y duran por varios meses o años, dependiendo del tamaño y clase del sismo principal. Normalmente el número de eventos por unidad de tiempo así como la magnitud máxima decrecen con el tiempo (EIRD, 2006).

**Sismo / Seísmo.-** Movimiento de imperceptible o ligeramente perceptible a sacudimiento violento de la Tierra, producido por el paso de las ondas generadas por el desplazamiento repentino de las rocas por debajo de la superficie de la Tierra. Solamente se ha detectado sismos desde la superficie exterior de la Tierra hasta casi los 700 km de profundidad (EIRD, 2006).

**Sismógrafo.-** Instrumento que registra las ondas sísmicas, tiene un plomo pesado, suspendido sobre un papel colocado en el suelo, con esto, registra la vibración producida por las ondas sísmicas (EIRD, 2006).

**Sismograma.-** Registro hecho por un sismógrafo (EIRD, 2006).

**Sismología.-** Una disciplina de las ciencias geofísicas que tiene que ver con el estudio de los sismos y las propiedades elásticas de la Tierra. La ciencia de los sismos que estudia todo lo relacionado a su origen, fuerza, duración, distribución geográfica, recurrencia, impacto, etc (EIRD, 2006).

**Sismólogo.-** Aquella persona que aplica los principios y procedimientos sismológicos a su trabajo, enfocado en el análisis de las ondas sísmicas y su impacto en la corteza terrestre, infraestructuras, producción y economía.

**Temblor.-** Sismo ligeramente sensible que no produce mayores daños en lo estructural.

**Terremoto.-** Un sismo violento y destructor (EIRD, 2006).

**Tsunami.-** Vocablo japonés que describe un maremoto, significa "Ola de puerto". Palabra adoptada universalmente por los oceanógrafos para definir olas inmensas causadas por una violenta perturbación de los fondos marinos. Es una secuencia de olas que se producen cuando

cerca o en el fondo del océano ocurre un terremoto. Pueden arribar a las costas con gran altura y provocar efectos destructivos: pérdidas de vidas y daños materiales (EIRD, 2006).

### ***1.2.2 Conceptualización riesgos de desastres***

El presente desarrollo de conceptualización de principios teóricos es muy importante ya que esto llevara a un mejor entendimiento de las definiciones utilizadas en el presente estudio

La terminología de la estrategia internacional para la reducción de desastres de las naciones unidas (UNISDR) tiene como propósito promover un entendimiento y la utilización en común de conceptos relativos a la reducción de riesgos de desastres, al igual que prestar asistencia a los esfuerzos dirigidos a la reducción del riesgo del desastre por parte de las autoridades, los expertos y el público en general. La versión anterior de la “terminología términos básicos sobre la reducción de riesgos de desastres” se publicó en el 2004 como parte de la obra titulada “Vivir con el riesgo informe mundial sobre las iniciativas para la reducción de desastres”.

Al año siguiente, el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015 solicita a la UNISDR que dedicara esfuerzos para “actualizar y divulgar ampliamente una terminología internacional normalizada sobre la reducción de riesgos de desastres, al menos en todos los idiomas oficiales de las Naciones Unidas, para que se utilice en la elaboración de programas y el desarrollo institucional, las operaciones, la investigación, los programas de formación y los programas de información pública.

La versión del año 2009 es el resultado de un proceso de revisión continua por parte de la UNISDR y de consultas celebradas con una amplia gama de expertos y profesionales de varios encuentros internacionales, debates regionales y contextos nacionales, ahora los términos se definen en una sola oración.

**Amenaza a Inundaciones:** Se puede definir como el aumento anormal en el nivel de las aguas, o sumersión en aguas de zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas por efectos del ascenso temporal de ríos, lagos, represas (MONGE, 1992; JIMENEZ, 2007)

**Evaluación del riesgo.-** Una metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que conjuntamente podrían dañar potencialmente a la población, la propiedad, los



servicios y los medios de sustento expuestos, al igual que el entorno del cual dependen. (UNISDR, 2009)

**Evaluación de vulnerabilidad.-** Procesos sistemáticos de análisis de información sobre población, edificios, infraestructura, áreas geográficas seleccionadas para identificar quién, qué, con qué características y dónde son susceptibles a daños por efecto de amenazas. (USAID-OFDA, 2009)

**Análisis de Amenazas/Peligros.-** Estudios de identificación, mapeo, evaluación y monitoreo de una(s) amenaza(s) para determinar su potencialidad, origen, características y comportamiento (UNISDR, 2009)

**Reducción del riesgo:** El concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos (UNISDR, 2009).

**Prevención.-** La evasión absoluta de los impactos adversos de las amenazas y de los desastres conexos (UNISDR, 2009).

**Mitigación.-** La disminución o la limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines (UNISDR, 2009).

**Transferencia del riesgo.-** El proceso de trasladar formal o informalmente las consecuencias financieras de un riesgo en particular de una parte a otra, mediante el cual una familia, comunidad, empresa o autoridad estatal obtendrá recursos de la otra parte después que se produzca un desastre, a cambio de beneficios sociales o financieros continuos o compensatorios que se brindan a la otra parte (UNISDR, 2009).

**Manejo de eventos adversos.-** ejecución de acciones necesarias para tener una respuesta a tiempo, después de la ocurrencia de un evento (USAID-OFDA, 2009).

**Preparación.-** Conjunto de medidas y actividades que organizan y facilitan oportunamente la respuesta en una emergencia o desastre (SGR, 2014).

**Alerta.-** Estado declarado con el fin de tomar decisiones específicas, debido a la probable ocurrencia de un evento adverso (SGR, 2014).

**Respuesta.-** El suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada (UNISDR, 2009).

**Recuperación.-** La restauración y el mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres (UNISDR, 2009).

**Rehabilitación.-** Restablecer a corto plazo las condiciones normales de vida, mediante la reparación de los servicios vitales indispensables (SGR, 2014).

**Reconstrucción.-** Es el proceso de recuperación a mediano y largo plazo, del daño físico, social y económico, a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del desastre (SGR, 2014).

**Riesgo.-** Es la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso con consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y en un tiempo de exposición determinado (SGR, 2014).

**Riesgo de desastres.-** es la posible pérdida que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro (UNISDR, 2009).

**Factores de Riesgo.-** El riesgo es el resultado de la relación dinámica entre las Amenazas y las Vulnerabilidades de una sociedad o de un componente en particular de las mismas.

El riesgo se ha conceptualizado en una función matemática, para fines de evaluación cuantitativa, en donde el riesgo es una función convolución de la amenaza y de la vulnerabilidad, es decir que una condiciona a la otra y se materializan en el riesgo.

Este concepto matemático permite establecer una relación intrínseca entre la amenaza y la vulnerabilidad, explicándose que **no es vulnerable si no existe amenaza y que a su vez no se está amenazada si no se es vulnerable.**

R= Amenaza x Vulnerabilidad (Cardona)

Esta ecuación es la referencia básica para la estimación del riesgo, donde cada una de las variables: Amenaza y Vulnerabilidad y consecuentemente el Riesgo se expresa en términos de probabilidad.

**Gestión del Riesgo.-** Proceso que implica un conjunto de actividades planificadas que se realizan, con el fin de reducir o eliminar los riesgos o hacer frente a una situación de emergencia o desastre en caso de que éstos se presenten (SGR, 2014).

**Gestión del riesgo de desastres.-** El proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre (UNISDR, 2009).

**Áreas de la Gestión de Riesgo de Desastres y Componentes.-** La Gestión del Riesgo de Desastres abarca las siguientes áreas y Componentes (USAID-OFDA, 2009):

*Tabla 3: Áreas y componentes de la Gestión del Riesgo*

ÁREAS	COMPONENTES
Evaluación del riesgo.	Estudios de amenaza y vulnerabilidad.
Reducción y transferencia del riesgo.	Prevención y mitigación, transferencia y financiamiento.
Manejo de eventos adversos.	Preparación, alerta y respuesta.
Recuperación.	Rehabilitación y reconstrucción.

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: Curso de RRD, USAID- OFDALAC, 2009*

**Plan de reducción de riesgos de desastres:** un documento que elabora una autoridad, un sector, una organización o una empresa para establecer metas y objetivos específicos para la reducción de riesgos de desastres, conjuntamente con las acciones afines para consecución de los objetivos trazados.

**Capacidad:** La combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución de los objetivos acordados (UNISDR, 2009).

**Desarrollo de capacidades.** El proceso mediante el cual la población, las organizaciones y la sociedad estimulan y desarrollan sistemáticamente sus capacidades en el transcurso del tiempo, a fin de lograr sus objetivos sociales y económicos, a través de mejores conocimientos, habilidades, sistemas e instituciones, entre otras cosas (UNISDR, 2009).

**Desarrollo sostenible:** Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades (UNISDR, 2009).

**Reforzamiento:** El refuerzo o la modernización de las estructuras existentes para lograr una mayor resistencia y resiliencia a los efectos dañinos de la amenaza (UNISDR, 2009).

**Resiliencia:** La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (UNISDR, 2009).

**Grado de exposición.** La población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales (USAID-OFDA, 2009)

**Instalaciones vitales:** Las estructuras físicas, instalaciones técnicas y sistemas principales que son social, económica u operativamente esenciales para el funcionamiento de una sociedad o comunidad, tanto en circunstancias habituales como extremas durante una emergencia.

**Medidas estructurales y no estructurales:** Medidas estructurales cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas.

Medidas no estructurales cualquiera medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las practicas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos,

especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación.

**Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC:** La Norma Ecuatoriana de la Construcción “NEC”, promovida por la Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), tiene como objetivo principal la actualización del Código Ecuatoriano de la Construcción (2001), con la finalidad de regular los procesos que permitan cumplir con las exigencias básicas de seguridad y calidad en todo tipo de edificaciones como consecuencia de las características del proyecto, la construcción, el uso y el mantenimiento; especificando parámetros, objetivos y procedimientos con base a los siguientes criterios: (i) establecer parámetros mínimos de seguridad y salud; (ii) mejorar los mecanismos de control y mantenimiento; (iii) definir principios de diseño y montaje con niveles mínimos de calidad; (iv) reducir el consumo energético y mejorar la eficiencia energética; (v) abogar por el cumplimiento de los principios básicos de habitabilidad; (vi) fijar responsabilidades, obligaciones y derechos de los actores involucrados (MIDUVI, 2017).

**Predio:** Heredad, hacienda, tierra o posesión inmueble como tierras o terrenos delimitados (RAE, 2017).

**Amenaza/Peligro.-** Fenómeno natural, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos en la salud, daños materiales, pérdida de medios de subsistencia, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental (UNISDR, 2009).

Las amenazas o peligros según la EIRD 2009 clasifican en:

*Amenazas Naturales*, entre ellas comprende las amenazas **hidrometeorológicas**, como son los ciclones-huracanes, olas de frío y calor; **geológicas**, como son: sismos, erupciones volcánicas, tsunamis; **biológica**, como son: plagas, enfermedades epidémicas.

*Amenaza socio-natural:* entre estas tenemos a las *inundaciones* y *deslizamientos*, resultado de fenómenos naturales e influenciados en su intensidad por procesos de erosión y deterioro de cuencas; inundaciones pluviales en centros urbanos por invasión de cauces y deficientes sistemas

de drenaje; así como la *erosión costera*; *cambio climático*; *desertificación y pérdida de suelo por erosión*, entre otras.

*Amenaza Antrópica*: entre ellas tenemos a la *amenaza tecnológica y de carácter social*, como contaminación industrial; actividades nucleares y radioactividad; desechos tóxicos, rotura de presas; accidentes de transporte, industriales o tecnológicos (explosiones, fuegos, derrames); guerras; conflictos sociales; entre otras (Paucar, 2011).

**Inundación.-** es aquel evento que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica, provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua, de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y que generalmente causan daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura (CENAPRED, 2017).

**Movimientos de Remoción de Masas.-** La remoción de masa, también conocido como movimiento de inclinación, desplazamiento de masa o movimiento de masa, es el proceso geomorfológico por el cual el suelo, regolito y la roca se mueven cuesta abajo por la fuerza de la gravedad. Tipos de remoción de masa incluyen fluencia, deslizamientos, flujos y caídas, cada uno con sus propias características, y que tiene lugar en escalas de tiempo de segundos a años. La remoción de masa se produce en ambas vertientes terrestres y submarinas (IGM, 2017)

**Vulnerabilidad.-** Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza (UNISDR, 2009).

### **Tipos o Factores de vulnerabilidades**

- ❖ Factores ambientales
- ❖ Factores económicos
- ❖ Factores educativos
- ❖ Vulnerabilidad física
- ❖ Factor o vulnerabilidad estructural
- ❖ Factor o vulnerabilidad funcional
- ❖ Factor o Vulnerabilidad institucional
- ❖ Factores políticos

- ❖ Factores sociales
- ❖ Factor o Vulnerabilidad técnica

**Evento Adverso.-** Cualquier situación capaz de desencadenar efectos no deseados (SGR, 2014).

**Emergencia.-** Evento adverso en el cual la comunidad responde con sus propios recursos (SGR, 2014).

**Desastre.-** Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos (UNISDR, 2009).

### ***1.2.3 Antecedentes Sísmicos en Manabí y Ecuador***

Para dar inicio con este inciso, cabe precisar algunos aspectos relacionados a la sismicidad.

#### **1.2.3.1 Tectónica de Placas y Actividad Sísmica**

En el Ecuador al igual que en el resto de países que se encuentran ubicados alrededor del “cinturón de fuego del pacífico”, son frecuentes los terremotos, atribuyendo casi siempre su causa a los procesos tectónicos de las amplias zonas de subducción a lo largo de las costas del océano Pacífico, desde Colombia, Ecuador, Perú y Chile. Cabe desatacar que el terremoto objeto de este Estudio de Caso, cuyo epicentro se ubicó en la costa del norte del Ecuador, en Pedernales, se suscita en este mismo contexto de tectónica de placas, más precisamente por encontrarse en una zona de límites convergentes. Su origen es el cabalgamiento en el límite o cerca del límite entre la placa continental denominada sudamericana y la del Pacífico denominada placa de Nazca. En el lugar donde se produjo el terremoto, la placa del Pacífico subduce en dirección al oriente a una velocidad de 61 milímetros por año. Este mecanismo de producción de los terremotos es común a toda la zona del borde costero de países como Chile, Perú y Ecuador por situarse en el Cinturón de Fuego del Pacífico, como ya lo mencionamos y es el origen del mayor terremoto que conoce la historia humana (que alcanzó una magnitud de 9.5 en la escala de escala sísmológica de Richter y se produjo en el sur de Chile en 1960) (USGS, 2017).

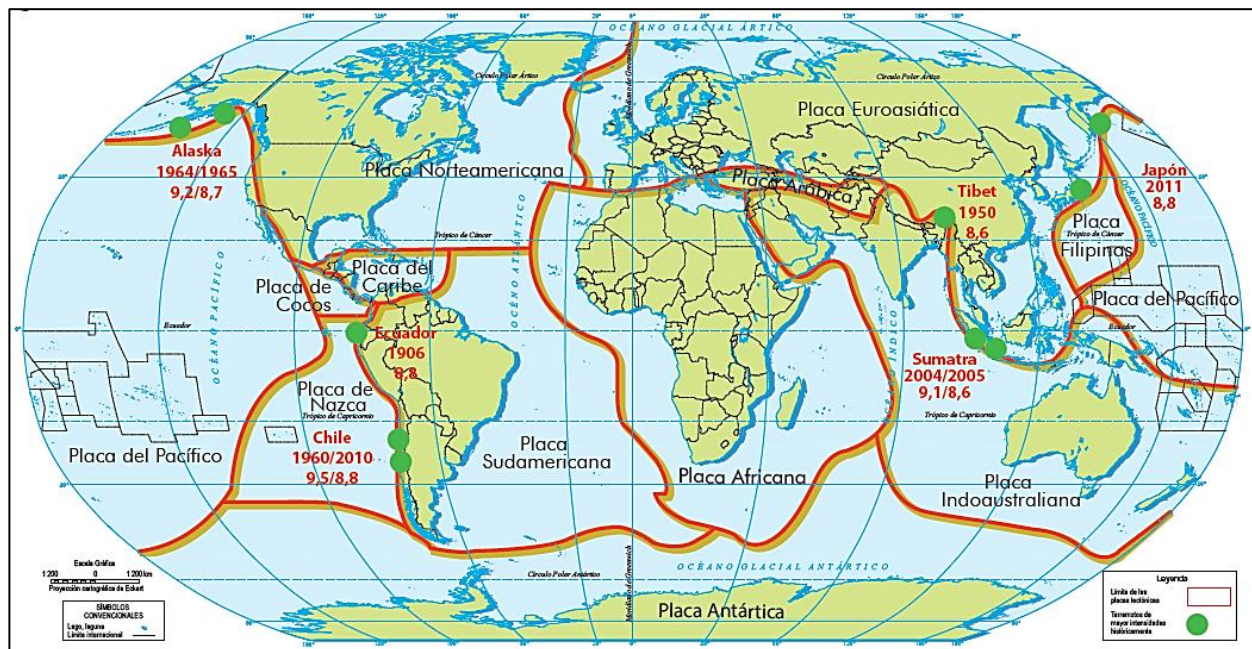
Las placas tectónicas más importantes, según el Atlas del Sismo Ecuador 16 de abril 2016 (Davila, Cuesta, Villagomez, León, & Fierro, 2017), son:

- ❖ Placa Euroasiática
- ❖ Placa Sudamericana
- ❖ Placa Norteamericana
- ❖ Placa Africana
- ❖ Placa del Pacífico
- ❖ Placa Indoaustraliana
- ❖ Placa Antártica.

Sin embargo, existen otras placas, mismas que describimos a continuación:

- ❖ Placa Arábica
- ❖ Placa de Cocos
- ❖ Placa de Nazca
- ❖ Placa del Caribe
- ❖ Placa Filipina
- ❖ Placa India
- ❖ Placa de Juan de Fuca
- ❖ Placa Scotia

Imagen 6: Placas Tectónicas



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM








## ¿Qué sucede en la zona de subducción de placas tectónicas?

La placa subducida avanza sin resbalar, la deformación aumenta hasta que los esfuerzos son más grandes que la fricción entre ellas, el contacto se rompe y ambos lados de la ruptura se desplazan (dando lugar a un sismo) permitiendo el avance de las placas; posteriormente, el contacto entre las placas sana y comienzan de nuevo a acumular energía de deformación y el ciclo se repite, (Mexicano, 2017)

La explicación a muchos de los fenómenos sísmicos y volcánicos que han ocurrido en los últimos años es que son consecuencia de Fallas Tectónicas y obviamente del movimiento de las Placas Tectónicas. Desde el punto de vista geológico, las zonas conocidas como las más activas del mundo en estos términos forman dos grandes alineaciones de miles de kilómetros de longitud y sólo unos pocos de ancho, (Mexicano, 2017).

“La subducción, también llamado movimiento convergente (esto si las placas que chocan son una oceánica y una continental) constituyen una de las principales causas de los terremotos de gran magnitud, principalmente en el Ecuador, en el cual, la placa oceánica es subducida bajo la placa continental, por la variación de densidades, lo que da lugar a movimientos sísmicos y a la creación de cadenas de volcanes y cordilleras como la de los Andes”.

Imagen 7: Límites de las Placas Tectónicas

BORDES DE PLACAS	ESQUEMA	ELEMENTOS ASOCIADOS	FENÓMENOS ASOCIADOS	EJEMPLOS
BORDES CONSTRUCTIVOS O DIVERGENTES		DORSALES OCEÁNICAS Gran grieta volcánica submarina. (Valle del Rift Africano)	Volcanismo en el Rift de África Presencia de grandes lagos en el Rift Africano. Nota terremoto es la percepción de un movimiento sísmico grande, esta relacionado con los daños causados. Sismo es la definición mas acertada. Sismicidad en las dorsales y rifts.	Rift Africano
BORDES DESTRUCTIVOS O CONVERGENTES		ZONA DE SUBDUCCIÓN La placa oceánica se mete por debajo de la continental.	Sismos grandes, OROGENESIS, cordilleras perioceánicas. Sismos grandes, el sismo de Chile 1964, M .6, sismo de Pedernales Ecuador M. 7.8	Cordillera de los Andes (La placa de Nazca se subduce debajo de la placa Sudamericana)
Las placas se acercan y se destruye la litosfera oceánica, que se reacla al pasar de nuevo al manto.		ZONA DE SUBDUCCIÓN Una de las placas oceánicas se mete por debajo de la otra.	Sismos grandes. ejemplo el sismo de Sumatra 2004 de magnitud 9 o el de Tohoku M 9 en Japón.	Archipiélago del Japón.
		ZONA DE COLISIÓN Dos placas continentales colisionan, forman y originan el levantamiento grandes cordilleras	Sismos grandes, ejemplo el sismo de Nepal 2015 M 7.8	Cordillera del Himalaya (La India con el continente asiático)
BORDES TRANSFORMANTES Las placas se mueven lateralmente una con respecto a otra. No se crea ni se destruye la litosfera.		FALLAS DE TRANSFORMACIÓN	Actividad sísmica, grandes sismos, modificación de los drenajes naturales.	Falla de San Andrés (La península de California, en la placa Pacífica se mueve lateralmente hacia el NW respecto de la placa Norteamericana)

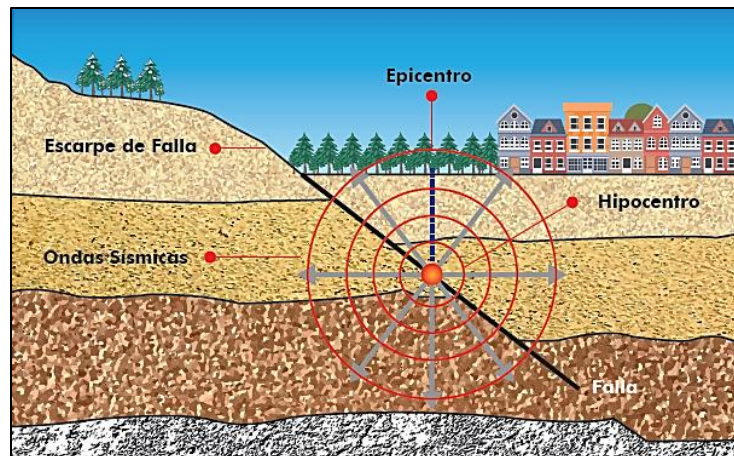
Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM

## Características de la Actividad sísmica

El punto exacto en donde se origina el sismo se llama foco o hipocentro, se sitúa debajo de la superficie terrestre a unos pocos kilómetros hasta un máximo de unos 700 km de profundidad. El epicentro es la proyección del foco a nivel de tierra, es decir, el punto de la superficie terrestre situada directamente sobre el foco, donde el sismo alcanza su mayor intensidad. El fallamiento (falla) de una roca es causado precisamente por la liberación repentina de los esfuerzos (compresión, tensión o de cizalla) impuestos al terreno, de esta manera, la tierra es puesta en vibración; esta vibración se debe a que las ondas sísmicas se propagan en todas las direcciones y transmiten la fuerza que se genera en el foco sísmico hasta el epicentro en proporción a la intensidad y magnitud de cada sismo (Mexicano, 2017).

Estas ondas sísmicas viajan a diferentes velocidades, razón por la cual son perceptibles al sismógrafo a diferentes horas, para ellos, se emplean los llamados sismogramas, que no son otra cosa que las gráficas de tiempo-distancia con las que se ilustran los tiempos de viaje de las ondas, con lo que se podrá determinar el epicentro del sismo producido, unos segundos después.

*Imagen 8: Epicentro e Hipocentro*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM*

Así podemos entender que el foco es el lugar donde se origina el sismo, al cual se le conoce también como hipocentro, ubicándose este en el interior de la tierra, y propagando las ondas sísmicas hacia la superficie o corteza terrestre, con diferentes velocidades dependiendo de la cantidad de energía liberada, entre tanto el epicentro, es la parte de la superficie terrestre en donde más se perciben, afectan o sienten las ondas sísmicas.

## **Movimientos producidos por las ondas sísmicas**

Podemos definir a las ondas sísmicas como un tipo de onda elástica de fuerte propagación en cuanto a las perturbaciones temporales en el campo de tensiones que generan movimientos en las ya mencionadas placas tectónicas.

Las ondas sísmicas pueden ser generadas por movimientos telúricos naturales, los más grandes de los cuales pueden causar daños en zonas donde hay asentamientos urbanos (IGM, 2017).

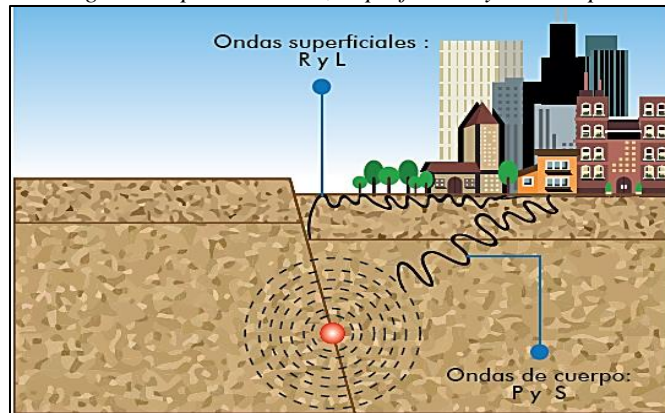
Al generarse un temblor las ondas sísmicas que se propagan en todas direcciones, provocan el movimiento del suelo tanto en forma horizontal como vertical. En los lugares cercanos al epicentro, la componente vertical del movimiento es mayor que las horizontales y se dice que el movimiento es trepidatorio; por el otro lado, al ir viajando las ondas sísmicas, las componentes se atenúan y al llegar a un suelo blando, (Mexicano, 2017)

A menudo, si el sismo es de grandes dimensiones y tiene lugar en tierra se denomina terremoto, y si tiene lugar en mar se denomina maremoto formando olas gigantescas llamadas tsunamis de enorme poder destructivo en las costas vecinas. Al tiempo comprendido entre dos terremotos se le llama tiempo de recurrencia y al lapso de calma (menos sismos y de baja magnitud) en un área donde han ocurrido macrosismos se le conoce como quietud sísmica. De acuerdo con recientes investigaciones de Max Wyss en el campo de la geología, se ha determinado que es ahí donde se encuentran los mayores riesgos de un terremoto, ya que indican la acumulación de energía o tensión elástica, (Mexicano, 2017).

## **Tipos de Ondas Sísmicas**

Hay dos tipos de ondas sísmicas: las ondas internas (o de cuerpo) y las ondas superficiales (IGM, 2017).

Imagen 9: Tipos de Ondas, Superficiales y de Cuerpo



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM

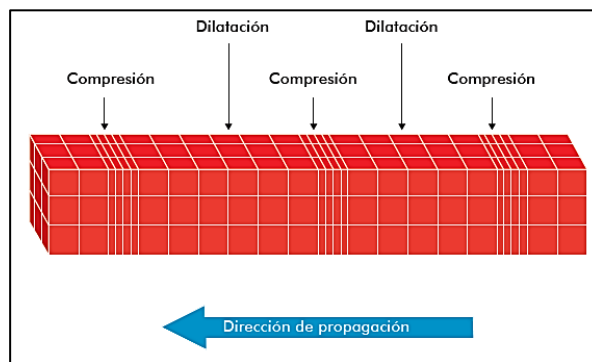
### a) Ondas internas

Las ondas internas viajan a través del interior. Siguen caminos curvos debido a la variada densidad y composición del interior de la Tierra. Este efecto es similar al de refracción de ondas de luz. Las ondas internas transmiten los temblores preliminares de un terremoto, pero poseen poco poder destructivo, divididas en dos grupos: ondas primarias “P” y secundarias “S” (IGM, 2017).

### Ondas P

Las ondas P son ondas longitudinales, lo cual significa que el suelo es alternadamente comprimido y dilatado en la dirección de la propagación. Estas ondas generalmente viajan a una velocidad 1.73 veces más que la de las ondas S y pueden viajar a través de cualquier tipo de material líquido o sólido. Velocidades son 1450 m/s en el agua y cerca de 5000 m/s en el granito (IGM, 2017).

Imagen 10: Dirección de Propagación Ondas P

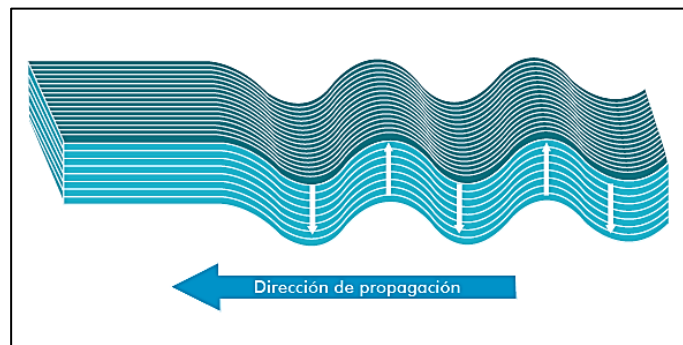


Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM

## Ondas S

Las ondas S (secundarias o secundae) son ondas en las cuales el desplazamiento es transversal a la dirección de propagación. Su velocidad es menor que la de las ondas primarias. Debido a ello, estas aparecen en el terreno algo después que las primeras. Estas ondas son las que generan las oscilaciones durante el movimiento sísmico y las que producen la mayor parte de los daños. Solo se trasladan a través de elementos sólidos. Tiene una velocidad aproximada de 4 a 7 km/segundo (IGM, 2017).

*Imagen 11: Dirección de Propagación Ondas S*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM*

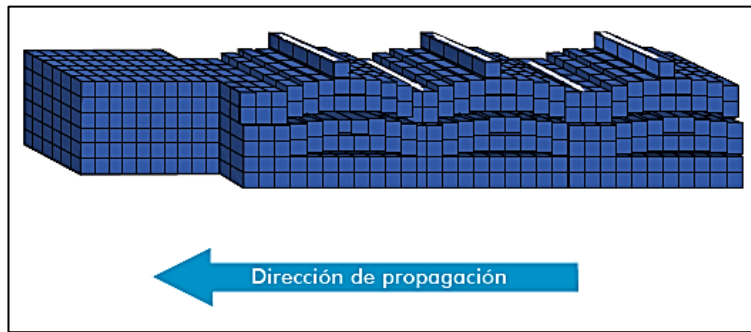
## b) Ondas superficiales

Cuando las ondas internas llegan a la superficie, se generan las ondas L, que se propagan por la superficie de discontinuidad de la interface de la superficie terrestre (tierra-aire y tierra-agua). Son las causantes de los daños producidos por los sismos en las construcciones. Estas ondas son las que poseen menor velocidad de propagación a comparación de las otras dos (IGM, 2017).

### Ondas de Love

Las ondas de Love son ondas superficiales que producen un movimiento horizontal de corte en superficie. Se denominan así en honor al matemático Augustus Edward Hough Love del Reino Unido, quien desarrolló un modelo matemático de estas ondas en 1911. La velocidad de las ondas Love es un 90 % de la velocidad de las ondas S y es ligeramente superior a la velocidad de las ondas Rayleigh. Estas ondas solo se propagan por las superficies, es decir, por el límite entre zonas o niveles, por ejemplo la superficie del terreno o la discontinuidad de Mohorovičić (IGM, 2017).

Imagen 12: Dirección de Propagación Ondas L

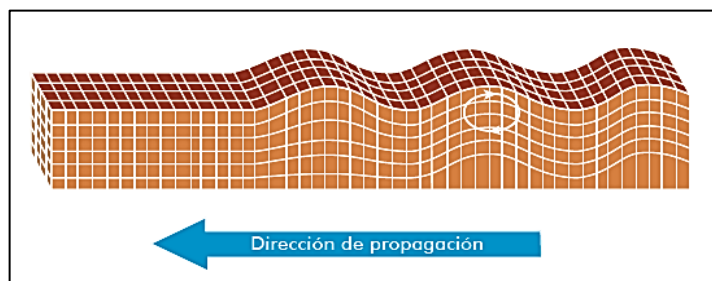


Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM, 2017

### Ondas de Rayleigh

Las ondas Rayleigh (erróneamente llamadas Raleigh), también denominadas ground roll, son ondas superficiales que producen un movimiento elíptico retrógrado del suelo. La existencia de estas ondas fue predicha por John William Strutt, Lord Rayleigh, en 1885. Son ondas más lentas que las ondas internas y su velocidad de propagación es casi un 90% de la velocidad de las ondas S (IGM, 2017).

Imagen 13: Dirección de Propagación Ondas R,



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM, 2017

### 1.2.3.2 Sismos Históricos en Ecuador

Desde comienzos del siglo XX, el Ecuador ha sido testigo y anfitrión de siete sismos de gran magnitud en la zona norte de su costa, en el área de subducción de la placa de Nazca contra la placa Sudamericana, con epicentros ubicados a muy pocos kilómetros de este terremoto, como el de 1906 y el de 1942. El mayor de estos eventos fue el terremoto de Esmeraldas en 1906 el cual involucró una zona total de ruptura que se estima en unos 400-500 km y fue acompañado de un

tsunami, provocando muchos centenares de muertes. El evento del 16 de abril de 2016 se ubica en el límite sur de la zona de ruptura del terremoto de 1906 (USGS, 2017).

Cabe mencionar, que las dos escalas más empleadas en Latinoamérica para cuantificar la percepción de los daños producidos por el sismo, son la Escala Modificada de Mercalli, la cual mide la sismicidad subjetivamente, basada en los efectos producidos en los bienes y las personas, mientras que la Escala de Richter, mide la energía de un sismo en su centro o foco, de manera logarítmica, independientemente de los efectos que producen en la superficie.

A continuación se detallan los sismos con categoría de terremotos por encontrarse sobre los 6° en la escala de Richter:

*Tabla 4: Sismos de Mayor Magnitud en el Ecuador*

<b>Fecha</b>	<b>hora</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Muertes</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Fuentes</b>
4 de febrero de 1797	12:30	Riobamba	6000-40.000	8.3 M <sub>s</sub>	(NGDC, 2017)
15 de agosto de 1868	19:30	Provincia de Carchi		8.0 M <sub>s</sub>	(Giesecke, Gómez Capera, Leschiutta, Elena , & Rodriguez Valverde, 2004)
16 de agosto de 1868	06:30	Ibarra	40.000	7.7 M <sub>s</sub>	(Giesecke, Gómez Capera, Leschiutta, Elena , & Rodriguez Valverde, 2004)
31 de enero de 1906	15:36	Esmeraldas	1000	8.8 M <sub>w</sub>	(Mendoza & Dewey, 1984)
14 de mayo de 1942	21:13	Pedernales	N/A	7.8 M <sub>L</sub>	(USGS, 2017)
5 de agosto de 1949	19:08	Ambato	5050	6.8 M <sub>L</sub>	(NGDC, 2017)
19 de enero de 1958	09:09	Esmeraldas	111	7.6 M <sub>s</sub>	(Dumbar, 2017)
12 de diciembre de 1979	02:59	Tumaco	300-600	7.6 M <sub>s</sub>	(Dumbar, 2017)

Fecha	hora	Ubicación	Muertes	Magnitud	Fuentes
5 de marzo de 1987	01:54 & 04:10	Provincia de Napo	300	6.1 & 6.9 M <sub>s</sub>	(Reuters, 1987)
4 de agosto de 1998	13:59	Bahía de Caraquez, Manabí	3	7.2 M <sub>w</sub>	(NGDC, 2017)
12 de agosto de 2010	11:54:16	145 km al este de Riobamba		7.1 M <sub>w</sub>	(USGS, 2017)
12 de agosto de 2014	19:57	Terremoto de Quito de 2014	4	5.1 M <sub>w</sub>	(USGS, 2017)
16 de abril de 2016	18:58	Terremoto de Ecuador de 2016	+650	7.8 M <sub>w</sub>	(USGS, 2017)
19 de diciembre 2016	2:11	Terremoto de Esmeraldas 2016	3	5.8 M <sub>w</sub>	(IGEPN, 2017)
18 de abril de 2017	12:50	Terremoto de la Amazonía 2017	0	6.1 M <sub>w</sub>	(IGEPN, 2017)
30 de junio de 2017	18:58	Terremoto de Bahía 2017	0	6.0 M <sub>w</sub>	(USGS, 2017)

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: Varios

Para entender el potencial destructivo que alcanzan los sismos, dependiendo de su magnitud y de la intensidad con que lo percibimos, el IGM presenta el siguiente gráfico para ilustrarnos al respecto:

Imagen 14: Escalas Sísmicas Mercalli y Richter

ESCALA DE RICHTER		ESCALA DE MERCALLI	
Mide la energía de un temblor en su centro, o foco, determinando intensidades que crecen de forma exponencial en una escala logarítmica abierta se ha detectado sismos de magnitudes pequeñas menores a 1 hasta grandes sismos con magnitudes cercanas a 10.		Determina la intensidad aparente de los terremotos de acuerdo a la distancia del observador y el centro, realizando descripciones subjetivas en escalas de I a XII.	
VALORES	DESCRIPCIÓN	VALORES	DESCRIPCIÓN
2,5	En general no sentido, pero registrado en los sismógrafos.	I	Casi nadie lo ha sentido.
3,5	Sentido por mucha gente.	II	Muy pocas personas lo han sentido.
		III	Temblor notado por mucha gente que, sin embargo, no suele darse cuenta de que es un terremoto.
		IV	Se ha sentido en el interior de los edificios por mucha gente. Parece un camión que ha golpeado el edificio.
4,5	Pueden producirse algunos daños locales pequeños.	V	Sentido por casi todos; mucha gente se despierta. Pueden verse árboles y postes oscilando.
		VI	Sentido por todos; mucha gente corre fuera de los edificios. Los muebles se mueven, pueden producirse pequeños daños.
6,0	Terremoto destructivo.	VII	Todo el mundo corre fuera de los edificios. Las estructuras mal construidas quedan muy dañadas; pequeños daños en el resto.
		VIII	Las construcciones especialmente, diseñadas dañadas ligeramente, las otras se derrumban.
7,0	Terremoto importante.	IX	Todos los edificios muy dañados, desplazamientos de muchos cimientos. Grietas apreciables en el suelo.
		X	Muchas construcciones destruidas. Suelo muy agrietado.
8,0 o más	Grandes terremotos	XI	Derrumbe de casi todas las construcciones. Puentes destruidos. Grietas muy amplias en el suelo.
		XII	Destrucción total. Se ven ondulaciones sobre la superficie del suelo, los objetos se mueven y voltean.

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM



### **a) Esmeraldas, 1906**

A las 10:36 (tiempo local) del 31 de enero de 1906 se produjo un sismo de magnitud (Mw) 8.8 con epicentro en el océano Pacífico y frente a la frontera Ecuador-Colombia. Este es uno de los sismos más grandes registrados en el mundo y tiene la misma magnitud del terremoto de Chile del 27 de febrero de 2010 (IGEPN, 2017).

De acuerdo a la documentación de la época el sismo produjo los mayores daños en la provincia de Esmeraldas, en poblaciones como Esmeraldas, Río Verde, Limones, La Tola y en la zona de Tumaco - Colombia. De acuerdo a las investigaciones llevadas a cabo por Egred (sin publicar), el sismo no generó consecuencias catastróficas en las zonas mencionadas debido a que no existían en la época grandes centros urbanos; sin embargo, los estragos se extendieron hasta las provincias norteñas de la Sierra del Ecuador. De acuerdo a la página de la NEIC-USGS (National Earthquake Information Center del Servicio Geológico de los Estados Unidos, <http://earthquake.usgs.gov/>) los daños por este sismo ocurrieron tan lejos como Cali - Colombia hasta Otavalo - Ecuador, siendo sentido hasta Maracaibo - Venezuela (IGEPN, 2017).

De acuerdo al artículo elaborado por Rudolph y Szirtes (publicado originalmente en 1911), en el cual realizan un compendio y evaluación de los efectos del terremoto del 31 de enero de 1906, se resalta que testigos de la época relatan que en la zona de Tumaco (Colombia) "Fue imposible mantenerse en pie sin apoyo". En un informe periodístico que incluye este trabajo se señala que "Todos fueron arrojados al suelo. Toda la isla estaba en movimiento y todas las casas se mecían de un lado a otro, como un barco en mar embravecida, de tal manera que uno tenía que temer que en cualquier momento podrían desplomarse y enterrarnos bajo sus escombros. El movimiento del terreno fue tan fuerte que hacía imposible moverse del sitio." De acuerdo a reportes adicionales del mismo artículo, el mismo sismo en Guayaquil hizo que las campanas de las iglesias estuvieran repicando por si solas por más de 80 segundos, y según las estimaciones de las personas ubicadas en o cerca de la zona de Tumaco y Esmeraldas, el terremoto tuvo una duración mayor a los 2 minutos (IGEPN, 2017).

El NEIC-USGS señala que la altura de las olas del tsunami producido por el sismo fue sobre los 5 metros en la zona de Tumaco y al parecer afectó las costas cercanas al epicentro a menos de treinta minutos de ocurrido el sismo. De acuerdo a los reportes de la época varias olas asociadas al tsunami

afectaron la zona de Esmeraldas y horas después fueron percibidas en Bahía de Caráquez y Guayaquil. En la investigación realizada por Espinoza (1992) y publicada en el Acta Oceanográfica del Pacífico, se señala que "las olas del tsunami fueron muy destructivas en las costas bajas y planas existentes desde Río Verde hacia el norte, donde todas las viviendas asentadas cerca de la playa o en la zona estuarina formada por los Ríos Santiago y Mataje fueron destruidas; alrededor de unas 1000 a 1500 personas murieron. 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", investigaciones posteriores señalan que el área de ruptura involucrada en este sismo fue de aproximadamente 500 km, es decir la zona de ruptura fue desde el Puerto de Manta en Ecuador hasta Buenaventura en Colombia (compilado por Segovia, 2001). Además, se registraron en el sistema de monitoreo sísmico del Observatorio Astronómico de Quito 4 sismos premonitores en nuestras costas (IGEPN, 2017).

Este sismo es uno de los tantos que han ocurrido en la zona de subducción frente a Ecuador, y que resulta del choque de la placa Oceánica de Nazca con la placa continental Sudamericana. El Ecuador forma parte del Anillo de Fuego del Pacífico, que es una de las zonas con mayor actividad sísmica en el planeta, y que en los últimos años ha experimentado por lo menos 3 sismos de magnitud grande (superior a magnitud 8), como son el terremoto de Sumatra de 2004 de magnitud 9.1 (Mw), el terremoto de Chile de 2010 de magnitud 8.8 (Mw) y el terremoto de Japón de 2011 de magnitud 9.0 (Mw), los cuales se caracterizaron no sólo por generar tsunamis que afectaron importantes zonas del mundo, sino que lastimosamente generaron un importante número de víctimas, pérdidas materiales y secuelas que serán superadas al mediano o largo plazo, como es el caso de Fukushima. En este momento de la historia donde las comunicaciones juegan un papel importante en el desarrollo de las sociedades, es vital que países como el Ecuador mantenga viva su memoria histórica sísmica para aprender de los errores, pero sobretodo generar desde lo personal hacia lo familiar y social una cultura de prevención. Todo esto con el gran objetivo de saber cómo enfrentar un evento sísmico, pero sobretodo cómo aumentar la probabilidad de sobrevivencia de la persona y su familia ante la ocurrencia de un sismo y tsunami (IGEPN, 2017).

## **Terremoto de Ambato del 5 de agosto de 1949**

El terremoto de Ambato del 5 de agosto de 1949 fue considerado el mayor evento sísmico en el Hemisferio Occidental en más de un lustro. Ese 5 de agosto, un sismo golpeó la provincia de Tungurahua de Ecuador, al sureste de la capital, Ambato, matando a 5050 personas. Tuvo una magnitud de 8 en la escala sismológica de Richter, originándose de un hipocentro a 40 km bajo la corteza. Las ciudades cercanas de Guano, Patate, Pelileo, y Pillaro fueron destruidas, sufriendo la ciudad de Ambato el más severo daño (USGS, 2017). El terremoto destruyó inmuebles por todos lados, y el posterior corrimiento de tierras causando daños a través de las provincias de Tungurahua, Chimborazo, y Cotopaxi. Se interrumpió la red de agua y las líneas de comunicación, y abrió una grieta en la que la pequeña ciudad de Libertad se hundió. Tal agitación moderada del evento se extendió tan lejos como Quito y Guayaquil (USGS, 2017).

Los terremotos en Ecuador provienen de dos grandes zonas tectónicas entre sí: la subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana, y el Cinturón volcánico de los Andes. El terremoto de 1949 en Ambato, inicialmente siguió un cruce de varias fallas de noroeste a sureste en el Valle Interandino, que fueron creados por la subducción de la dorsal de Carnegie. Los estratos de roca agrietadas como la ruptura de fallas, envió poderosas ondas de choque. Hoy en día, esas amenazas geológicas existen en todo el país tanto de sismicidad interplaca como intraplaca (Schuster, y otros, 1991).

### *Geología*

La actividad sísmica y volcánica de gran parte de Sudamérica proviene de la subducción de la corteza oceánica Placa de Nazca, bajo la continental Placa Sudamericana y de la subducción de la litósfera del Pacífico bajo el continente sudamericano. Esta sismicidad se extiende por 6000 kilómetros (3728 millas) a lo largo del borde occidental del continente, y probablemente se deriva de una región de falla en rumbo noreste cerca de la Trinchera de Ecuador. La región de falla realmente puede funcionar como su propia microplaca (Schuster, y otros, 1991).

La Dorsal de Carnegie se está deslizando bajo tierras ecuatorianas, causando elevación de costas y vulcanismo. El movimiento de la dorsal también puede haber cambiado el tipo de falla a lo largo de la costa, causando fallas de desgarre (fallas que se mueven horizontalmente unas sobre las

otras). Podemos encontrar evidencias de esta subducción alterando el curso de las fallas en la falla de Yaquina, la cual, a diferencia del resto de las fallas de la Cuenca de Panamá, está orientada hacia el oeste, en lugar de norte-sur, indicando que la la dorsal de Carnegie puede estar colisionando con la masa continental de Ecuador. Esta colisión creó fallas en dirección noroeste-sudeste y noroeste-sudeste, causando fuertes terremotos en Riobamba en 1797 y en Alausí en 1961. Varias de las fallas noroeste-sudeste convergen en los valles interandinos de Colombia y Ecuador, donde tuvo lugar el terremoto de Pelileo de 1949 (Schuster, y otros, 1991).

El hipocentro del sismo ocurrió a 40 km bajo la superficie, debajo de una montaña a 72 km de Ambato. Se rompieron líneas de fallas cercanas, quebrando estratos rocosos y enviando hacia la superficie ondas de choque capaces de derribar edificios enteros. La revista Life informo que los sismólogos locales asignaron inicialmente al terremoto una magnitud de 7,5, pero las mediciones oficiales fueron luego publicadas como de una magnitud de 6,8 (USGS, 2017).

### *Daños y Víctimas*

Este sismo fue precedido por un temblor premonitorio, modesto como la mayoría de éstos, pero lo suficientemente fuerte como para causar caos, y forzar a la gente a huir de sus hogares hacia las calles. El shock principal se originó al sudeste de Ambato (IGM, 2017).

Al producirse el impacto principal, la Iglesia Matriz de Ambato y los cuarteles militares colapsaron casi inmediatamente, junto con la mayoría de los edificios de la ciudad. Este sismo, destruyó infraestructuras como la red de agua potable y las líneas telefónicas y telegráficas, que en ese tiempo eran muy necesarias; se abrieron grandes grietas en el suelo, los edificios colapsaron quedando reducidos a escombros, y un tren se descarriló producto de las sacudidas. El terremoto también destruyó edificios en aldeas rurales, y varios caminos y ríos fueron bloqueados por deslizamientos de laderas (TIME, 1949). La aldea de Libertad, cerca de Pelileo, se hundió 460 m dentro de un pozo de alrededor de 800 m de diámetro, incluidos sus cien habitantes (Kaynor, 1949). Se registraron temblores de hasta una intensidad IV en la escala de Mercalli en puntos tan lejanos como Quito y Guayaquil (USGS, 2017).

Reportes iniciales (alrededor del 7 de agosto) estimaron los muertos en casi 3000 personas. Las ciudades de Patate y Pelileo fueron las que más sufrieron, con 1000 y 1300 muertos

respectivamente. En Ambato se reportaron 400 a 500 muertos, y la embajada ecuatoriana en Washington estimó entre 1000 y más de 2000 heridos (McFarlin, 1949). El pueblo de Pillaro, destruido por el terremoto, tuvo más de 20 muertos, y en Latacunga se registraron once muertos y treinta heridos; también quedaron destruidas allí 50 viviendas, dos iglesias y los edificios del gobierno (McFarlin, 1949). Otros quince pueblos y ciudades fueron también seriamente afectadas (McFarlin, 1949), incluyendo Guano, que fue completamente devastado (USGS, 2017).

Al hacerse el recuento posterior, se estimó en alrededor de 3200 víctimas en Pelileo; la cuenta total de fallecidos llegaba a más de 4000 personas. Como era de esperarse, la mayoría de las muertes ocurrió dentro de edificios colapsados, o por las inundaciones causadas por el taponamiento de canales del drenaje de la ciudad. Otras víctimas fueron arrastradas o sepultadas por deslizamientos de tierra. Todas las viviendas en Pelileo resultaron destruidas, muchos edificios quedaron en ruinas, y grandes grietas se formaron en el suelo. Solamente en Ambato el 75% de las viviendas que aún permanecían en pie debieron ser demolidas (IGM, 2017).

El conteo final de muertos, de acuerdo al Servicio Geológico de los Estados Unidos, fue de 5050, el terremoto afectó severamente alrededor de 30 localidades y dejó a unas 100 000 personas sin hogar (USGS, 2017).

### **Terremoto de Ecuador y Colombia de 1958**

El Terremoto de Ecuador y Colombia de 1958 fue un poderoso sismo registrado el domingo 19 de enero de 1958, a las 9:07 hora local, se registró un fuerte sismo de magnitud entre 7,8 - 8,0 (Mw) cerca de la costa norte ecuatoriana. El Sismo se sintió en gran parte de Ecuador y Colombia y causó daños en varios pueblos de ambos países. En total murieron 111 personas (IGM, 2017).

Los daños más graves se presentaron en Esmeraldas (Ecuador), donde se reportó el colapso del 30% de las construcciones y el agrietamiento de numerosos edificios. Además, el movimiento sísmico produjo un tsunami que arrasó parte de la población y aumentó los daños causados por el sismo. Allí murieron 15 personas y 45 quedaron heridas. (IGM, 2017)

El sismo se sintió muy fuerte en Túquerres, Pasto, Ipiales, Popayán, Pereira, Buenaventura, Tulcán y Quito, entre otras (IGM, 2017).

### **Terremoto en provincia de Napo, 1987**

El 5 de marzo de 1987 el Ecuador fue golpeado por dos terremotos. El primero, a las 20:54, con una magnitud de 6,1 y el segundo, a las 23:10, con una magnitud de 6,9 (Schuster, y otros, 1991).

El saldo final fueron 1000 muertos y daños materiales por US\$ 1000 millones (Cepal, 1987). La mayor parte de las pérdidas humanas y de la destrucción de 60.000 viviendas ocurrió durante los dos movimientos, además muchas estructuras cayeron cuando se debilitaron las laderas de la zona cercana al epicentro. Muchas de esas laderas (humedecidas por las lluvias) al ser sacudidas se desprendieron y produjeron destructivos deslaves (Schuster, y otros, 1991).

La infraestructura estatal más importante dañada por los terremotos fueron 70 Km del Oleoducto Transecuatoriano. La reparación del oleoducto demoró 5 meses, y el daño a la economía fue grave porque durante ese tiempo bloqueó la exportación de petróleo en un país altamente dependiente de su extracción (Cepal, 1987).

### **Terremoto de Tena, 2010**

El terremoto de Ecuador de 2010 sucedió el 12 de agosto del año mencionado a las 06:54 (UTC-5) cuyo epicentro se localizó a 70 kilómetros al sureste de la localidad de Tena, en la Amazonía ecuatoriana, a una profundidad de 238 kilómetros. El temblor tuvo una duración de 40 segundos y fue sentido en todo el territorio ecuatoriano, norte de Perú y parte sur de Colombia, según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (Ecuador) y el Servicio Geológico de los Estados Unidos.

Fue un movimiento de gran magnitud, y hasta la fecha el sexto más fuerte de 2010 por encima del terremoto de Haití de 2010 (7.0) y por debajo del terremoto de Chile de 2010 (8.8), Islas Nicobar (7.7), Filipinas (7.6, 7.4, 7.3) y Papúa Nueva Guinea (7.3), es igualado por la réplica del 11/03 en Chile y el de Mexicali (4/4). Sin embargo no fue sentido en su real dimensión porque el hipocentro se localizó a más de 238 kilómetros de profundidad, en una zona amazónica casi deshabitada (IGEPN, Sismo de 7.2 sentido en Ecuador no provocó daños por ser muy, 2010). Por su profundidad el sismo pudo sentirse en todo el Ecuador y norte del Perú (Tumbes, Piura, Moyobamba, Tarapoto, Iquitos), dando como resultado un herido y leves daños materiales (AP, 2010), por lo que se ubicó, en razón de su impacto físico, entre 2 a 4 grados en la escala de Mercalli.

La Génesis de este sismo fue por un proceso de subducción tectónica, debido al choque de la placa oceánica de Nazca (que nace en el Pacífico y va al este) contra la placa continental Sudamericana (que se dirige hacia el oeste), por lo que el movimiento se sintió con más intensidad en la zona costera de Ecuador, mientras que en el epicentro se dio el menor movimiento

### **Sismo en Quito, 2014**

El evento sísmico de Quito de 2014, registró 5,1 grados de magnitud en Quito, Provincia de Pichincha, Ecuador a las 14:57 hora local, el 12 de agosto de 2014. Su intensidad Mercalli fue desde IV hasta el VI.

Este sismo dejó saldo de 4 muertos, más de 10 heridos y daños moderados, así como daños en los accesos por carretera a varios poblados cercanos al epicentro, y se informaron sobre colapsos en pocas viviendas y daños en otras. Efectivos de la Policía, Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja, fueron desplazados a las zonas afectadas.

De las víctimas, dos adultos, fallecieron como consecuencia del desplome de una cantera. Un tercer cuerpo sin vida fue hallado en horas de la mañana del 13 de agosto por las autoridades de rescate. Se informó que el cuerpo sin vida estaba en una fosa con agua, en la zona de la cantera de Catequilla, donde previamente fue encontrado el cuerpo de otra víctima.

### **1.2.3.3 Terremoto de Manabí y Esmeraldas, 16 de abril del 2016 “16A”**

El sismo del sábado 16 de abril a las 18h58 (tiempo local), de magnitud 7.8 (Mw magnitud momento), cuyo hipocentro se ubicó frente a Pedernales (Manabí), a 20 km de profundidad, fue resultado del desplazamiento entre dos placas tectónicas: la placa de Nazca (placa oceánica) que se sumerge bajo la Sudamericana (placa continental). A este proceso se le conoce como subducción, y es el mismo fenómeno que originó los sismos del 31 enero 1906 (Mw 8.8), que es el más grande registrado en Ecuador y el sexto más grande a escala mundial; el del 14 mayo 1942 (Mw 7.8); 19 enero de 1958 (Mw 7.8) y del 12 diciembre de 1979 (Mw 8.1). La ubicación de las réplicas, están en relación a la magnitud del sismo principal de 7.8. Los datos indican que la mayoría de las réplicas son superficiales (< 20 km en profundidad), a la fecha se han registrado 9 réplicas con magnitudes mayores o iguales a 6 (Mw) que fueron sentidas en varias ciudades del país (Davila, Cuesta, Villagomez, León, & Fierro, 2017).

## **Intensidad sísmica zonal**

La intensidad máxima evaluada es 9 EMS en zonas específicas de la provincia de Manabí (Pedernales y Chamanga) en donde se evidenció daños en la mayoría de las edificaciones. En zonas muy delimitadas de Portoviejo y Manta se alcanzó una intensidad de 8 EMS. Estos valores están relacionados con el tipo de suelo de las ciudades. En general, los daños observados se concentran en la provincia de Manabí. “La intensidad es una medida indirecta de la fuerza del sismo observada en personas, objetos, edificaciones y en la naturaleza. La intensidad nos permite delimitar las zonas más afectadas por un sismo y observar áreas que presenten una amplificación de las ondas sísmicas (Davila, Cuesta, Villagomez, León, & Fierro, 2017).

Existen varias escalas de intensidad, la más conocida es la Mercalli Modificada (MM) que cuenta con 12 grados. En la actualidad, y desde hace varios años, el IG-EPN utiliza la Escala Macrosísmica Europea (EMS-98) para evaluar los efectos de los sismos. La EMS-98 es una actualización de la escala MM y ha sido probada con éxito en diferentes partes del mundo (Davila, Cuesta, Villagomez, León, & Fierro, 2017).

## **Intensidad sísmica por cantones**

El cantón con mayor nivel de intensidad fue el cantón Pedernales con un valor de IX, esta intensidad cubrió un área aproximada 15 718 ha. del cantón. Seguido por los cantones Jama, Muisne, San Vicente y Sucre con una intensidad de VIII, cubriendo un área aproximada de 123 627 ha (Davila, Cuesta, Villagomez, León, & Fierro, 2017).

### ***1.2.4 Enfoque de los Sismos y los Efectos en Salud y Social***

A continuación se abordaran los temas concernientes a los efectos en la salud y en lo referente a lo social ocasionados por el terremoto del 16 de abril, en donde se hará énfasis en la provincia de Manabí.

#### **1.2.4.1 Aspectos Generales de los Efectos Sísmicos en el ámbito Social**

El Terremoto del 16 de abril del 2016, dejó un saldo de 386.985 personas damnificadas, según el Registro Único de Damnificados-RUD, del ministerio Coordinador de Desarrollo Social.

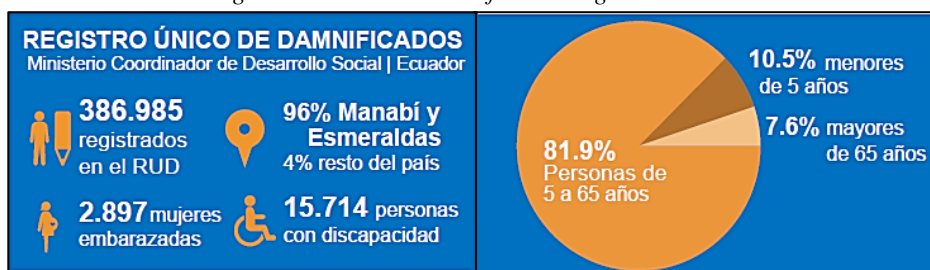


Se instalaron 6.925 albergues, entre los que figuraban como temporales y lo que ya habían sido designados para eventos adversos o catástrofes. También, aunque en menor número, 8.842 personas estaban residiendo en 105 sitios informales, como parques, vías poco transitadas o terrenos baldíos. Cabe destacar que según la SENPLADES, en sector económico-comercial, se perdieron 21.823 puestos de empleo formal e informal, siendo estos, la actividad económica de la principal fuente de ingresos familiar, sino la única. Los principales estados que contribuyeron económica, técnica y socialmente a la emergencia fueron Estados Unidos, la Unión Europea, Suiza, Suecia, Dinamarca, Canadá, México, la ONU a través de sus diversos programas

Desde el 16 de abril de 2016, se han registrado más de 2.600 réplicas de las cuales 45 han sido mayores a 5 grados impactando nuevamente a los cantones más afectados (Instituto Geofísico - IGEPN, 12 octubre). El Presidente de la Republica, Ec. Rafael Correa, declaró un primer estado de excepción que rigió en seis provincias por un período de 90 días. Posteriormente emitió un nuevo estado de excepción hasta el 13 de octubre y otro por 60 días a partir del 14 de octubre para las provincias de Manabí y Esmeraldas debido a las fuertes réplicas que afectaron esta zona (OCHA, 2016). Durante este periodo, las instituciones nacionales y locales con responsabilidades para afrontar la emergencia se han mantenido activas y continúan atendiendo las necesidades humanitarias persistentes mientras se avanza en el proceso de recuperación (OCHA, 2016).

El terremoto y el subsecuente desplazamiento incrementaron los factores que contribuyen a casos de violencia intrafamiliar, violencia basada en género y otros abusos, a pesar de los esfuerzos de la Defensoría del Pueblo, MIES y del Ministerio de Justicia Derechos Humanos y Cultos que han promovido el monitoreo de derechos humanos, recomendaciones, rutas y protocolos de protección, se ha evidenciado un aumento en la violencia dirigida contra mujeres, niños, niñas y adolescentes, particularmente debido al hacinamiento y falta de privacidad (OCHA, 2016).

Imagen 15: Datos de damnificados según el MCDS



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: MCDS, 2017

### 1.2.4.2 Aspectos Generales de los Efectos Sísmicos en el ámbito de Salud

El sismo dejó un balance de 671 personas fallecidas y más de 385.000 personas directamente afectadas (OCHA, 2016). Tras el terremoto, el Estado creó el Registro Único de Damnificados (RUD) a fin de identificar personas afectadas y brindarles apoyo. Hasta el 7 de octubre, el Estado verificó y oficialmente reconoció a 386.985 personas en el RUD. El período de inscripción al RUD culminó el 30 de julio pese a que algunos técnicos de los equipos humanitarios notan que todavía existen personas afectadas en zonas que por su localización no pudieron ser contactadas.

Los servicios de salud fueron reestablecidos casi en su totalidad; sin embargo, se observó un incremento de los casos de enfermedades tropicales transmitidas por vectores que requiere atención. El Ministerio de Salud Pública (MSP) reportó 2.057 casos de zika y 341 casos de chikungunya en Manabí (OCHA, 2016). Cabe mencionar como punto de referencia que, a fecha 30 de septiembre del 2016, el 91% de casos de zika en el país se presentaron en Manabí y Esmeraldas (OCHA, 2016).

La pronta acción de los equipos de socorro permitió identificar a los 231 desaparecidos que se habrían reportado, rescatando con vida a 135 personas (MICS, 2016). El número total de personas fallecidas llegó a 671, según se muestra en la tabla No.5:

*Tabla 5: Población Afectada, atenciones médicas y personas fallecidas, sismo “16A”*

<b>Provincia</b>	<b>Atenciones Médicas</b>	<b>Personas Fallecidas</b>
Manabí	4.435	657
Esmeraldas y Otras	424	14
<b>Total</b>	<b>4.859</b>	<b>671</b>

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: MICS, 2016*

### 1.2.4.3 Efectos Sísmicos del 16A

Posterior al terremoto del “16A”, se pudo evidenciar el daño estructural en las edificaciones, así como en las vías, acueductos y sistemas de alcantarillado, por lo cual, un equipo de aproximadamente 260 personas reclutados por el Instituto Geográfico Militar (IGM) realizaron un trabajo silencioso y estratégico que permitió determinar en menos de una semana posterior al sismo, con fotografías aéreas, el grado de afectación en el Cantón Portoviejo, entre otras ciudades afectadas.

*Imagen 16: Portoviejo después del 16A*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IGM*

Como puede apreciarse en la imagen No. 16, el área urbana céntrica de Portoviejo fue la que mayormente resultó afectada, presentando colapsos estructurales en edificios y viviendas, lo que generó caos y desorden, así como pérdidas económicas y problemas para la reactivación financiera y comercial.

A raíz del terremoto, el IGM realizó varias tomas de zonas urbanas y poblados afectados de Manabí, y otras provincias, destacando a Portoviejo, ya que es el objeto territorial de este estudio.

En el primer mes tras el “16A”, el IGM analizó 223.726 edificaciones realizando comparaciones fotográficas de la zona afectada, antes y después del sismo. En esa contabilización se establecieron 3.273 edificaciones destruidas y 13.507 afectadas en Manabí y Esmeraldas, de las cuales, solo en Portoviejo, de 78.023 construcciones, 561 fueron destruidas y 2.336 afectadas;

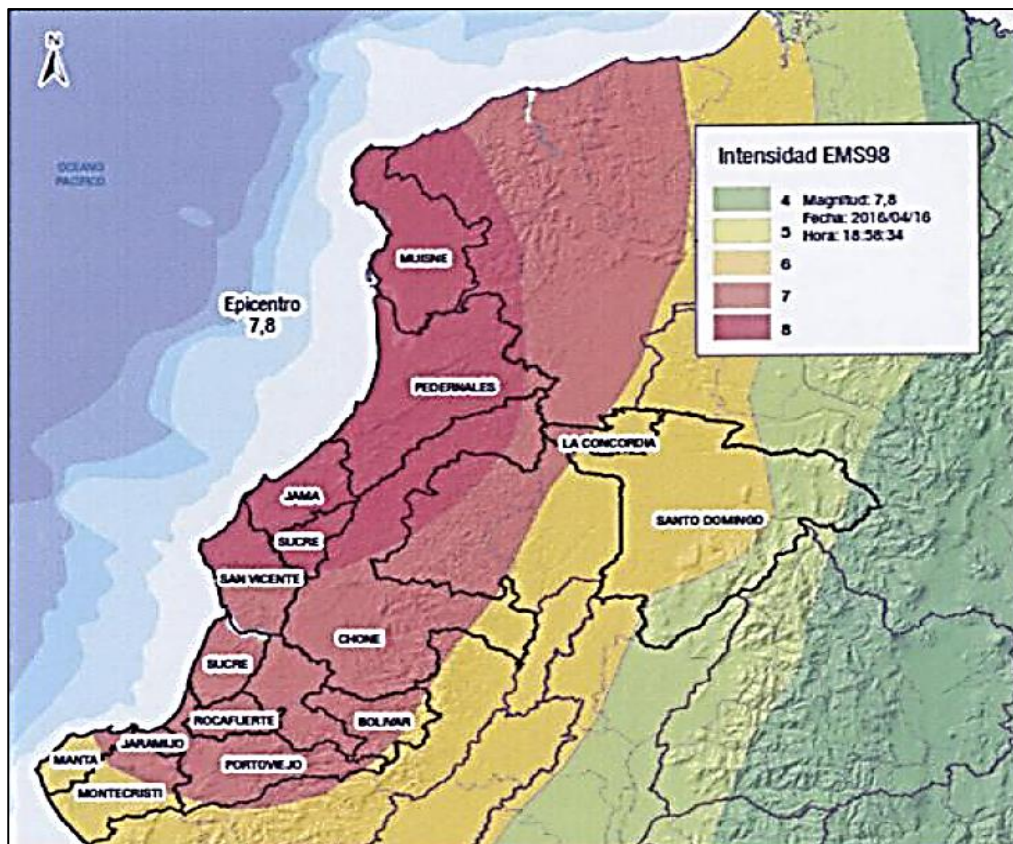
La cartografía elaborada por el IGM es oficial y sirvió de fuente para los ministerios de planificación y de reconstrucción de las zonas afectadas; y se retroalimentó de más información

del Ministerio de Vivienda, apoyando y ubicando albergues emergentes y sugerir la reubicación de poblados. Cabe destacar, que según el informe trimestral mayo-agosto del comité para la reconstrucción y la reactivación productiva, los cantones de mayor afectación concentran más de un millón y medio de personas, lo que sería aproximadamente el 10% del total de la población del Ecuador.

En este mismo informe se indica que los colapsos producidos en las edificaciones, provocaron la desaparición y fallecimiento de personas. Durante las primeras 72 horas fueron atendidas 4.859 las cuales presentaban heridas producto directa o indirectamente del sismo, de las cuales 4.435 pertenecían a la provincia de Manabí y 107 a Esmeraldas y el resto de provincias afectadas (SENPLADES, 2016)

En el siguiente grafico podemos apreciar el mapa de Isosistas (intensidades) del sismo del 16 de abril del 2016.

Imagen 17: Mapa de Isosistas (intensidades) del sismo "16A"



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IG-EPN

### **1.3 LOS ORGANISMOS DE SOCORRO DEL CANTON PORTOVIEJO Y SU ROLES FRENTE A LOS EVENTOS SÍSMICOS**

El cantón Portoviejo, cuenta con un reducido grupo de organismos de socorro, los cuales dan una pronta y oportuna respuesta a las emergencias que se suscitan, teniendo como funciones socorrer y rescatar victimas en caso de eventos adversos como deslizamientos, inundaciones o sismos.

Entre estos organismos de socorro tenemos los siguientes:

- ❖ Policía Nacional del Ecuador
- ❖ Ejército ecuatoriano
- ❖ Cuerpo de Bomberos de Portoviejo
- ❖ Cruz Roja Ecuatoriana
- ❖ Ministerio de Salud Pública (Sistema de Ambulancias y APH)
- ❖ IESS (Sistema de Ambulancias y APH)
- ❖ Secretaria de Gestión de Riesgos (SGR)

#### ***1.3.1 Descripción general de los organismos de Socorro del Cantón Portoviejo***

A continuación, se describe de manera general las entidades de socorro que responden ante las emergencias del cantón Portoviejo.

##### **1.3.1.1 Policía Nacional**

La Policía Nacional, pese a ser oficializada en el año de 1938, instaló el comando Zonal de Manabí en el año 1954, desde esta fecha, ha prestado sus servicios de manera constante, velando por la seguridad de los ciudadanos.

El personal Policial para efectos de este estudio en la fecha correspondiente al 16 de abril del 2016, tenía como Jefe de la Subzona Manabí al Coronel de Policía de E.M. Fernando Vallejo Mosquera, quien comandó la emergencia sísmica con un total de 897 efectivos policiales, los cuales se distribuían en los siguientes servicios/áreas:

Tabla 6: Personal Policía Nacional, Portoviejo, sismo "16A"

<b>COMANDO SECTORIAL PORTOVIEJO</b>	<b>JEFES</b>	<b>OFICIALES</b>	<b>CLASES POLICIAS</b>
Servicio Urbano y Policía Comunitaria	2	13	285
Puestos de Auxilio Móvil		2	115
Central Atención Ciudadana			31
UMAC.			10
G. Análisis de Inteligencia			14
Guías de Canes			5
Servicio de Transito	1	1	111
UIAT.		1	6
Servicio Policía Judicial	2	3	54
Oficina de Devif.			2
Unidad de Apoyo Criminalística.		3	12
Servicio Antinarcóticos	1	1	16
Servicio DINAPEN		1	16
Servicio Migración			4
Servicio PMA.			15
Unidad de Asuntos Internos		1	7
GOE. Portoviejo		2	13
Consignas Permanentes		1	17
COSP. (CONTROL CIAS S. PRIV)			6
Unidad Técnica Control de Armas			12
Personal Administrativo	3	1	28
Servicio de Salud		1	8
Banda de Músicos			30
FUNDEBIP. CIMI		1	15
Transportes			17
Grupo Omega		2	48
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>897</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: CBP, 2016

### 1.3.1.2 Ejército ecuatoriano

El Ejército ecuatoriano, es una institución de seguridad encargada de garantizar la soberanía del estado ecuatoriano, la protección del territorio y el desarrollo de la nación.

Los efectivos militares, están preparados para realizar acciones de rescate en situaciones agrestes, alta y media montaña, selva, acuático y en conflictos bélicos e insurgencias, sin embargo, en cuanto

a respuesta para eventos sísmicos, contaban con muy poca preparación e información, ya que dentro de sus competencias específicas no se encuentran las de socorrer.

Por la discrecionalidad que merecen los asuntos de inteligencia, no se pudieron facilitar muchos datos al respecto del ejército.

### 1.3.1.3 Cuerpo de Bomberos de Portoviejo

El Cuerpo de Bomberos de Portoviejo, es una Institución al servicio de la Comunidad, creada el 16 de Junio de 1888, misma que ininterrumpidamente ha prestado sus servicios en la atención de emergencias, sean estas Incendios, Rescates, Salvamentos, Emergencias Médicas Prehospitalarias, Incidentes con Materiales Peligrosos, constituyéndose como eje fundamental de la seguridad de los habitantes de Portoviejo con sus respectivas parroquias.

El Cuerpo de Bomberos de Portoviejo, para el 16 de abril del 2016, contaba con 125 bomberos operativos, incluyendo radio-operadores, oficiales, conductores y logísticos, estos mismos estaban distribuidos en tres turnos de 24 horas cada uno, en las 10 estaciones que existen en el cantón (Central, Andrés de Vera, San Pablo, Colon, Crucita, San Placido, Picoaza, Calderón, Riochico, Pueblo Nuevo)

El cuerpo de bomberos se ha caracterizado por contar con personal altamente capacitado, así como por tener varios vehículos y equipos, a continuación se detalla de manera general la logística que se poseía a la fecha del evento “16A”

Tabla 7: Personal y logísticas del Cuerpo de Bomberos Portoviejo, sismo “16A”

<b>Personal y Logísticas CBP</b>			
<b>Personal Bomberil</b>		<b>Logísticas</b>	
<i>Cargo</i>	<i>No.</i>	<i>Recurso</i>	<i>Cantidad</i>
Bomberos	75	Camionetas	2
APH-Paramédicos	10	Vehículos de Rescate	2
Conductores	18	Motobombas	7
Oficiales	17	Abastecedores	1
Logística	5	Ambulancias	2
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: CBP, 2016

Las emergencias a las cuales responden los Bomberos de Portoviejo son:

- Incendios Estructurales
- Incendios Forestales
- Rescates acuáticos y sub-acuáticos
- Rescates en espacios Confinados
- Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas
- Atención Prehospitalaria
- Rescate Vehicular

#### **1.3.1.4 Cruz Roja Ecuatoriana**

La Cruz Roja Ecuatoriana, posee una junta cantonal y provincial en Portoviejo, ellos contaban con dos ambulancias, y con personal de socorristas y choferes voluntarios operativos.

La Cruz Roja tiene cuatro programas en donde direcciona su voluntariado, los cuales son Salud y Desarrollo Comunitario, Principios Fundamentales y Valores Humanitarios, Gestión de Riesgos ante Emergencias y Desastres, Juventud.

#### **Programa de Salud y Desarrollo Comunitario**

El programa de Salud y Desarrollo Comunitario fortalece el trabajo colectivo para construir comunidades más saludables y seguras con énfasis en la promoción y educación para la salud, en la prevención de enfermedades, en la promoción de la donación voluntaria de sangre, prevención del VIH-Sida y apoyo psicosocial en casos de desastres a través de primeros auxilios psicológicos (CRUZ\_ROJA\_ECUATORIANA, 2017).

#### **Programa Principios Fundamentales y Valores Humanitarios**

Difunde el Derecho Internacional Humanitario, los Derechos Humanos y la Doctrina Institucional, y lidera la prestación del Servicio de Restablecimiento del Contacto entre Familiares (RCF). Forma y capacita a voluntarios y personal remunerado de Cruz Roja Ecuatoriana en Promoción de Derechos, Diversidad, Doctrina Institucional, Seguridad Operativa, Movilidad Humana y RCF. Ejerce la abogacía y la diplomacia humanitaria a fin de generar cambios sostenidos en todas las áreas en las que sea posible defender y proteger la dignidad humana (CRUZ\_ROJA\_ECUATORIANA, 2017).



## Programa Gestión de Riesgos ante Emergencias y Desastres

El Programa de Gestión de Riesgos ante Emergencias y Desastres orienta sus esfuerzos a construir comunidades fuertes y menos vulnerables aplicando planes de preparación y prevención ante desastres naturales, elaborando mapas de riesgo comunitarios y planes de contingencia para una mejor y más rápida respuesta (CRUZ\_ROJA\_ECUATORIANA, 2017).

### Líneas de Acción

- Preparación
- Respuesta
- Recuperación

## Programa Juventud

Este programa contribuye al desarrollo comunitario mediante la formación de jóvenes como gestores de cambio y desarrollo, en la construcción de una sociedad justa, equitativa e incluyente (CRUZ\_ROJA\_ECUATORIANA, 2017).

Tabla 8: Personal y logísticas de la Cruz Roja Portoviejo, sismo “16A”

<b>Personal y Logísticas Cruz Roja Portoviejo</b>			
<b>Personal Voluntario</b>		<b>Logísticas</b>	
<i>Cargo</i>	<i>No.</i>	<i>Recurso</i>	<i>Cantidad</i>
Socorristas	32	Ambulancias	2
Conductores	4	Vehículos de Logística	1
Comunicaciones	2		
Asistencia integral	8		
Logística	5		
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: CRE-Portoviejo, 2016

### 1.3.1.5 Ministerio de Salud Pública (Sistema de Ambulancias y APH)

El Ministerio de Salud Pública, a través del Hospital Verdi Cevallos Balda de Portoviejo, puso a disposición de la ciudadanía los servicios de atención Prehospitalaria a través de las ambulancias ancladas al SIS ECU 911. De las 6 ambulancias, solo están destinadas para respuesta a emergencias y APH teniendo un total de 8 paramédicos y 8 conductores.

Cabe destacar que en el periodo de tiempo en el que se suscitó el evento del “16A” el hospital Verdi Cevallos se encontraba en reconstrucción, funcionando a un 30% de su capacidad, en la que por turno de labores en el área de emergencias se contaba con un residente, seis internos de medicina, dos licenciadas en enfermería, dos camilleros y cuatro auxiliares de enfermería.

Dentro del análisis para este estudio de caso, se contempla el servicio de respuesta a emergencias que está conformado principalmente por el personal de APH y las ambulancias, independientemente de la infraestructura de salud que existe en el cantón.

*Tabla 9: Personal y logísticas del MSP Portoviejo, sismo “16A”*

<b>Personal y Logísticas APH IESS Portoviejo</b>			
<b>Personal Voluntario</b>		<b>Logísticas</b>	
<i>Cargo</i>	<i>No.</i>	<i>Recurso</i>	<i>Cantidad</i>
Paramédicos	8	Ambulancias Tipo II	1
Conductores	8	Ambulancias Tipo III	1
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IESS-Portoviejo, 2016*

### 1.3.1.6 IESS (Sistema de Ambulancias y APH)

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, a través del Hospital IESS Portoviejo, tiene los servicios de atención Prehospitalaria activo y anclado al ECU 911, cuenta con paramédicos titulados y con conductores, así como ambulancias tipo II y III.

La inclusión del Hospital del IESS en el sistema integrado de seguridad, a la fecha del sismo 16 de abril, era reciente, ya que este sistema se implementó en enero del 2016.

*Tabla 10: Personal y logísticas del IESS Portoviejo, sismo “16A”*

<b>Personal y Logísticas APH IESS Portoviejo</b>			
<b>Personal Voluntario</b>		<b>Logísticas</b>	
<i>Cargo</i>	<i>No.</i>	<i>Recurso</i>	<i>Cantidad</i>
Paramédicos	12	Ambulancias Tipo II	2
Conductores	8	Ambulancias Tipo III	1
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: IESS-Portoviejo, 2016*

### ***1.3.2 Protocolos de los Organismos de Socorro ante para Atención de Emergencias producidas por Sismos y Rescates en estructuras Colapsadas***

Estos protocolos fueron desarrollados por el COE Portoviejo; sin embargo, no fueron periódicamente socializados y evaluados, por lo que no estaban claras las funciones para cada entidad. A continuación se expone el protocolo general propuesto por el COE Portoviejo:

Tabla 11: Protocolos de actuación ante terremotos Portoviejo

Cantón Portoviejo				
COE CANTONAL				
Protocolos para Respuesta a Emergencias en el Cantón				
Nombre del protocolo:	Actualizado a:	Registro del protocolo:	Institución Responsable:	Páginas:
Estructuras Colapsadas – Eventos Sísmicos	Febrero 2014	Pro-BREC - 001	COE Cantonal Portoviejo	
<b>Propósito:</b>	Establecer un proceso general a seguir por los grupos de primera respuesta en incidentes por estructuras colapsadas.			
<b>Alcance:</b>	Cantón Portoviejo			
<b>Prioridades:</b>	1.- Garantizar la seguridad del personal de primera respuesta, víctimas y del área afectada, por encima de cualquier otra consideración. 2.- Realizar un análisis del entorno y aislamiento del lugar. 3.- Realizar la atención de la víctima y posibles víctimas y derivarlas a un centro hospitalario.			
<b>Normas de seguridad:</b>	1.- Nombrar un responsable de la seguridad en el lugar del incidente. 2.- Usar todo el equipo de protección personal por parte del equipo de primera respuesta. 3.- Únicamente el personal de primera respuesta certificado llevará a cabo los procedimientos y técnicas para la atención del incidente. 4.- Mantener estrictamente el número necesario del personal en la escena, para la atención del incidente.			
<b>Acciones de preparación conjunta:</b>	1.- Capacitar al personal de primera respuesta en incidentes que involucren estructuras colapsadas. 2.- Realizar simulacros interinstitucionales. 3.- Crear un grupo de tarea para unificar recursos.			
<b>Anotaciones:</b>	Este protocolo es un acuerdo entre instituciones. No sustituye el entrenamiento ni las decisiones de coordinación en el terreno. Cada entidad es responsable de sus procedimientos operativos, la implementación de los mismos y la evaluación de sus operaciones.  Este protocolo será sujeto a revisión anualmente y será el equipo técnico quien pueda modificarlo en cualquiera de sus partes. Cualquier sugerencia o aporte a este protocolo dirigirse a : <p style="text-align: right;"><b>COE CANTONAL Portoviejo -Manabí</b></p>			

FUNCIONES	Acciones esperadas de cada institución	Responsables y apoyo:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Portovial EP	PN	Bomberos	CRE- Portoviejo	SNGR (U. Resp.)	FFAA	IESS	Hospitales	Municipio	ECU 911
1. Activación	• Recepción de llamada en instituciones de respuestas.	R	R	R	R	R	R	R			R
	• Registro de mayor cantidad de información	R	R	R	R	R	R	R			R
	• La central que reciba la llamada comunicara a la central de alarmas del Cuerpo de Bomberos de Portoviejo		R		R	R					R
2. Despacho	• La central Cuerpo de Bomberos coordinará el despacho de las unidades necesarias.		A	R							
3. Arribo a la Zona	• Asumir el comando al llegar al incidente y reportar a la central de comunicaciones			R							
	• Establecer el Puesto de Comando (PC)		A	R							
	• Evaluar la situación, riesgos potenciales, designar la ubicación del puesto de comando y la ruta de ingreso y egreso		A	R							
	• Nombrar al Oficial de Seguridad		A	R							
4. Instalación del puesto de mando	• Ubicar el puesto de comando en una zona segura	A	A	R	A	A	A				A
	• Debe tener una buena visibilidad de la escena		A	R							A
	• Estar señalizado con el símbolo de puesto de comando (PC)			R							
5. Asegurar el área	• Establecer un perímetro de seguridad.	A	A	R	A	A	A				A
	• Confirmar causas del evento. En caso de tratarse de atentado terrorista se solicitara la presencia de personal especializado (anti explosivo) de la Policía Nacional.		A	R			A				
	• Designar y asegurar una vía principal y secundaria para el ingreso y evacuación de los grupos de respuesta.	A		R							A
	• Desviar el tránsito y evitar embotellamiento, instalando conos de señalización	R									
	• Revisar la zona para descartar más víctimas		A	R	A	A	A				A
	• Reportar daños a infraestructura de servicios básicos	A	A	R		A	A	A		A	
	• Evaluar riesgos potenciales			R		A		A		A	

6. Evaluación Inicial de Búsqueda	• Establecer un plan operativo de búsqueda		A	R				A*				A*	
	• Reevaluar la operación		A	R									
7. Búsqueda y Localización.	• Se realizaran los procedimientos vigentes de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.		R	R	A	A	A	A				A	
8.- Acceso al paciente	• Se realizaran los procedimientos vigentes de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.		R	R	A	A							
9.- Estabilización y extracción del Paciente	• Se realizaran los procedimientos vigentes de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.		R	R	A	A	A						
10.- Manejo de Cadáveres	• En caso de existir uno o más cadáveres se procederá a gestionar con el organismo correspondiente.		R										
11.-Traslado del Paciente	• Derivar al paciente de acuerdo a las lesiones al centro hospitalario adecuado	A	A	R	A	A	A	A	A				A
	• Usar las técnicas establecidas de acuerdo al manual de procedimientos de cada institución que actúe en la fase pre-hospitalaria.			R	A	A	A	A					
12.-Manejo y Traslados de Cadáveres	• Serán tratados de acuerdo a las normas establecidas para manejo de cadáveres		R										
13.- Cierre de Operaciones.	• Recopilar información	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	• Recoger equipo y revisarlo	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
	• Cruce y devolución de equipos prestados-de acuerdo al manual de procedimientos de cada institución.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
	• Reportar disponibilidad	R	R	R	R	R	R	R					
	• Realizar un informe sobre la operación	A	A	R	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: COE-Portoviejo, 2016

## **CAPITULO 2: METODOLOGÍA**

### **2.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### ***2.1.1 Tipo de la Investigación***

Para el desarrollo del presente estudio de caso, se enmarcó en el tipo de investigación no experimental ya que no se realizó manipulación alguna de las variables; sino que se analiza en su entorno socioeconómico, organizacional y funcional que influyeron en la capacidad de respuesta de los organismos de socorro frente al sismo “16A” en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí.

#### ***2.1.2 Diseño de la Investigación***

En el presente estudio de caso se empleó el método analítico y descriptivo, que permite analizar y describir cada uno de los factores (recursos; funcionalidad; organización interna; economía; políticas y protocolos) que inciden en este trabajo, que influyen en la generación del resultado y de la parte concluyente, en donde se definen los aspectos específicos de cada entidad de socorro, así como su nivel de respuesta, las capacidades para con esta y las acciones emprendidas ante el “16A”

### **2.2 UNIVERSO Y MUESTRA (ÁREA DE ESTUDIO)**

Para el desarrollo del presente estudio se ha definido como área de estudio el área afectada por el terremoto “16A”, que corresponde al casco urbano céntrico y comercial del cantón Portoviejo, lugar con mayor afectación, en donde se desarrollaron con mayor frecuencia las medidas y acciones de respuesta por parte de los organismos de socorro del cantón, localizándolo en la parroquia Portoviejo, homónima del cantón; por ello, se consideró una muestra en el presente estudio.

Si bien es cierto, el sismo del “16A” dejó graves afectaciones en lo económico, social y en lo físico, puesto que se pone en evidencia el estado actual del cantón; sin embargo, el área donde se realizaron labores de rescate fue el perímetro urbano-céntrico, que comprende en parte el casco urbano, comercial y gubernamental, siendo la Imagen No. 5 “Mapa de Zona Cero del Cantón

Portoviejo” presentada en este documento, la que permite visualizar el área de afectación del sismo.

Para ello, es necesario indicar que la “zona cero” tuvo varios perímetros, desde uno macro, que se fue reduciendo paulatinamente; sin embargo, el área que se plantea para el presente estudio, corresponde al perímetro creado en las calles Córdova, Alajuela, Olmedo, ramos Iduarte, Universitaria, Francisco de P. Moreira, Coronel Sabando, Sucre, Chile hasta cerrar el perímetro en la calle Córdoba, siendo este último el punto de partida y llegada del área de estudio (ver anexo al final del documento, mapa No.1)

El perímetro antes mencionado, corresponde al área de estudio, posee sesenta y tres (63) manzanas, en las cuales, según información del GAD Portoviejo habitaban 446 familias, de las cuales, actualmente se contabilizan 221, dado que el sector antes mencionado, corresponde al casco comercial de Portoviejo, el cual fue el más afectado en el evento sísmico “16A”.

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente formula:

*Ecuación no. 1: Formula para cálculo de la muestra en el estudio de caso*

$$n = \frac{M}{e^2 (n-1) + 1}$$

**n:** Tamaño de la Muestra

**M:** Universo= Total de familias

**e:** error estimado (para el presente estudio es de 5%= 0.05)

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Tutor*

Como puede apreciarse en la ecuación anterior, la fórmula empleada busca levantar la información necesaria con un mínimo porcentaje de margen de error.



El muestreo con un 5% de margen de error e corresponde a 143 familias del casco urbano céntrico de la ciudad de Portoviejo, a quienes mediante un muestro simple al azar y que cubrió toda el área de estudio se aplicó la encuesta de percepción sobre la respuesta brindada por los organismos de socorro.

Cabe mencionar que las encuestas para las familias, fueron enfocadas en la medición de las capacidades de respuesta, estableciéndose para este efecto tres factores: recursos, personal, y, técnicos y organizacional de los organismos de socorro de la ciudad y cantón Portoviejo.

En cuanto al personal de los organismos de socorro, se consideró a cada una de las instituciones intervinientes en el evento "16A" y que están asentadas en la ciudad de Portoviejo, las mismas que son: El Ejército Ecuatoriano, la Policía Nacional, el Cuerpo de Bomberos, la Cruz Roja, los servicios APH del IESS y el MSP.

Las encuestas fueron aplicadas al directivo de mayor rango y al operativo de mayor rango o al que tenga las competencias en lo referente a los eventos sísmicos, siendo dos encuestas por institución, con un total de 14 encuestas.

La metodología a emplearse para las encuestas corresponde a las Guías para la acreditación de los equipos USAR emitidas por la Secretaría de Gestión de Riesgos, y basadas en las Guías del INSARAG para acreditación de equipos USAR internacionales. Dentro de estas, se contemplan factores como el organizacional, en donde se analiza la existencia de reglamentos, guías, protocolos, manuales de funciones y planes estratégicos para los equipos USAR, en el factor recursos, se analizan los costes y finanzas, Herramientas, Equipos y Accesorios con los que los equipos USAR deben contar, incluyendo sistemas comunicacionales, y por último, el factor Humano, en donde se analizara la capacitación, preparación, nivel de experiencia y participación en ejercicios nacionales y movilizaciones con temáticas de eventos sísmicos.

Finalmente, se puede mencionar que del total del personal directivo y operativo de los organismos de socorro (tabla 11), se entrevistó a 14 miembros, 7 corresponden al operativo y 7 al nivel directivo.

Tabla 12: Personal Directivo y Operativo de las entidades de socorro de Portoviejo

Institución	Funciones	No. Directivos	No. Operativos y técnicos	Total
Ejército Ecuatoriano	<p>Apoyar a la Policía Nacional en las acciones para la seguridad de la población y sus bienes, y para la protección de las líneas vitales durante todas las fases de la emergencia.</p> <p>Mantener el orden en coordinación con la Policía Nacional en los lugares afectados.</p> <p>Apoyar la evacuación, búsqueda y rescate de las personas, y el traslado de provisiones, implementos y personal operativo, en coordinación con los COE para la atención de emergencias.</p>	17	162	179
Policía Nacional	<p>Brindar protección y asegurar el orden especialmente en los lugares afectados por emergencias, en los sitios destinados para albergues o en las zonas con servicios básicos y estratégicos, como lo establece el Art. 158 de la Constitución de la República del Ecuador: “La protección interna y el mantenimiento del orden público son funciones privativas del estado y responsabilidad de la Policía Nacional”.</p> <p>Facilitar la evacuación ciudadana, el traslado de provisiones, implementos y otros bienes, en coordinación directa con los COE.</p> <p>Ejecutar actividades de rescate a través de los servicios especializados de la Policía Nacional del Ecuador: Grupo de Intervención y Rescate (GIR), Grupo de Operaciones Especiales (GOE), Grupo Especial Móvil Antinarcóticos (GEMA), Centro</p>	37	860	897

	de Adiestramiento Canino, Aeropolicial, y otros grupos especiales con capacidades de rescate, en coordinación con los COE en todos sus niveles			
Cuerpo de Bomberos	<p>Rescate Urbano (BREC, REC, Rescate vehicular, rescate).</p> <p>Control de Incendios Forestales y estructurales.</p> <p>Control de sustancias peligrosas.</p> <p>Atención Prehospitalaria.</p>	14	125	139
Cruz Roja	<p>Apoyar en la atención pre hospitalaria y transportación de pacientes.</p> <p>Apoyar en los procesos de evacuación poblacional, búsqueda, rescate, evaluación y análisis de necesidades.</p> <p>Apoyar la organización logística y evacuación de las familias.</p> <p>Colaborar en albergues, refugios y campamentos.</p>	6	32	38
APH IESS	<p>Apoyar en la atención pre hospitalario y transportación de pacientes.</p> <p>Apoyar en los procesos de evacuación poblacional, búsqueda, rescate, evaluación y análisis de necesidades.</p> <p>Realizar traslados de pacientes.</p>	4	12	16
APH MSP	<p>Apoyar en la atención Prehospitalaria y transportación de pacientes.</p> <p>Apoyar en los procesos de evacuación poblacional, búsqueda, rescate, evaluación y análisis de necesidades.</p> <p>Apoyar la organización logística y evacuación de las familias.</p>	6	12	18

	Colaborar en albergues, refugios y campamentos.			
<b>Total</b>		67	1203	1270

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: encuestas a personal de organismos de socorro de Portoviejo, 2017*

## **2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para el desarrollo del presente estudio, se procedió a la compilación de datos e información de fuentes primaria y secundaria disponible, tanto de instituciones que han influido directamente dentro de la zona estudiada, como entidades que pese a no haber tenido un accionar directo, recopilaron, pulieron y reelaboraron los informes definitivos.

Las informaciones obtenidas de fuentes secundarias que corresponden a las recopilaciones bibliográficas realizadas a las instituciones de socorro, informes semanales de labores de las MTT del COE cantonal, informes especiales del IG/EPN, boletines de prensa de instituciones oficiales como MICS, Ecuador Listo y Solidario, la SGR, entre otros.

Dentro de la información de fuentes secundarias tenemos los informes finales de intervención ante el terremoto 16 de abril, por parte de ONG como Visión Mundial, Plan Internacional, la OCHA, así como fuentes específicas, entre ellas, el ATLAS del Terremoto de Ecuador, 16 de abril del 2016 (Davila, Cuesta, Villagomez, León, & Fierro, 2017). Además, se pudo obtener información de los medios de comunicación autorizados, así como las entrevistas a los habitantes de la zona afectada y a los damnificados.

Estos datos e información, constituyen la parte medular y fundamental de la sistematización y análisis del presente estudio de caso.

Con respecto a las fuentes primarias, como se mencionó anteriormente se aplicaron encuestas de percepción a las familias (anexo 2) sobre la capacidad de respuesta de organismos, encuestas al personal de los organismos de respuesta (anexo 3) sobre las capacidades en los componentes: recursos, personal y organizacional (guía INSARAG).

## **2.4 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

### ***2.4.1 Procesamiento de la Información***

La información fue procesada y analizada con software de Microsoft Corporación, siendo el paquete utilitario de Microsoft, teniendo así el Excel, principalmente para bases de datos, Word para la redacción de informes, Power Point, para la defensa y presentación de este estudio; así como el uso de Sistemas de Información Geográfica – SIG, principalmente ArcGis versión 10.2.2 de ESRI, con licencia estudiantil, para elaboración y representación de mapas bases y temáticos.

### ***2.4.2 Análisis de la Información***

En lo referente al análisis de la información, se evaluará mediante el sistema del INSARAG-ONU, las capacidades de respuesta de cada entidad de socorro USAR (Urban Search and Rescue) para Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas, aclarando que independientemente del resultado que arrojen las matrices en cuanto a la capacidad real de los organismos, se analizará el accionar y la intervención de los equipos de primera respuesta ante el terremoto “16A”, dada la importancia de sus acciones en el salvamento y rescate de muchas de las víctimas que gracias a la oportuna intervención de estos, pudieron sobrevivir al incidente.

## **2.5 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos del presente estudio se los representan en cuadros y tablas de manera cuantitativa y cualitativa, haciéndose un análisis que permitirá interpretar el resultado, de manera que resulte fácil al lector entender la información como resultado del presente estudio; así como se representan en mapas temáticos de afectación del área de estudio.

## **2.6 PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA INSARAG-ONU**

Con el fin de evaluar las capacidades de respuesta de los organismos de socorro del Cantón Portoviejo frente al evento sísmico “16A”, se implementó el sistema de evaluación y acreditación propuesto por el Grupo Asesor Internacional de Operaciones de Búsqueda y Rescate de las Naciones Unidas, INSARAG por sus siglas en inglés, a través de las Guías para la acreditación de equipos USAR Nacionales de la Secretaria de Gestión de Riesgos, las cuales por su complejidad y nivel de exigencia, califican a los organismos de socorro como idóneos para realizar operaciones BREC, es decir evalúan las capacidades de respuesta.

Para fines netamente competentes en este estudio, se emplearon las matrices afines a la evaluación de las capacidades de respuesta de las entidades de socorro, a fin de hacer el respectivo análisis acerca de la respuesta brindadas en el sismo del 16 de abril del 2016.

Cabe señalar que, a falta de metodologías nacionales o locales, se ha visto la necesidad de recurrir a estas metodologías internacionales, mismas, que han sido empleadas por la Secretaria de Gestión del Riesgo del Ecuador para aplicarla localmente y evaluar las capacidades de respuesta de los grupos USAR.

### ***2.6.1 Generalidades de las Guías para la acreditación de equipos USAR Nacionales de la Secretaria de Gestión de Riesgos***

Este manual fue elaborado para asistir a aquéllos que recién han empezado a desarrollar recursos, es decir, aquéllos que recién han establecido recursos, y aquéllos que brindan soporte a dichos recursos, constituye el proceso de desarrollo de un marco de gestión de desastre sólido y sostenible en materia de desastres que incluye capacidades USAR. El fortalecimiento de capacidades debería cubrir los cinco componentes de la capacidad USAR, las cuales son: Gestión, Búsqueda, Rescate, Asistencia Médica y Logística. Se recomienda que los países que buscan el fortalecimiento de la capacidad USAR deberían seguir el ciclo de desarrollo USAR (INSARAG, 2015).

### ***2.6.2 Requisitos mínimos para la acreditación de equipos USAR Nacionales***

#### **Equipos USAR Livianos**

Un equipo USAR liviano comprende un mínimo 21 personas requeridos por las Guías de INSARAG, en la cual constan los niveles de Administración, Logística, Búsqueda, Rescate y Paramédicos/asistencia médica.

#### **Estructura Organizacional:**

Cada equipo USAR liviano debe contar con una estructura organizacional, con las siguientes características:

##### **a) Administración - 4**

- ❖ Mando -1
- ❖ Seguridad -1

- ❖ Planificación -1
- ❖ Operaciones -1

b) Búsqueda y rescate – 12

- ❖ Búsqueda superficial
- ❖ Rescate superficial
- ❖ Identificación de Materiales Peligrosos
- ❖ Riesgos asociados

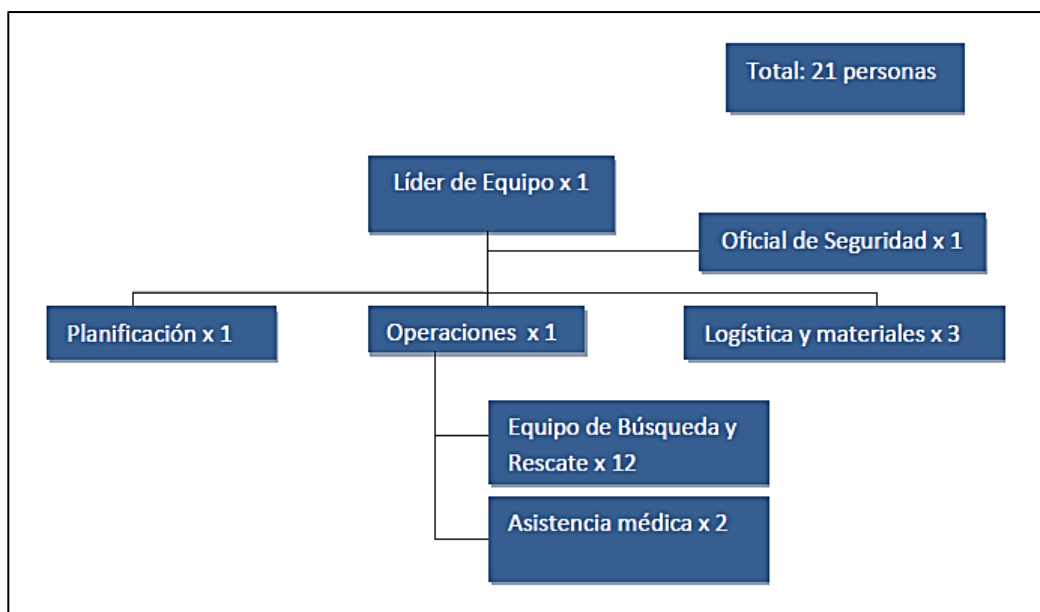
c) Paramédico - 2

- ❖ Atención a pacientes

d) Logística - 3

- ❖ Comunicaciones
- ❖ Reparaciones, transporte y suministros de combustible, agua y alimentos.

*Imagen 18: Organigrama equipos USAR Livianos*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: SGR 2017*

La Tabla 13 sugiere un nivel de preparación y conocimientos que debe acreditar el personal que del equipo USAR, según las guías de la SGR:

Tabla 13: Capacitación del personal que integra un equipo USAR liviano

Componente	Carga horaria	Certificados / Avalados	
		SI	NO
<p>1.- Conocimientos de Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos Capacitado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Incidentes con Mat-Pel</li> <li>– Reconocimiento de Mat-Pel</li> <li>– Uso de Guía en Casos de Emergencias</li> <li>– Seguridad y Salud</li> <li>– Manejo y control Inicial de la Escena</li> </ul> <p><b>Mínimo 24 horas</b></p>			
<p>2.- Conocimientos referidos a la realización de atención pre hospitalaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– El Servicio de Emergencia Médica y pre hospitalaria - Normatividad Vigente de APH – Anatomía y fisiología.</li> <li>-Bioseguridad</li> <li>– Evaluación Primaria y Secundaria</li> <li>– Reanimación Cardiopulmonar</li> <li>– Hemorragias y Shock</li> <li>– Heridas en Tejidos Blandos</li> <li>– Trauma en Huesos</li> <li>– Lesiones en Cráneo, Columna y Tórax</li> <li>– Quemaduras y Emergencias Ambientales</li> <li>– Inmovilización y Traslado de Pacientes</li> <li>– Triage</li> <li>-Síndrome compartimental</li> </ul> <p><b>Mínimo 120 horas</b></p>			
<p>3.- SCI Sistema de Comando de Incidentes Capacitado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Principio y Estructura SICIE</li> <li>– Expansión y Contracción de la Estructura</li> <li>– Instalaciones</li> <li>– Recursos</li> <li>– Plan de Acción</li> </ul>			



<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incorporación, Desmovilización y Cierre</li> </ul> <p><b>Mínimo 40 horas</b></p>			
<p>4.- Rescate Urbano y con Cuerdas</p> <p>Capacitado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Introducción a la búsqueda del Rescate Urbano</li> <li>– Prevención de Riesgos</li> <li>– Levantamiento de Objetos Pesados</li> <li>– Apuntalamiento de Emergencia</li> <li>– Nudos</li> <li>– Amarres y Anclajes para Camillas</li> <li>– Sistema de Rescate con escala</li> <li>– Búsqueda (Triangulación del Silencio)</li> <li>– Señalización (INSARAG)</li> </ul> <p><b>Mínimo 36 horas</b></p>			
<p>5. Uso de Guías y Conceptos Generales de INSARAG Capacitado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Protocolos</li> <li>– Guías</li> <li>– Procedimientos</li> <li>– OSOCC</li> <li>-Georreferenciación.</li> </ul> <p><b>Mínimo 24 horas</b></p>			

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: SGR, 2017*

### **Equipos USAR Medianos**

Los equipos USAR medianos tienen la capacidad de realizar operaciones de búsqueda y rescate técnico en estructuras colapsadas o con fallas de madera pesada y/o construcción de mampostería reforzada, incluyendo estructuras reforzadas con acero estructural. También deben realizar operaciones de levantamiento y apuntalamiento. Las diferencias principales entre un equipo mediano y uno pesado son las siguientes (INSARAG, 2015). Deben contar con un mínimo de 43 personas. Un equipo USAR mediano requiere:

- Tener capacidad de trabajar en un solo sitio.
- Tener la capacidad de búsqueda con perros o de búsqueda técnica y

- Contar con el personal adecuado para permitir operaciones durante las 24 horas en un sitio (no necesariamente en el mismo sitio, los sitios pueden cambiar) por hasta 7 días.
- Tener la habilidad para tratar clínicamente a sus miembros de equipo (incluyendo perros de búsqueda, si hubiese) así como a las víctimas encontradas, si así lo permitiese el gobierno del país afectado.

Para la activación debe garantizarse cumplir el organigrama (Mínimo 43 personas).

### **Estructura Organizacional:**

Cada equipo USAR mediano debe contar con una estructura organizacional, con las siguientes características:

#### a) Administración - 6

- ❖ Mando -1
- ❖ Coordinación (líder adjunto) -1
- ❖ Operaciones-1
- ❖ Planificación y finanzas/seguimiento -1
- ❖ Enlace/medios/soporte -1
- ❖ Seguridad y protección -1

#### b) Búsqueda –6

- ❖ Búsqueda técnica y/o Búsqueda con canes (mínimo 2 para cualquiera de ellos)
- ❖ Evaluación de materiales peligrosos-2
- ❖ Evaluación de análisis estructural -2

#### c) Rescate -21

- ❖ Rompimiento, perforación, corte, apuntalamiento, cuerdas, técnica de levantamiento y movimiento
- ❖ 3 equipos compuesto por: 1 líder y 6 rescatistas.

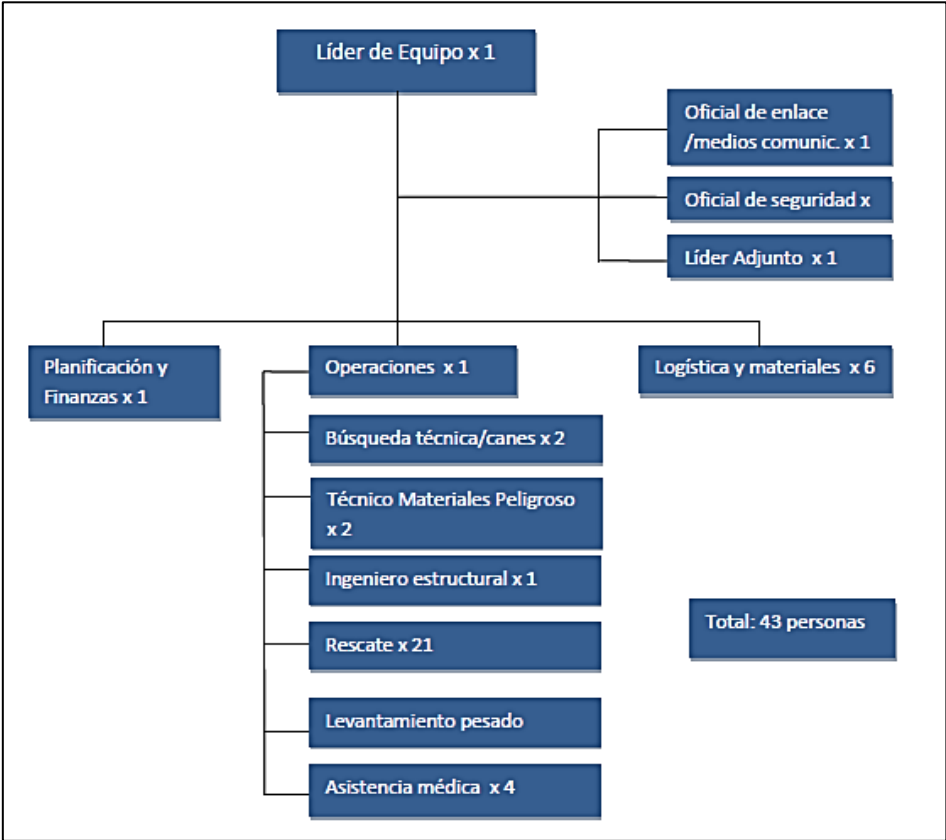
#### d) Médico - 4

- ❖ Atención a equipo -1
- ❖ Atención a pacientes -3

#### e) Logística - 6

- ❖ Base de operaciones -1
- ❖ Suministro de agua y alimentos -2
- ❖ Comunicaciones -1
- ❖ Reparaciones, transporte y suministros de combustible -2

Imagen 19: Organigrama de equipos USAR Medianos



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: SGR 2017

Tabla 14: Capacitación del personal que integra un equipo USAR Mediano

Componente	Carga horaria	Certificados / Avalados	
		SI	NO
<p><b>1.- Conocimientos de Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos</b> Capacitado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidentes con Mat-Pel</li> <li>- Reconocimiento de Mat-Pel</li> <li>- Uso de Guía en Casos de Emergencias</li> <li>- Seguridad y Salud</li> <li>- Manejo y control Inicial de la Escena</li> </ul> <p><b>Mínimo 24 horas</b></p>			
<p><b>2.- Conocimientos referidos a la realización de atención pre hospitalaria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Servicio de Emergencia Médica y pre hospitalaria - Normatividad Vigente de APH – Anatomía y fisiología.</li> <li>-Bioseguridad</li> <li>- Evaluación Primaria y Secundaria</li> <li>- Reanimación Cardiopulmonar/OVACE</li> <li>-Oxigenoterapia</li> <li>- Hemorragias y Shock</li> <li>- Heridas en Tejidos Blandos</li> <li>- Trauma en Huesos</li> <li>- Lesiones en Cráneo, Columna y Tórax</li> <li>- Quemaduras y Emergencias Ambientales</li> <li>- Inmovilización y Traslado de Pacientes</li> <li>- Triage</li> <li>- Síndrome compartimental</li> </ul> <p><b>Mínimo 120 horas</b></p>			
<p><b>3. SCI Sistema de Comando de Incidentes</b> Capacitado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principio y Estructura SICIE</li> <li>- Expansión y Contracción de la Estructura</li> <li>- Instalaciones</li> <li>- Recursos</li> <li>- Plan de Acción</li> <li>- Incorporación, Desmovilización y Cierre</li> </ul> <p><b>Mínimo 40 horas</b></p>			

<p><b>4. Uso de Guías y Conceptos Generales de INSARAG</b> Capacitado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos</li> <li>- Guías</li> <li>- Procedimientos</li> <li>- OSOCC</li> <li>-Georeferenciación</li> </ul> <p><b>Mínimo 24 horas</b></p>			
<p><b>5. Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas</b> Capacitado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Organización e inicio de una operación USAR.</li> <li>- Reconocimiento y señalización de riesgos estructurales</li> <li>- Consideraciones de seguridad</li> <li>- Equipos, herramientas y accesorios</li> <li>- Estrategias para la búsqueda y localización</li> <li>- Estrategias para la aproximación y rescate</li> <li>- Técnicas de apuntalamiento</li> <li>- Técnicas de levantamiento y estabilización de cargas</li> <li>- Atención pre hospitalaria – Ejercicio práctico final</li> </ul> <p><b>Mínimo de horas : 96</b></p>			
<p><b>6.- Espacios Confinados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Definiciones /generalidades espacios confinados</li> <li>-Clases de atmósferas</li> <li>-Detección de Atmósferas peligrosas</li> <li>-Equipos de respiración</li> <li>-Equipos de medición</li> <li>-Equipos de ventilación</li> <li>-Bloqueo y etiquetado</li> <li>-Ascensos y descensos</li> <li>-Planificación de ingreso</li> <li>-Estabilización y extracción de la víctimas</li> </ul> <p><b>Mínimo de horas: 40</b></p>			
<p><b>7.- Uso de Equipos Hidráulicos Neumáticos y Mecánicos</b> Capacitado en el manejo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cojines de Aire</li> <li>- Barra Ram</li> <li>- Quijadas de la Vida</li> <li>- Martillo Neumático</li> <li>- Extensores</li> </ul> <p><b>Mínimo de horas: 16</b></p>			

<b>8.- Trabajo vertical con cuerdas:</b> -Nudos básicos -Anclajes -Polipastos -Ascenso y Descenso -Manejo de canastillas <b>Mínimo de horas : 40</b>			
<b>9.- Búsqueda canina:</b> -Curso para entrenamiento de canes de rescate. <u>Aplica solo para el especialista en rescate con canes.</u> <b>Mínimo de horas 250</b>			
<b>10.- Búsqueda Técnica</b> -Capacitación en la tecnología existente dentro del equipos USAR <b>Mínimo de horas: 10</b>			

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: SGR, 2017

### Cargos y/o puestos en los equipos USAR

Los equipos USAR requieren el desempeño de diferentes roles dentro de la estructura del equipo para poder ser efectivos. Cada cargo y/o puesto funcional dentro de un equipo USAR está identificado, y se han desarrollado descripciones de los roles. Estas descripciones de los roles son comunes a todos los niveles de capacidad de un equipo USAR, sea liviano, mediano o pesado, con variaciones para ajustar los diferentes niveles de destreza y conocimiento (INSARAG, 2015).

Existen 17 roles identificados basados en los 5 componentes de un equipo USAR.

Tabla 15: Los 17 roles basados en los cinco componentes de los equipos USAR

Componente USAR	Rol	Función
<b>Gestión/ Administración</b>	Líder de equipo	Mando
	Líder adjunto/Oficial de operaciones	Coordinación/Control de Operativo
	Oficial de planificación	Planificación
	Oficial/ Oficial Adjunto de Enlace	Enlace/Medios/Reportes/RDC/OSO CC/
	Ingeniero Estructural	Evaluación/Análisis estructural
	Oficial de seguridad	Seguridad y protección
<b>Búsqueda</b>	Especialista en búsqueda técnica	Búsqueda técnica
	Adiestrador de perros de búsqueda	Búsqueda con perros
	Especialista en materiales peligrosos	Evaluación de materiales peligrosos

<b>Rescate</b>	Jefe de equipo de rescate	Rompimiento y perforación, corte, apuntalamiento, cuerdas técnicas
	Rescatista	Rompimiento y perforación, corte, apuntalamiento, cuerdas técnicas
	Especialista en levantamiento pesado	Levantamiento y movimiento
<b>Asistencia Médica</b>	Jefe de equipo médico (doctor en medicina)	Atención a equipo (personal y perros de búsqueda)
	Paramédico/ enfermeros	Atención a pacientes
<b>Logística</b>	Jefe de equipo logístico	Administración de Base de Operaciones
	Especialista en logística	Suministro de alimentos y agua/base de operaciones en campo/capacidad de transporte/suministro de combustible
	Especialista en comunicaciones	Comunicaciones

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: INSARAG, 2015*

*Tabla 16: Lista de verificación para la evaluación de capacidades de equipos USAR*

<b>PREPARACIÓN</b>
<b>1. USAR dentro del marco nacional de manejo de desastres</b>
1.1 La necesidad de la capacidad y de planificación USAR deberá estar incluida en el marco de los planes para el manejo de emergencias nacionales y locales y para la estructura de la respuesta y planes de respuesta a desastres.
<b>2. Requerimientos de LEMA</b>
2.1 El país deberá tener un punto focal político nacional de INSARAG en el gobierno, al que el equipo USAR tendrá acceso.
2.1.1 La Autoridad Nacional de Gestión de Emergencias (LEMA)/ los puntos focales político y operativo nacionales del INSARAG tendrán la capacidad de acceder a la información del OSOCC virtual (VO) de sus siglas en inglés y a contribuir con ésta.
2.2 LEMA deberá contar con un mecanismo para movilizar a los equipos USAR disponibles a nivel nacional (por ejemplo: un protocolo de movilización).
2.3 LEMA ordenará y monitoreará los procedimientos sobre cómo utilizar los equipos USAR nacionales.

<p>2.4 LEMA deberá contar con los mecanismos y la capacidad de recibir e integrar los equipos USAR internacionales, cuando sean solicitados, con los equipos USAR nacionales y otros recursos nacionales de respuesta.</p>
<p><b>3. Administración</b></p>
<p>3.1 El equipo USAR nacional deberá tener un plan de trabajo anual que describa su trabajo, capacitación y mantenimiento.</p>
<p>3.2 El equipo USAR nacional deberá tener políticas, procedimientos y reglamentos para los cargos y/o puestos funcionales, y para los procesos operativos y financieros.</p>
<p>3.3 Si el desempeño del equipo USAR nacional depende de la colaboración de otros socios estratégicos, deberá contar con acuerdos o mecanismos formales para cada socio.</p>
<p>3.4 USAR brindará seguridad y protección personal para sus miembros si éstas no son proporcionadas por el gobierno.</p>
<p>3.5 El equipo USAR nacional deberá tener un programa de adquisición y de mantenimiento de equipamiento que prepare al personal para operaciones en una zona USAR.</p>
<p>3.6 El equipo nacional USAR deberá establecer un programa de vigilancia de salud y de evaluación previa al despliegue (incluida las vacunas) para asegurar que el equipo es capaz de desempeñar su rol en un entorno austero.</p>
<p><b>4. Toma de decisiones</b></p>
<p>4.1 Deberá existir un sistema de comunicación efectivo entre el equipo USAR nacional y la Autoridad Nacional de Gestión de Emergencias (LEMA) que asegure la toma de decisiones oportunas con respecto a la activación, despliegue, operaciones, desmovilización y reabastecimiento.</p>
<p><b>5. Procedimiento de asignación de personal</b></p>
<p>5.1 Deberá existir un proceso oportuno de activación de los miembros del equipo USAR.</p>
<p>5.2 Los miembros del equipo USAR nacional (incluyendo los perros de búsqueda) deberán someterse a exámenes médicos anualmente, así como, a un proceso de revisión médica antes de cada despliegue.</p>
<p>5.3 Los perros de búsqueda del equipo USAR nacional deberán ser sometidos a un proceso de revisión veterinaria antes de cada despliegue, que será realizada por la autoridad competente.</p>
<p><b>6. Estructura del equipo USAR</b></p>



6.1 La organización del equipo USAR nacional deberá estar estructurada de acuerdo con las recomendaciones de las Guías de INSARAG con respecto a lo siguiente:
6.1.1 Gestión/Administración
6.1.2 Logística
6.1.3 Búsqueda
6.1.4 Rescate
6.1.5 Asistencia médica
6.2 El equipo USAR nacional deberá contar con cargos y/o puestos de trabajo y responsabilidades claramente definidos.
6.3 El equipo USAR nacional deberá contar con suficiente personal en su estructura para trabajar continuamente de acuerdo con las Guías de INSARAG. (Equipo USAR pesado: 24 horas de operación por 10 días en 2 sitios simultáneamente; Equipo USAR mediano: 24 horas de operación por 7 días en 1 sitio; Equipo USAR liviano: 12 horas por 3 días en un sitio).
6.4 El equipo USAR nacional deberá tener la capacidad de ser auto-suficiente durante todo el despliegue, según lo recomendado por las Guías de INSARAG.
<b>7. Capacitación</b>
7.1 El equipo USAR nacional deberá contar con un programa de capacitación y un programa de entrenamiento continuo de destrezas que prepare y equipe al personal para operar en un entorno USAR.
7.2 El equipo USAR nacional deberá ser capaz de interactuar apropiadamente con otros equipos USAR involucrados en la emergencia, por ejemplo en el caso de:
7.2.1 Otros equipos USAR, incluyendo equipos USAR internacionales, según proceda, que están prestando ayuda.
7.2.2 Otros equipos USAR que soliciten apoyo o algún equipo especializado.
7.2.3 Otros equipos USAR que soliciten que una parte del equipo les ayude de tal forma que el equipo deba dividirse y trabajar en conjunto con ese equipo.
7.2.4 Integrarse y trabajar conjuntamente con otros servicios de emergencia locales/regionales/nacionales durante las operaciones.

7.3 El equipo USAR nacional debe estar capacitado para interactuar con la LEMA de acuerdo con el procedimiento local de manejo de incidentes.
7.4 Los registros del equipo USAR y de capacitación del personal deben ser actualizados y mantenidos regularmente.
7.5 El equipo USAR nacional debe contar con un programa de capacitación que prepare y equipe los perros de búsqueda del equipo, cuando sea el caso.
7.6 El equipo USAR nacional deberá co-organizar y realizar un ejercicio anual con el LEMA conjuntamente con otros equipos USAR.
<b>8. Comunicaciones y Tecnología</b>
8.1 El equipo USAR nacional deberá contar con un sistema de comunicaciones que cuente con la capacidad de comunicarse:
8.1.1 Internamente (entre los miembros del equipo USAR).
8.1.2 Externamente (con otros equipos USAR involucrados en la respuesta).
8.1.3 Externamente (más allá del equipo USAR dentro del país afectado).
8.2 El equipo USAR nacional deberá usar tecnología GPS o deberá poder aplicar la capacidad GIS (sistema de mapeo/de cuadrícula).
<b>9. Documentación</b>
9.1 Deberá existir un sistema establecido para asegurar que todos los miembros del equipo USAR nacional tengan la siguiente documentación personal:
9.1.1 Documento nacional de identificación válido.
9.1.2 Documentación válida que respalde la autorización a la práctica clínica para el personal médico del equipo, si es el caso.
9.1.3 Registros actualizados de inoculaciones (vacunas)
9.2 La gestión/administración del equipo USAR nacional deberá contar con la siguiente documentación del equipo:
9.2.1 Manifiesto/ Organigrama del personal del equipo USAR.
9.2.2 Hoja de datos del equipo USAR.
9.2.3 Detalles de contacto de emergencia de los miembros del equipo.
9.2.4 Inventario del equipamiento, incluido equipo de comunicaciones y las frecuencias de trabajo.

9.2.5 Inventario de materiales peligrosos, incluidas las hojas de datos de seguridad de cada producto (por ejemplo: MSDS – Material Safety Data Sheet/Hoja de Datos de Seguridad).
9.2.6 Inventario de sustancias controladas (por ejemplo: medicamentos) adjuntando el documento oficial firmado por la autoridad competente.
9.2.7 Inventario de los perros de búsqueda del equipo (nombres, edad, especie, sexo, certificados, etc.).
9.3 El equipo USAR nacional deberá tener procedimientos estandarizados para:
9.3.1 Comunicaciones
9.3.2 Evacuación en caso de emergencias
9.3.3 Evacuación médica en caso de emergencias
9.3.4 Operaciones
9.3.5 Seguridad y protección
9.3.6 Logística
9.3.7 Transporte
9.3.8 Movilización y desmovilización
<b>MOVILIZACIÓN Y LLEGADA AL SITIO AFECTADO</b>
<b>10. Activación y movilización</b>
10.1 El equipo USAR nacional deberá tener capacidad de despliegue dentro de las 4 horas siguientes a la activación en una emergencia local/nacional.
10.2 La hoja de datos del equipo USAR nacional deberá estar completa.
10.3 La administración del equipo USAR nacional deberá tener un sistema establecido para monitorear y mantener el equipo antes, durante y después del despliegue.
10.4 La administración del equipo USAR nacional deberá tener un proceso para recolectar información relativa a la emergencia e informar a los miembros del equipo sobre:
10.4.1 La situación actual incluidas las características estructurales.
10.4.2 El estado del tiempo.

10.4.3 Seguridad y protección, incluidas amenazas potenciales. Por ejemplo: materiales peligrosos.
10.4.4 Señalización de emergencia y evacuación espontánea.
10.4.5 Temas de salud y bienestar.
10.4.6 Consideraciones especiales o inusuales.
10.5 El equipo USAR nacional deberá tener un sistema de evaluación médica en marcha para los equipos a ser desplazados.
<b>11. Base de Operaciones (BoO)</b>
11.1 El equipo USAR nacional deberá seleccionar, conjuntamente con la LEMA, un sitio apropiado para la BoO.
11.2 La BO del equipo USAR nacional deberá proveer los siguientes componentes:
11.2.1 Administración de la BoO.
11.2.2 Hospedaje para el personal y el equipamiento.
11.2.3 Seguridad y protección.
11.2.4 Comunicaciones.
11.2.5 Estación médica para el propio personal y las necesidades de los perros de búsqueda.
11.2.6 Alimentos y agua.
11.2.7 Saneamiento e higiene.
11.2.8 Área de perros de búsqueda.
11.2.9 Área de mantenimiento y reparación de equipos.
11.2.10 Manejo de desechos.
<b>OPERACIONES USAR</b>
<b>12. Coordinación y Planificación Operativa</b>
12.1 El equipo USAR nacional deberá tener personal capacitado y equipamiento dedicado para trabajar con la estructura de la LEMA, equipos USAR internacionales u otros actores internacionales, según proceda.

12.2 El equipo USAR nacional deberá realizar evaluaciones iniciales luego del desastre y diseminar la información a la LEMA.
12.3 La administración médica del equipo USAR nacional deberá coordinar las actividades con las autoridades locales relevantes de salud, incluyendo:
12.3.1 Disponibilidad de recursos médicos locales (incluidos veterinarios, cuando proceda) para apoyar las actividades médicas USAR.
12.3.2 Procedimiento de transporte y entrega de víctimas.
12.3.3 Procedimiento de manejo de fallecidos, según lo determinado por la LEMA.
12.4 La gestión/administración del equipo USAR nacional deberá ejercer un sistema de mando y de control continuo en todos los sitios de operación.
12.5 El equipo USAR nacional deberá planificar contingencias para una posible reasignación.
<b>13. Capacidad Operativa</b>
13.1 El equipo USAR nacional deberá demostrar un sistema de rastreo de su propio personal en todo momento.
13.2 El equipo USAR nacional deberá actualizar su plan operativo según sea necesario.
<b>14. Reconocimiento del Área</b>
14.1 El equipo USAR nacional deberá recolectar información de la población afectada.
14.2 El equipo USAR nacional deberá poder realizar evaluaciones estructurales.
14.3 El equipo USAR nacional deberá realizar identificación de amenazas y evaluaciones de riesgo, y diseminar los resultados a la LEMA (temas de salud, amenazas ambientales, electricidad, seguridad y amenazas secundarias).
14.4 El equipo USAR nacional deberá utilizar el Sistema de Marcaje de INSARAG.
14.5 El equipo USAR nacional deberá asegurarse que los equipos desplazados para el reconocimiento del área tengan el nivel apropiado de apoyo médico.
<b>15. Operaciones de Búsqueda</b>
<i>*Los equipos USAR medianos pueden utilizar cualquiera de las técnicas de búsqueda.</i>
15.1 El equipo USAR nacional deberá llevar el equipamiento de búsqueda apropiado a al sitio de operaciones, en base a la información disponible.
15.2 El equipo USAR nacional deberá conducir de manera segura las operaciones de búsqueda en espacios confinados.

15.3 El equipo USAR nacional deberá utilizar perros de búsqueda (si es aplicable) durante la fase de detección de víctimas.
15.4 Los equipos de búsqueda con perros (si es aplicable) deberán poder localizar víctimas atrapadas debajo de escombros.
15.5 El equipo USAR nacional deberá realizar operaciones de búsqueda técnica, utilizando cámaras y dispositivos de escucha durante la fase de localización de víctimas.
15.6 El equipo USAR nacional deberá utilizar métodos de búsqueda efectivos y coordinados.
<p><b>16. Operaciones de rescate</b></p> <p><i>Para los equipos USAR pesados, los sitios deben estar separados por una distancia razonable que requiera que la gestión/administración considere apoyo logístico adicional.</i></p> <p><i>Para los equipos USAR livianos y medianos, no se requiere trabajo continuo en dos sitios.</i></p>
16.1 El equipo USAR nacional deberá realizar las operaciones de rescate en espacios confinados con seguridad.
16.2 El equipo USAR nacional deberá llevar al equipo de rescate apropiado desde la BO hasta sitio de operaciones, en base a la información disponible.
16.3 El equipo USAR nacional deberá demostrar la capacidad de cortar, romper y penetrar paredes, pisos, columnas y vigas de concreto, acero estructural, varillas de refuerzo, madera y demás materiales contenidos en la construcción, de acuerdo con las dimensiones mostradas en la siguiente tabla.
16.3.1 Penetrar verticalmente desde arriba a espacios vacíos.
16.3.2 Penetrar lateralmente hacia espacios vacíos.
16.3.3 Penetrar verticalmente hacia abajo hasta espacios vacíos usando una técnica "sucias" (permitiendo que caigan escombros al espacio vacío).
16.3.4 Penetrar verticalmente hacia abajo hasta espacios vacíos usando una técnica "limpia" (previniendo que caigan escombros al espacio vacío).
16.4 El equipo USAR nacional debe demostrar aseguramiento, levantamiento y movimiento de columnas y de vigas de concreto estructural como parte de la operación de penetración por capas (véase tabla para dimensiones) utilizando lo siguiente:
16.4.1 Equipo de levantamiento neumático.
16.4.2 Equipo de levantamiento hidráulico.
16.4.3 Cabrestantes (winches).
16.4.4 Otras herramientas manuales.

16.4.5 Grúas y/u otra maquinaria pesada.
16.5 El equipo USAR nacional deberá demostrar la capacidad de analizar y realizar operaciones de estabilización de elementos estructurales como sigue:
16.5.1 Encofrado/ armazón/bastidor y cuñas (cribbing and wedges)
16.5.2 Estabilización de ventanas/puertas
16.5.3 Estabilización vertical
16.5.4 Estabilización diagonal
16.5.5 Estabilización horizontal
16.6 El equipo USAR nacional deberá demostrar capacidad técnica con cuerdas para:
16.6.1 Construir y utilizar un sistema de ascenso y descenso vertical.
16.6.2 Construir un sistema que permita el movimiento de una carga (incluyendo víctimas) desde un punto alto lateralmente hasta un punto seguro más bajo.
<b>17. Tratamiento médico</b>
17.1 El equipo USAR nacional deberá tener la capacidad de prestar tratamiento médico en estructuras colapsadas, incluyendo espacios confinados desde el momento del acceso, durante la extricación, hasta el momento de la entrega de la víctima.
17.2 Deberá haber tratamiento médico disponible para los miembros del equipo USAR.
17.2.1 Atención primaria
17.2.2 Tratamiento médico de emergencia
17.2.3 Monitoreo de salud
17.2.4 Atención veterinaria de emergencia para los perros de búsqueda, en colaboración con sus adiestradores, si aplica.
17.3 El equipo USAR nacional deberá tener un procedimiento para lidiar con lesiones graves o muerte de los miembros del equipo.
17.4 El equipo USAR nacional deberá utilizar una bitácora de incidentes médicos.
<b>18. Consideraciones de Seguridad</b>
18.1 El equipo USAR nacional deberá utilizar correctamente el Sistema de Señalización de INSARAG.

18.2 Los miembros del equipo USAR nacional deberán usar el equipo apropiado de protección personal, según lo requiera la situación.
18.3 El equipo USAR nacional deberá establecer un sistema de monitoreo de seguridad y de documentación de seguridad in-situ.
<b>19. Estrategia de Salida y desmovilización</b>
19.1 El equipo USAR nacional deberá coordinar su salida con la LEMA.
19.2 El equipo USAR nacional deberá seguir un proceso específico de desmovilización del equipo USAR.
19.3 El equipo USAR nacional deberá seguir un proceso específico para la donación de materiales relevantes.
19.4 El equipo USAR nacional deberá presentar un informe resumen a la LEMA dentro de los 30 días siguientes a su desmovilización.
16.5.2 Estabilización de ventanas/puertas

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: INSARAG, 2015*

*Tabla 17: Funciones de los miembros de equipos USAR*

<b>Cargo y/o puesto</b>	<b>Capacitación</b>	<b>Criterios de Rendimiento</b>	<b>Equipamiento</b>
<b>Líder de equipo / Líder adjunto</b>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de INSARAG a nivel nacional</li> <li>• Amplio conocimiento de la metodología del INSARAG, incluyendo la metodología de OSOCC</li> <li>• Habilidad para implementar y seguir protocolos de mando de incidentes. Esto no se limita al espacio de control, gestión de riesgos, asignaciones por función, comunicación efectiva y bienestar del personal de respuesta.</li> <li>• Movilización, activación, desmovilización</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar todos los aspectos operativos del equipo y asegurarse que todas las áreas funcionales coordinen las operaciones.</li> <li>• Asegurarse que se demuestre compromiso con los derechos humanos, balance de género, cuestiones legales, morales y culturales.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas y suministros administrativos para administrar al equipo USAR según su nivel de clasificación</li> <li>• Equipo de protección personal.</li> </ul>



	<p>integración de recursos internacionales a las operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplio conocimiento de cultura, etnia y genero</li> <li>• Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas</li> <li>• Fortalecimiento de la capacidad USAR para la respuesta comunitaria</li> </ul>		
<i>Oficial de seguridad y de protección</i>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud y Seguridad Laboral.</li> <li>• Procedimientos higiénicos de campo</li> <li>• Procedimientos de evaluación de riesgo.</li> <li>• Evaluación de situación, riesgos y necesidades.</li> <li>• Rehabilitación y rotación de miembros.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <p>Brindar un plan de seguridad y protección a lo largo del despliegue.</p> <p>Reconocer los riesgos asociados con los tipos de construcción y las posibles consecuencias de patrones de colapso específicos.</p>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Herramientas y suministros administrativos requeridos para brindar protección y seguridad para el equipo USAR según el nivel de clasificación.</li> <li><input type="checkbox"/> Equipo de protección personal</li> </ul>
<i>Oficial de Enlace</i>	<p><b>Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Función de enlace, según las Guías de INSARAG</li> <li>• Desarrollo de un Plan de Acción</li> </ul>	<p><b>Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar apoyo al OSOCC para asegurar que haya coordinación y comunicación entre éste y el equipo USAR.</li> <li>• Aumentar el personal en un RDC.</li> <li>• Establecer un OSOCC.</li> </ul>	<p><b>Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Capacidad para establecer un OSOCC o brindar personal para un RDC.</li> </ul>
<i>Oficial de medios de comunicación</i>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Relaciones con los medios de comunicación.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Brindar apoyo a los medios de comunicación para que la información publicada sea la correcta y esté coordinada con LEMA, a través del OSOCC.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Herramientas y suministros administrativos requeridos para interactuar con los medios de comunicación para el equipo USAR según el nivel de clasificación.</li> </ul>
<i>Gerente de planificación</i>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar reuniones, documentación de</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Equipamiento</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y facilitación de reuniones.</li> <li>• Planificación requerida para operaciones USAR.</li> </ul>	<p>eventos y desarrollo de planes de acción acorto y largo plazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación con el Comandante de incidentes locales, operaciones y OSOCC.</li> </ul>	<p>administrativo y de oficina para el grupo USAR.</p>
<i>Gerente de Logística</i>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendición de cuentas, mantenimiento y reparaciones de las herramientas y equipos.</li> <li>• Bienestar, operaciones y mantenimiento de los recursos asignados a la Base de Operaciones (BoO).</li> <li>• Transporte para el equipo y equipamiento. Administración de la BoO y del inventario de herramientas y equipamiento.</li> <li>• Suministro/Reabastecimiento.</li> <li>• Logística del aeropuerto en relación con el manejo de la carga.</li> <li>• Transporte del equipamiento y del personal al sitio del incidente.</li> <li>• Cumplimiento del manifiesto de equipamiento y de la declaración de bienes peligrosos.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer el transporte aéreo del equipo USAR (personal y equipamiento) incluyendo la política y el procedimiento de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo para la Declaración del Expedidor/remitente de Mercancías Peligrosas.</li> </ul> <p>Disponer transporte terrestre del equipo USAR (personal y equipamiento) desde la ubicación de arribo hasta el área de operaciones asignada.</p> <p><input type="checkbox"/> Establecer una BoO.</p>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas y suministros administrativos requeridos para administrar la logística del equipo USAR, según el nivel de clasificación.</li> <li>• Suministros necesarios para satisfacer el requerimiento administrativo de transporte aéreo y/o terrestre.</li> <li>• Equipamiento y accesorios para generar, suministrar y detectar electricidad.</li> <li>• Extintores de incendio.</li> </ul>
<i>Especialista en Comunicaciones</i>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar, operar y dar mantenimiento a los equipos de comunicación y de TI y, sistemas de radio UHF/VHF.</li> <li>• Aplicación y práctica de las tecnologías geoespaciales.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <p><input type="checkbox"/> Asegurarse que el equipo de comunicaciones esté operativo, de acuerdo con las Guías de INSARAG.</p>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <p><input type="checkbox"/> Equipos de comunicaciones, incluyendo radios portátiles, teléfonos satelitales, computadoras, máquinas de facsímil y conexión a Internet para el equipo USAR</p>

			según el nivel de clasificación.
<b>Ingeniero Estructural</b>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar tipos de estructura, mediante la evaluación de daños y de peligros estructurales.</li> <li>• Diseñar, monitorear y supervisar la implementación de apuntalamiento estructural.</li> <li>• Monitoreo Estructural</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los riesgos asociados con este tipo de construcción y sus posibles consecuencias.</li> <li>• Identificar materiales de construcción y hacer triaje de patrones de colapso (relacionado a los vacíos de formación).</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Herramientas, suministros y equipos requeridos para monitorear la estabilidad de edificios y diseñar sistemas de apuntalamiento.</li> </ul>
<b>Especialista en levantamiento pesado</b>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la capacidad y necesidad de equipos relacionados con la construcción.</li> <li>• Diferentes técnicas de aparejo, incluyendo el desarrollo de planes y procedimientos.</li> <li>• Interactuar y coordinar esfuerzos entre el personal del equipo USAR y los operadores de maquinaria pesada/grúas locales.</li> </ul> <p>Técnicas de levantamiento manual seguras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p><b>Mediano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilizar los componentes de la construcción.</li> <li>• Aplicar técnicas de levantamiento para cargas de hasta 1 tonelada métrica (manual) y 12 toneladas métricas (mecánica).</li> </ul> <p><b>Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de levantamiento para cargas de hasta 2.5 toneladas métricas (manual) y 20 toneladas métricas (mecánica).</li> </ul>	<p><b>Mediano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo hidráulico, neumático y mecánico para levantamiento de cargas de hasta una tonelada métrica (manual) y 12 toneladas métricas (mecánica).</li> <li>• Equipo para levantar y bajar cargas, con accesorios para anclaje, asegurado, movimiento y arrastre de cargas de hasta 12 toneladas métricas.</li> <li>• Soga para transporte y anclaje, con accesorios.</li> <li>• Barras y palancas para levantar objetos ligeros.</li> <li>• Suministros para pilotes (soportes) de anclaje.</li> </ul>
<b>Oficial de búsqueda</b>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de operaciones de búsqueda, incluyendo la aplicación de sistemas de cuadrículas, cartografía y navegación terrestre.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Manejo de una teoría de búsqueda coordinada utilizando recursos de búsqueda, electrónicos y caninos.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas y suministros administrativos requeridos para manejar operaciones de búsqueda para el</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda (comunicación por radio).</li> <li>• Sistemas de marcaje y de señalización de INSARAG.</li> </ul>		<p>equipo USAR, según el nivel de clasificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos de señalización.</li> <li>• Dispositivos de marcado de construcciones.</li> </ul>
<i>Especialista de Búsqueda Técnica</i>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios y teorías básicas de búsqueda electrónica.</li> <li>• Técnicas de detección de víctimas</li> <li>• Operación de equipo electrónico selecto y de búsqueda óptica</li> <li>• Coordinación de operaciones de búsqueda</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de equipamiento para alcanzar un buen estado de preparación de despliegue.</li> <li>• Complementar las operaciones de rescate y ser efectivo en el campo.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Equipamiento técnico utilizado para detectar y/o localizar víctimas, incluyendo cámaras especializadas y dispositivos acústicos/sísmicos</li> </ul>
<i>Especialista en Búsqueda con Perros</i>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Operaciones de búsqueda con perros, incluyendo procedimientos de verificación/reverificación, y responsabilidades del observador.</li> <li>• Criterio de selección de patrón de búsqueda, incluyendo terreno, estructuras y características del viento, clima, y circulación del aire.</li> <li>• Conocimiento de amenazas para el canino, asociadas con zonas de desastre.</li> </ul> <p>Brindar primeros auxilios al canino.</p>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener un buen estado de preparación para el personal y los perros</li> <li>• Complementar e integrarse con el componente de búsqueda en las operaciones.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Perros de búsqueda entrenados con el olfato desarrollado, con el fin de detectar víctimas atrapadas.</li> </ul>

<p><b>Especialista de rescate</b></p>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones en la zona de estructura colapsada. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estrategias y técnicas de rescate</li> <li>○ Técnicas de apuntalamiento vertical, para puertas y ventanas.</li> <li>○ Tipos de estructuras, de materiales y de daño.</li> <li>○ Triage estructural.</li> <li>○ Aplicación de equipos, herramientas y accesorios.</li> <li>○ Levantamiento y estabilización de cargas.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de extricación de víctimas.</li> </ul>	<p><b>Mediano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Romper, hacer brecha, levantar y remover componentes de las construcciones.</li> <li>• Ensamblar sistemas de apuntalamiento verticales y de puertas/ventanas.</li> <li>• Cortar y/o penetrar concreto de hasta 300mm de espesor y madera hasta 300mm.</li> <li>• Estabilizar componentes de las construcciones.</li> </ul> <p><b>Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar y/o penetrar concreto de hasta 450mm de espesor y madera hasta 300mm.</li> <li>• Cortar y/o quemar metal, acero estructural y barra de acero de hasta 20mm.</li> </ul>	<p><b>Mediano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo hidráulico, neumático y mecánico para cortar escombros metálicos de hasta 10mm</li> <li>• Equipo hidráulico, neumático y mecánico para romper concreto de hasta 300mm de espesor y madera hasta 300mm</li> <li>• Equipo para ensamblaje de sistemas de apuntalamiento verticales y de puertas/ventanas</li> </ul>
<p><b>Oficial de rescate (también de operaciones)</b></p>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar dentro del marco de mando de comando de incidentes y la habilidad de operar independientemente (sin supervisión directa) al tiempo que garantiza la seguridad del personal.</li> <li>• Controlar operaciones en la zona de estructura colapsada, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estrategias y técnicas de rescate.</li> <li>○ Técnicas de apuntalamiento para asegurar la operatividad al trabajar dentro de construcciones de acero ligero, madera pesada o mampostería reforzada. o Tipos de</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar técnicas de búsqueda y rescate, incluyendo extricación de víctimas.</li> <li>• Identificar patrones específicos de colapso (relacionado con los vacíos de formación).</li> <li>• Reconocimiento y uso del Sistema de Marcaje en edificios de INSARAG.</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Herramientas, suministros y equipo requeridos para brindar apoyo gerencial en el nivel de clasificación identificado.</li> </ul>

	<p>estructuras, materiales y de daño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Triage estructural.</li> <li>○ Aplicación de equipos, herramientas y accesorios.</li> <li>○ Levantamiento y estabilización de cargas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de detección, ubicación y extricación de víctimas.</li> <li>• Conjunto de habilidades técnicas utilizadas en zonas urbanas, incluyendo remoción de escombros, corte y carga ligeros, soportes improvisados, y procedimientos de rescate con sogas, nudos y escaleras.</li> </ul>		
<i>Administrador del Equipo Médico</i>	<p><b>Mediano o Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Debe contar con el entrenamiento necesario para administrar personal médico, para integrarlo en la estructura administrativa del equipo y para evaluar e integrarse con la infraestructura de salud local afectada.</li> </ul>	<p><b>Mediano o Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Manejo de todas las actividades médicas del equipo y provisión de una contribución apropiada al liderazgo del equipo USAR.</li> </ul>	<p><b>Mediano o Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Herramientas administrativas y (listas de verificación) dispositivos de comunicación para brindar vigilancia del equipo médico.</li> </ul> <p>Nota: En ciertos momentos los administradores de equipos – médicos pueden también participar en el cuidado del paciente, como se indica debajo.</p>
<i>Especialista médico</i>	<p><b>Mediano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros auxilios básicos, incluyendo control de hemorragia, entablillado y</li> </ul>	<p><b>Mediano o Pesado</b></p>	<p><b>Mediano o Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo médico de atención primaria y soporte de</li> </ul>

	<p>resucitación cardiopulmonar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento para shock.</li> <li>• Precauciones para enfermedades contagiosas.</li> <li>• Quemaduras y emergencias ambientales.</li> <li>• Manejo y levantamiento de pacientes.</li> <li>• Triage médico.</li> <li>• Administración de oxígeno (mascara, cánula) y ventilación por máscara/bolsa.</li> <li>• Sedación y manejo de dolor.</li> <li>• Evaluación de bajas, tratamiento y priorización de evacuación.</li> <li>• Control de neumotórax por tensión.</li> <li>• Tratamiento de heridas.</li> <li>• Inmovilización y empaquetado.</li> <li>• Procedimientos para el cuidado de los miembros del equipo fallecidos. Procedimientos para el cuidado de la población local fallecida (de acuerdo con las instrucciones de las autoridades locales).</li> <li>• Agua y saneamiento; control de vectores.</li> <li>• Salud Ambiental (por ejemplo: condiciones de temperaturas extremas).</li> <li>• Exposición a materiales peligrosos.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> Desempeño de capacidades en la zona de estructura colapsada.</p>	<p>vida(duraderos y perecibles) para dar atención al equipo, incluyendo a los perros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo médico de auxilio para dar atención a los pacientes rescatados, incluyendo su estabilización y empaquetado</li> </ul>
<p><i>Especialista en materiales peligrosos</i></p>	<p><b>Mediano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación, aislamiento y descontaminación total de productos químicos domésticos</li> <li>• Uso de la guía de respuesta a emergencias</li> </ul>	<p><b>Mediano y Pesado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar equipo de monitoreo atmosférico.</li> <li>• Operar equipo de ventilación forzada.</li> </ul>	<p><b>Mediano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de monitoreo atmosférico</li> <li>• Equipo de ventilación forzada</li> </ul> <p><b>Pesado</b></p>

	local para materiales peligrosos		<ul style="list-style-type: none"><li>• Máscaras completas y cartuchos de gas orgánico.</li></ul>
--	----------------------------------	--	---

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2017. Fuente: INSARAG, 2015*



## CAPITULO 3: RESULTADOS POR OBJETIVO

### 3.1 RESULTADOS DEL OBJETIVO 1: DETERMINAR LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO ANTE EL EVENTO SÍSMICO EN EL ÁREA DEL CASCO URBANO CENTRAL DE PORTOVIEJO.

#### 3.1.1 Datos Generales del Entrevistado:

##### Pregunta No. 1

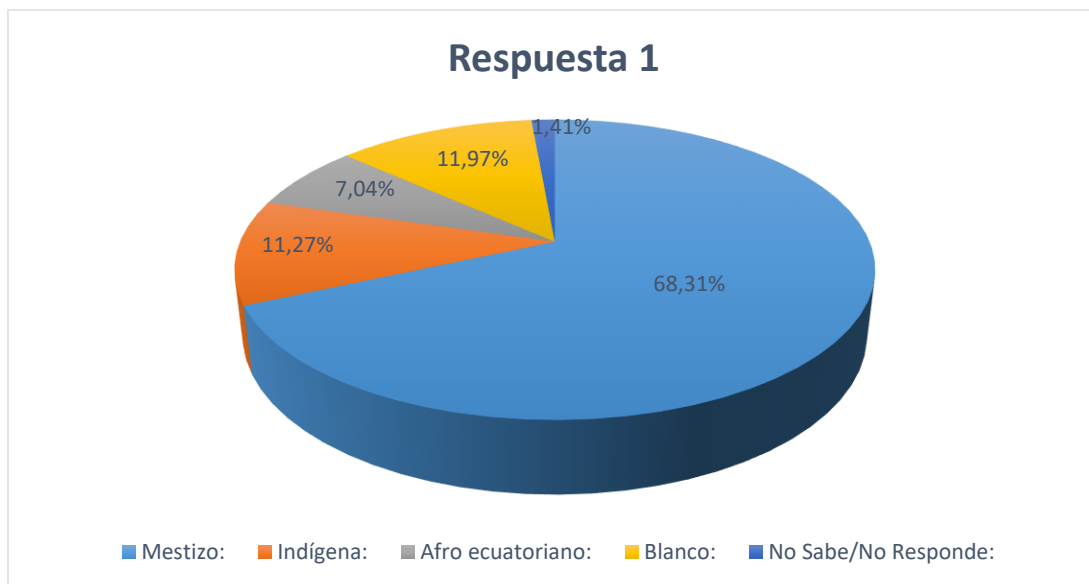
Grupo Étnico al que pertenece el encuestado:

Tabla 18: Respuestas de la Pregunta No. 1, Encuesta a la comunidad, 2018

Grupo Étnico	Género	
	Hombre	Mujer
Mestizo:	63	34
Indígena:	12	4
Afro ecuatoriano:	8	2
Blanco:	7	11
No Sabe/No Responde:	2	0
TOTAL	92	51

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 2: Respuestas de la Pregunta No. 1, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

## **Análisis e interpretación de la pregunta No. 1**

Posterior a la aplicación pregunta No. 1 de la encuesta a la comunidad, dirigida a 143 jefes de hogar/familia de una población de 446 familias, obtenemos los siguientes resultados:

Como puede apreciarse, la gran mayoría de las personas encuestadas se auto identifican étnicamente como mestizos, seguidos de Blancos e Indígenas, ya que Portoviejo, se caracteriza por contar con mucha diversidad de etnias y culturas, lo que hace que exista mestizaje como parte del desarrollo y el pasar de los años.

### **3.1.2 Etapa Previa al Sismo del 16 de Abril del 2016 (Antes)**

#### **Pregunta No. 2**

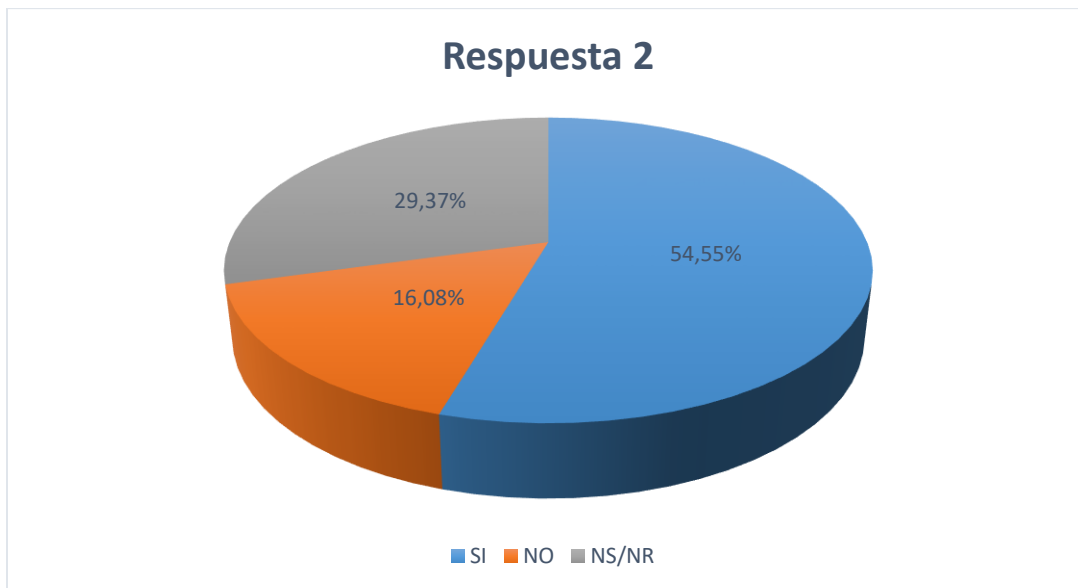
Conoce Ud. si alguna vez ha ocurrido un evento sísmico (terremoto) en este sector?

*Tabla 19: Respuestas de la Pregunta No. 2, Encuesta a la comunidad, 2018*

<b>Respuestas</b>							
<b>Sí</b>		<b>No</b>		<b>No Sabe/NR:</b>		<b>Total</b>	
<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
78	54,55	23	16,08	42	29,37	<b>143</b>	<b>100</b>

*Elaborado por: Galo Grijalva May, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

*Gráfico 3: Respuestas de la Pregunta No. 2, Encuesta a la comunidad, 2018*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

## Análisis e interpretación de la pregunta No. 2

Como puede apreciarse, el mayor porcentaje corresponde a las personas que indicaron que anterior al sismo “16A” ya habían ocurrido eventos sísmicos, seguido de las personas que no brindaron respuestas y en menor porcentaje quienes indicaron que no se habían suscitado sismos en el sector.

A pesar de que haya un alto porcentaje de personas que no respondieron, estos mismos supieron indicar que hay otros eventos que se presentan recurrentemente como las inundaciones.

## Pregunta No. 3

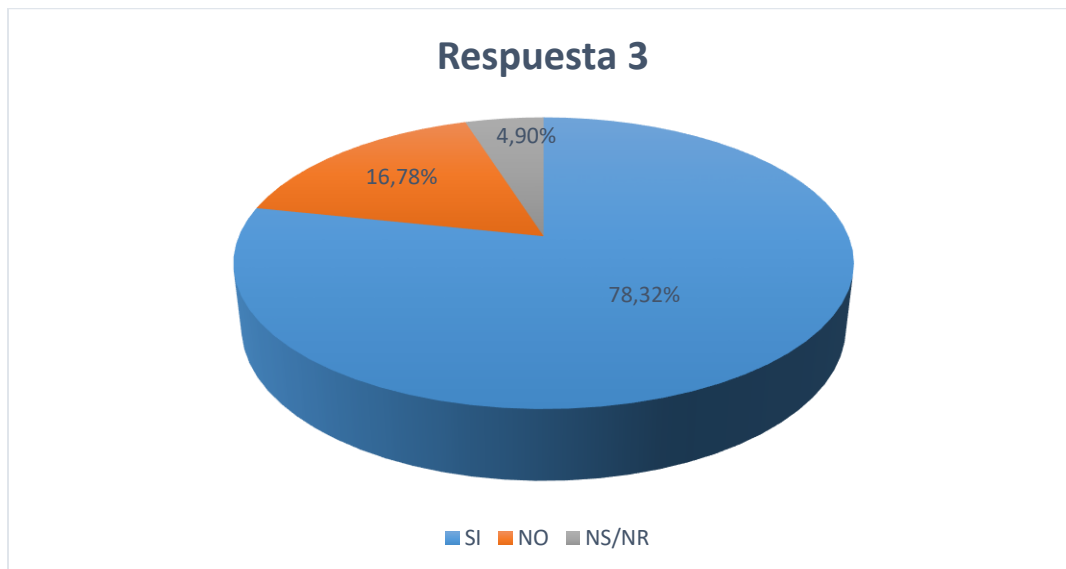
Considera usted que este sector estaba expuesto a sufrir daños por terremotos?

Tabla 20: Respuestas de la Pregunta No. 3, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas							
Sí		No		No Sabe/NR:		Total	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
112	78,32	24	16,78	7	4,90	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 4: Respuestas de la Pregunta No. 3, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

### Análisis e interpretación de la pregunta No. 3

La respuesta de casi el ochenta por ciento de los encuestados coincidió en que el sector era propenso a sufrir daños provocados por eventos sísmicos, puesto que estos mismos vivenciaron los efectos de los terremotos “Bahía 98”, en la que se afectaron principalmente los elementos arquitectónicos como mampostería, acabados y en pocos casos incidió en la estructura.

### Pregunta No. 4

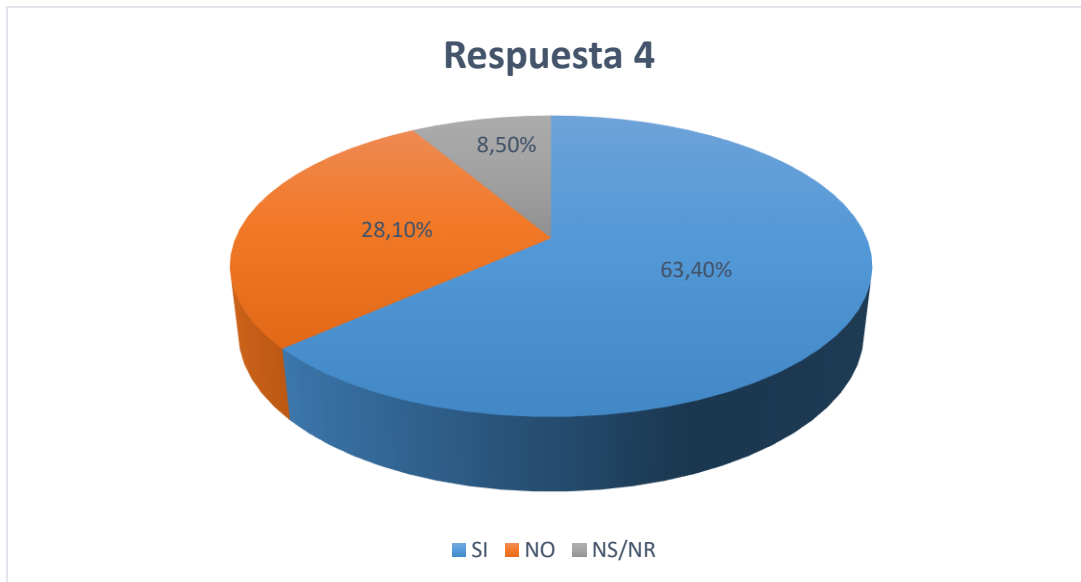
Conoce acerca de medidas de seguridad ante sismos?

Tabla 21: Respuestas de la Pregunta No. 4, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas							
Sí		No		No Sabe/NR:		Total	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
97	63,40	33	28,10	13	8,50	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 5: Respuestas de la Pregunta No. 4, Encuesta a la comunidad 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

#### Análisis e interpretación de la pregunta No. 4

En esta pregunta, la mayoría de los encuestados manifestaron conocer acerca de las medidas de seguridad ante eventos sísmicos, en menor porcentaje, no refirieron respuesta alguna y como resultado ínfimo indicaron el desconocimiento de estas medidas de seguridad, cabe mencionar que este resultado se debe a las constantes campañas televisivas efectuadas posterior al “16A” en donde se brindaba información acerca de las medidas de autoprotección en caso de terremotos

#### Pregunta No. 5

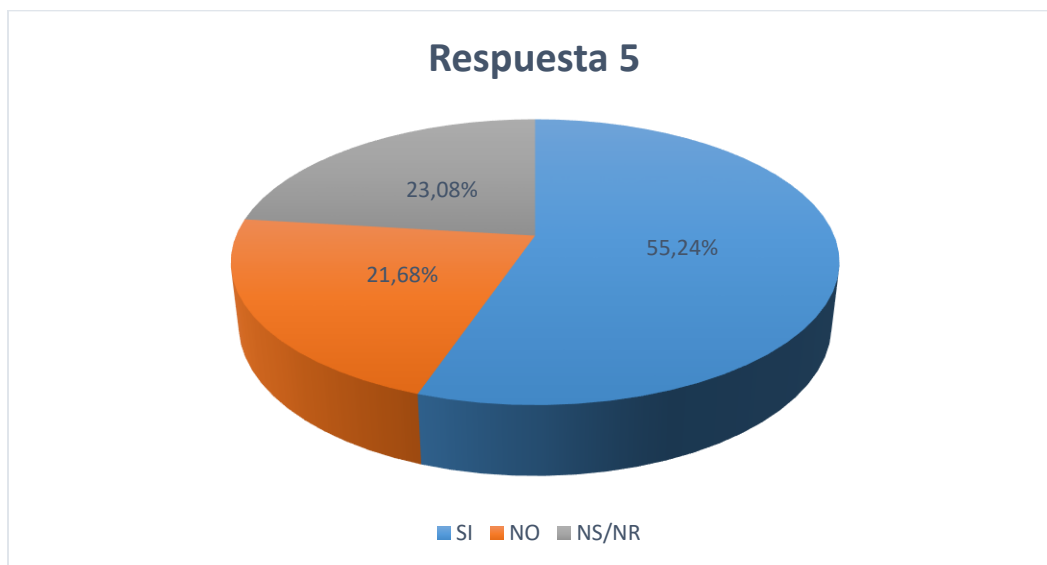
Considera que su familia era vulnerable ante los terremotos?

Tabla 22: Respuestas de la Pregunta No. 5, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas							
Sí		No		No Sabe/NR:		Total	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
79	55,24	31	21,68	33	23,08	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 6: Respuestas de la Pregunta No. 5, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

## Análisis e interpretación de la pregunta No. 5

Posterior a la aplicación de la pregunta No. 5 de la encuesta a la comunidad, dirigida a 143 jefes de hogar/familia, la mayoría de ellos indicaron que consideraban y aun consideran a sus familias como vulnerables ante eventos sísmicos, teniendo además, un cuasi empate entre la no respuesta y la afirmación de que no se es vulnerable. Este sentimiento de vulnerabilidad manifestado por poco más del veintiuno por ciento de los encuestados, se debe a las condiciones de sus viviendas, siendo estas bajas, construidas con materiales sismoresistentes (entre ellos la caña y la madera) o por contar con espacios amplios para zonas seguras.

## Pregunta No. 6

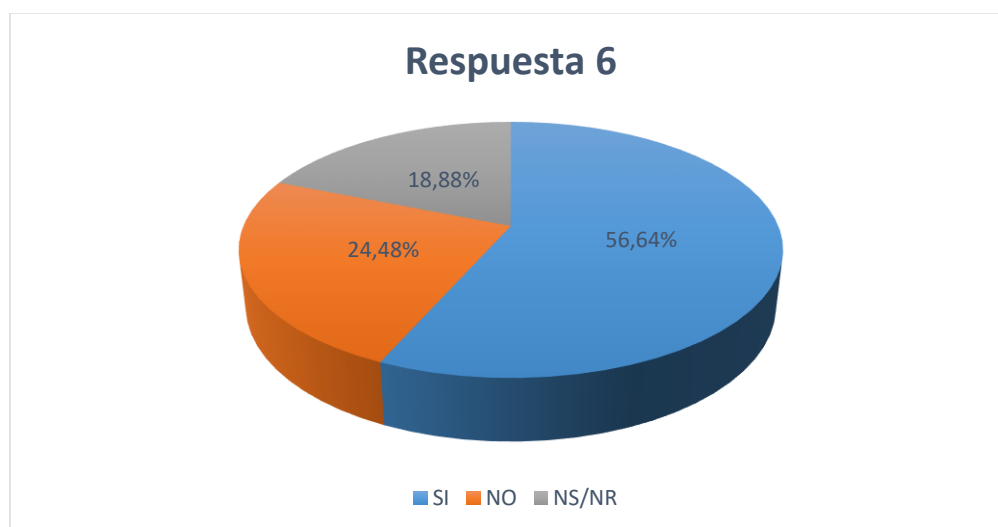
Considera que su vivienda era vulnerable ante los terremotos?

Tabla 23: Respuestas de la Pregunta No. 6, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas							
Sí		No		No Sabe/NR:		Total	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
81	56,64	35	24,48	27	18,88	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 7: Respuestas de la Pregunta No. 6, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

## Análisis e interpretación de la pregunta No. 6

Posterior a la aplicación de la pregunta No. 6 de la encuesta a la comunidad, dirigida a 143 jefes de hogar, la gran mayoría indicó con certeza que sus viviendas eran vulnerables ante eventos sísmicos de mediana y alta magnitud, en tanto que casi una cuarta parte de los encuestados manifestaron no tener viviendas vulnerables, principalmente por las condiciones de sus viviendas, siendo estas bajas, construidas con materiales sismoresistentes (entre ellos la caña y la madera) o por contar con espacios amplios para zonas seguras.

## Pregunta No. 7

En el último año ha recibido algún tipo de capacitación en eventos sísmicos?

Tabla 24: Respuestas de la Pregunta No. 7, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas							
Sí		No		No Sabe/NR:		Total	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
16	11,19	122	85,31	5	3,50	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 8: Respuestas de la Pregunta No. 7, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

### Análisis e interpretación de la pregunta No. 7

En esta pregunta se destaca el gran porcentaje de encuestados que afirmaron no haber recibido ningún tipo de capacitación o charla acerca de medidas de seguridad para eventos sísmicos o similares, siendo en una ínfima proporción, las familias que afirmaron haber sido capacitadas, tomando en cuenta que esta capacitación pudo haber sido recibida por uno o más miembros de la familia. En un contexto más reflexivo, resulta sorprendente constatar que en el Ecuador siendo un país sísmico, no existan programas para capacitación a la ciudadanía acerca de eventos relacionados a los terremotos.

### Pregunta No. 8

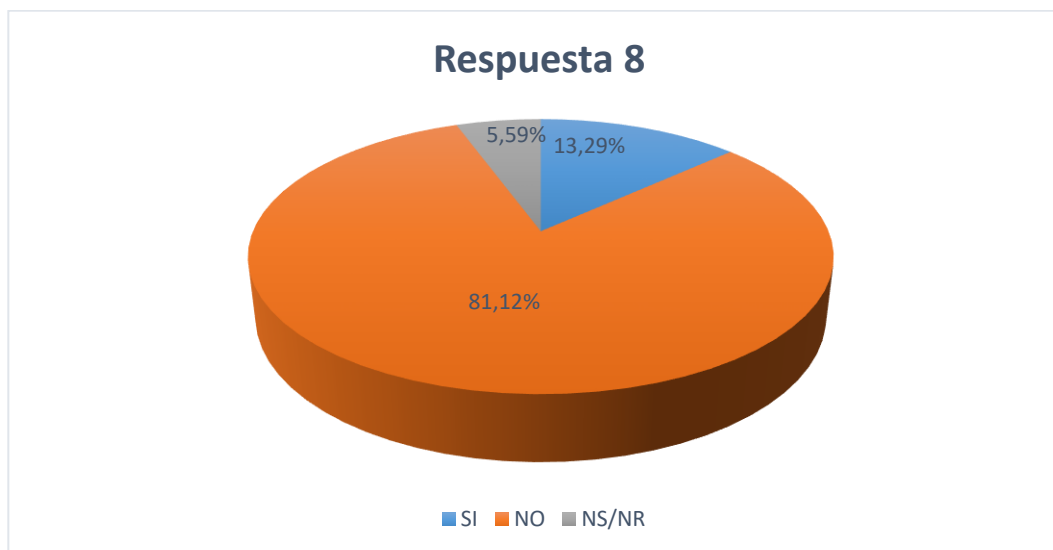
En el último año ha participado de algún simulacro sobre eventos sísmicos?

Tabla 25: Respuestas de la Pregunta No. 8, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas							
Sí		No		No Sabe/NR:		Total	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
19	13,29	116	81,12	8	5,59	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 9: Respuestas de la Pregunta No. 8, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018



## Análisis e interpretación de la pregunta No. 8

Nuevamente en esta pregunta, el mayor porcentaje de respuestas refleja una negativa ante la interrogante expuesta, ya que a decir de las familias, no se les había propuesto anteriormente participar en simulacros o simulaciones, sumando a esto, que la mayoría de personas que habitaban la zona de estudios, se dedicaban a actividades comerciales o laborales que les dificultaban tener espacios para dedicarlos a estas tareas.

## Pregunta No. 9

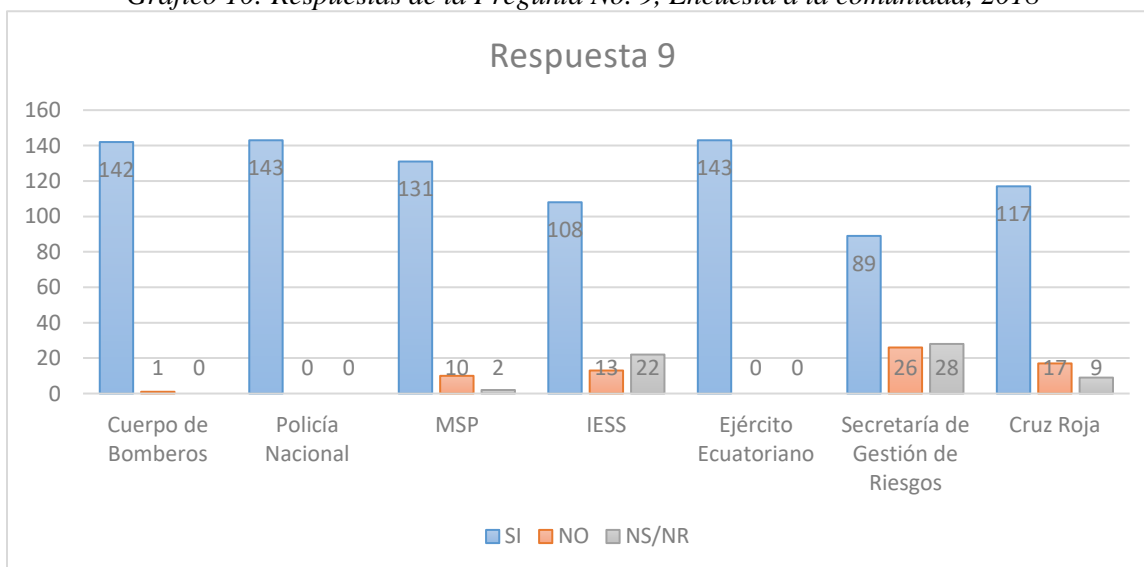
Conoce usted cuál de las siguientes Instituciones de Socorro existía antes del 16A?

Tabla 26: Respuestas de la Pregunta No. 9, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas								
Instituciones de Socorro	Sí		No		NS/NR:		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Can t.	%
Cuerpo de Bomberos	142	99,30%	1	0,70%	0	0,00%	143	100
Policía Nacional	143	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	143	100
MSP	131	91,61%	10	6,99%	2	1,40%	143	100
IESS	108	75,52%	13	9,09%	22	15,38%	143	100
Ejército Ecuatoriano	143	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	143	100
Secretaría Gestión Riesgos	89	62,24%	26	18,18%	28	19,58%	143	100
Cruz Roja	117	81,82%	17	11,89%	9	6,29%	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 10: Respuestas de la Pregunta No. 9, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

### **Análisis e interpretación de la pregunta No. 9**

Como puede apreciarse, el mayor porcentaje corresponde a las personas que afirmaron conocer acerca de la existencia de los organismos de socorro involucrados en este estudio.

Dentro del proceso de aplicación de las encuestas, las personas supieron manifestar en algunos casos que desconocías acerca del servicio APH del MSP y del IESS, por cuanto creían que las ambulancias de estas entidades pertenecían al SIS ECU 911.

### **3.1.3 Etapa activa del Evento Sísmico del 16 de Abril del 2016 (Durante)**

#### **Pregunta No. 10**

Que acción realizó Usted ante el evento sísmico 16A?

*Tabla 27: Respuestas de la Pregunta No. 10, Encuesta a la comunidad, 2018*

<b>Respuestas</b>		
<b>Acción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Se autoprotegió:	15	10,49 %
Evacuó :	42	29,37 %
Perdió el control:	21	14,69 %
Pidió ayuda:	24	16,78 %
Ayudó a alguien:	9	6,29 %
Corrió:	6	4,20 %
No hizo nada:	26	18,18 %
<b>TOTAL</b>	<b>143</b>	<b>100 %</b>

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

Gráfico 11: *Respuestas de la Pregunta No. 10, Encuesta a la comunidad, 2018*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

### **Análisis e interpretación de la pregunta No. 10**

Posterior a la aplicación de la pregunta No. 10 de la encuesta a la comunidad, el porcentaje mayor de respuestas expresaron que la población evacuó, seguido de acciones como perder el control, pedir ayuda y no hacer nada. Esto pone en evidencia que la población antes del evento “16A” tenía muy poca preparación en cuanto a medidas de seguridad ante terremotos, lo que corrobora la información vertida en las preguntas No. 7 y 8 de esta encuesta.

### **Pregunta No. 11**

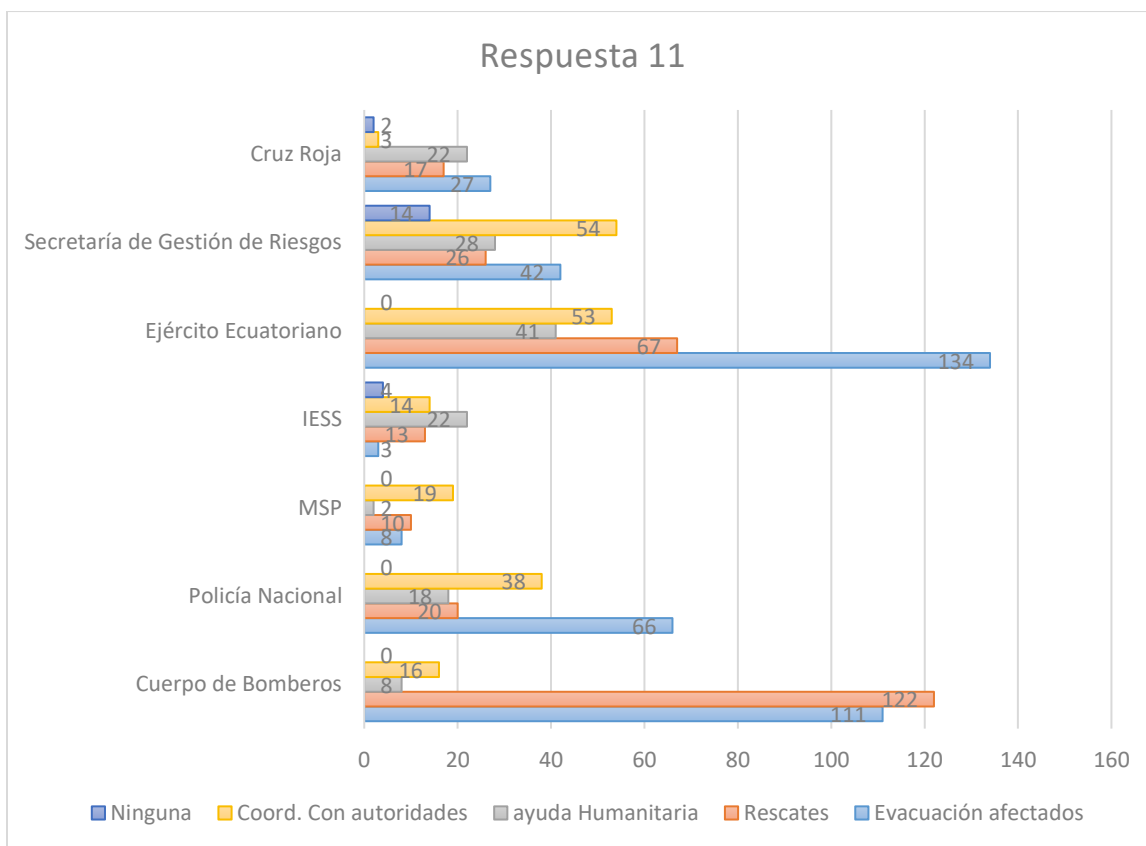
Cuál considera Usted que fue la acción de los organismos de socorro en el evento sísmico 16A?

*Tabla 28: Respuestas de la Pregunta No. 11, Encuesta a la comunidad, 2018*

<b>Respuestas</b>					
Instituciones de Socorro	Evacuación afectados	Rescates	ayuda Humanitaria	Coord. con autoridades	Ninguna
Cuerpo de Bomberos	111	122	8	16	0
Policía Nacional	66	20	18	38	0
MSP	8	10	2	19	0
IESS	3	13	22	14	4
Ejército Ecuatoriano	134	67	41	53	0
Secretaría Gestión Riesgos	42	26	28	54	14
Cruz Roja	27	17	22	3	2

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

Gráfico 12: Respuestas de la Pregunta No. 11, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

### Análisis e interpretación de la pregunta No. 11

Como puede apreciarse en la tabla y gráfico anterior, esta pregunta es de opciones múltiples, en donde cada una de las instituciones pudo haber realizado todas o ninguna de las acciones descritas, desde la perspectiva de la ciudadanía, por ello no se calculó porcentajes.

Cabe indicar que la mayor parte de los encuestados coincidió en que las labores de rescate y evacuación fueron las más realizadas, siguiéndole a estas la Ayuda humanitaria y la coordinación con las autoridades. Desde el punto de vista de la población, las labores de rescate y evacuación fueron las de mayor importancia, puesto que están afectados, les era indiferente si existía coordinación con autoridades o no, por ejemplo.

**Pregunta No. 12**

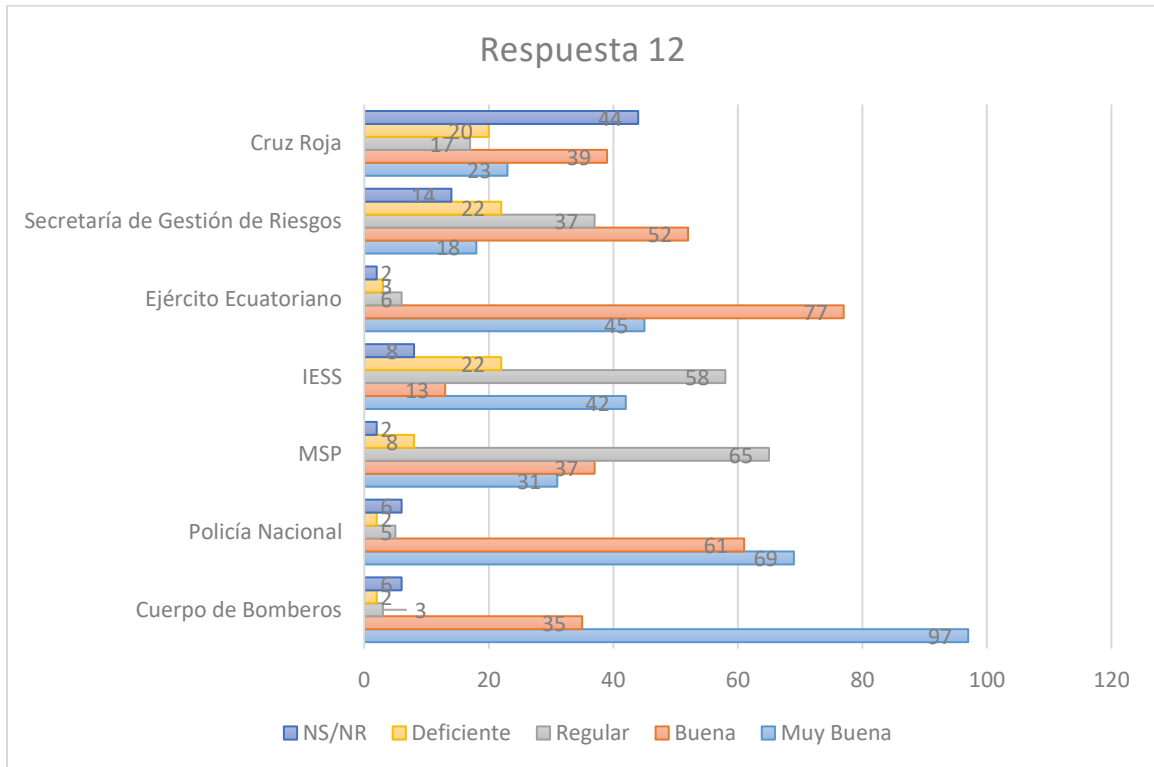
**Cómo percibió usted la respuesta de los Organismos de Socorro en el evento sísmico 16A?**

*Tabla 29: Respuestas de la Pregunta No. 12, Encuesta a la comunidad, 2018*

Respuestas												
Instituciones de Socorro	Muy Buena		Buena		Regular		Deficiente		NS/NR		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuerpo de Bomberos	97	67,83	35	24,48	3	2,10	2	1,40	6	4,20	143	100
Policía Nacional	69	48,25	61	42,66	5	3,50	2	1,40	6	4,20	143	100
MSP	31	21,68	37	25,87	65	45,45	8	5,59	2	1,40	143	100
IESS	42	29,37	13	9,09	58	40,56	22	15,38	8	5,59	143	100
Ejército Ecuatoriano	45	31,47	77	53,85	6	4,20	3	2,10	2	1,40	143	100
SGR	18	12,59	52	36,36	37	25,87	22	1,40	14	4,20	143	100
Cruz Roja	23	16,08	39	27,27	17	2,10	20	1,40	44	4,20	143	100

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

*Gráfico 13: Respuestas de la Pregunta No. 12, Encuesta a la comunidad, 2018*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

## Análisis e interpretación de la pregunta No. 12

Posterior a la aplicación de la pregunta No. 12 de la encuesta a la comunidad, se puede evidenciar que el mayor porcentaje en cuanto a la percepción de la calidad del servicio de respuesta de los organismos de socorro corresponde a una valoración de muy buena, siendo la misma ciudadanía la que considera que las acciones realizadas por parte de estos organismos contribuyeron a salvar muchas vidas y a evitar mayores daños a las personas que no fueron afectadas directamente en el sismo del “16A”

## Pregunta No. 13

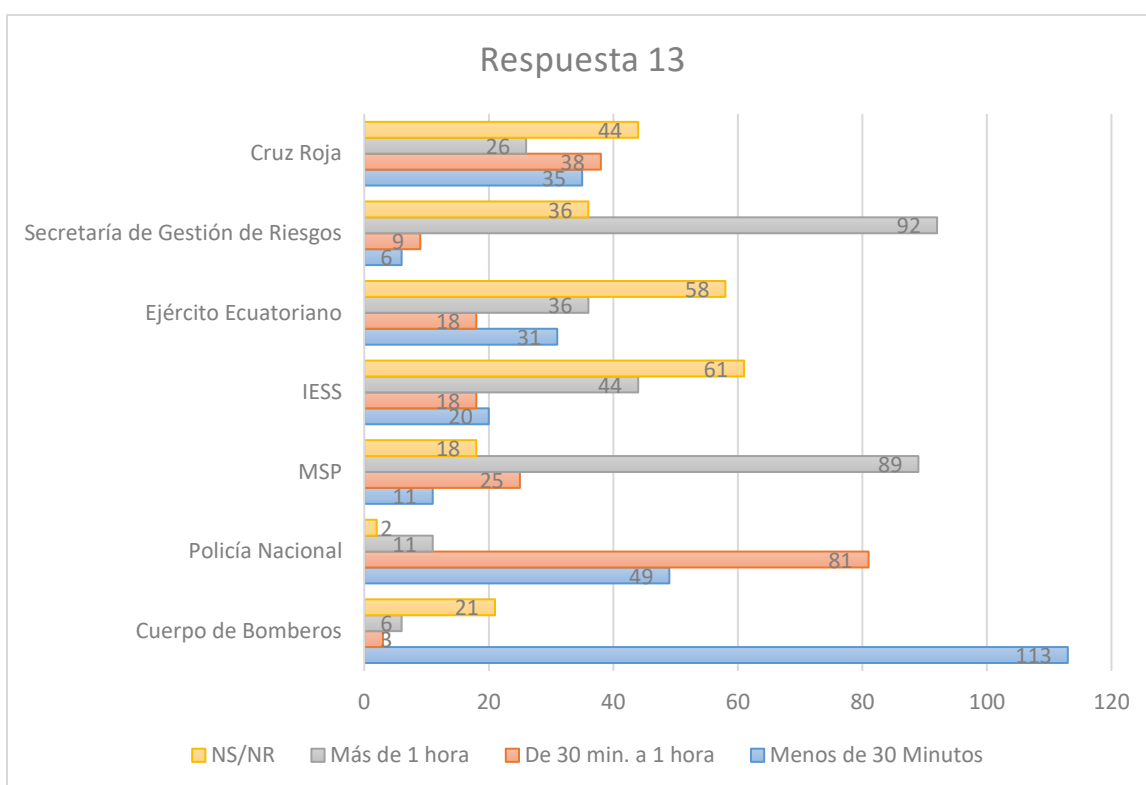
En promedio, que tiempo demoraron los organismos de socorro en dar respuesta a emergencias del 16A?

Tabla 30: Respuestas de la Pregunta No. 13, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas										
Instituciones de Socorro	Menos de 30 Minutos		De 30 min. a 1 hora		Más de 1 hora		NS/NR		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuerpo de Bomberos	113	79,02	3	2,10	6	4,20	21	14,69	143	100
Policía Nacional	49	34,27	81	56,64	11	7,69	2	1,40	143	100
MSP	11	7,69	25	17,48	89	62,24	18	12,59	143	100
IESS	20	13,99	18	12,59	44	30,77	61	42,66	143	100
Ejército Ecuatoriano	31	21,68	18	12,59	36	25,17	58	40,56	143	100
Secretaría de Gestión de Riesgos	6	4,20	9	6,29	92	64,34	36	25,17	143	100
Cruz Roja	35	24,48	38	26,57	26	18,18	44	30,77	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 14: *Respuestas de la Pregunta No. 13, Encuesta a la comunidad, 2018*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

### **Análisis e interpretación de la pregunta No. 13**

Posterior a la aplicación de la pregunta No. 13 de la encuesta a la comunidad, dirigida a 143 jefes de hogar/familia, consideran que el tiempo de respuesta de instituciones como el Cuerpo de Bomberos, la Policía Nacional y la Cruz Roza, fue menor a 30 minutos después del evento y entre los 30 minutos y 1 hora; para instituciones como el Ejército, la SGR, el MSP y el IESS, indicaron que el tiempo de respuesta supero la hora posterior al sismo, teniendo en cuenta que estas instituciones tuvieron una cobertura mayor a la mencionada en la zona cero.

Por los resultados vertidos, es posible notar un cierto descontento en los servicios de salud y en entidades como la SGR, sin embargo, cabe mencionar que para la época del evento “16A” el MSP y el IESS, no contaban con más que una ambulancia y un paramédico por día para atender las emergencias, por lo que evidentemente la ayuda no iba a ser tan notoria en comparación a entidades como el Cuerpo de Bomberos y la Cruz Roja que activaron entre 100 y 40 miembros de sus filas, respectivamente.

## Pregunta No. 14

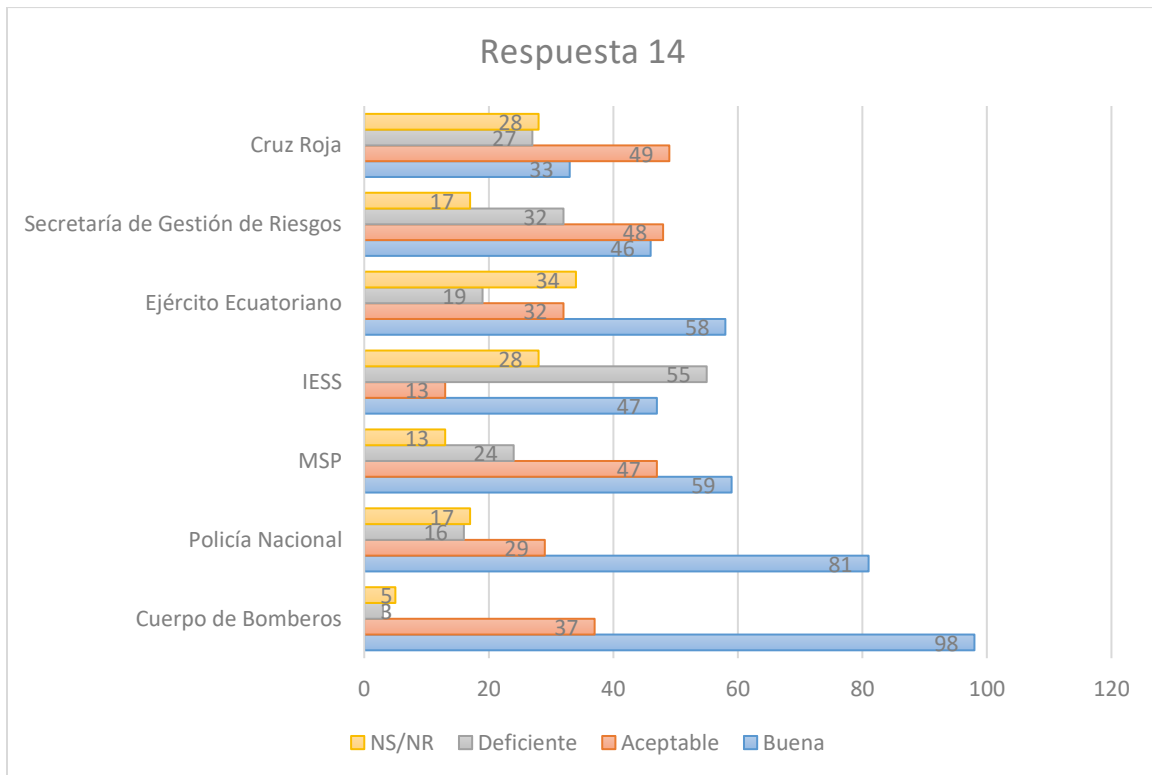
Cómo Calificaría la respuesta de los organismos de socorro ante el evento sísmico 16A?

Tabla 31: Respuestas de la Pregunta No. 14, Encuesta a la comunidad, 2018

Instituciones de Socorro	Respuestas									
	Buena		Aceptable		Deficiente		NS/NR		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuerpo de Bomberos	98	68,53	37	25,87	3	2,10	5	3,50	143	100
Policía Nacional	81	56,64	29	20,28	16	11,19	17	11,89	143	100
MSP	59	41,26	47	32,87	24	16,78	13	9,09	143	100
IESS	47	32,87	13	9,09	55	38,46	28	19,58	143	100
Ejército Ecuatoriano	58	40,56	32	22,38	19	13,29	34	23,78	143	100
Secretaría de Gestión de Riesgos	46	32,17	48	33,57	32	22,38	17	11,89	143	100
Cruz Roja	33	23,08	49	34,27	27	18,88	28	19,58	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 15: Respuestas de la Pregunta No. 14, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018



### Análisis e interpretación de la pregunta No. 14

Una vez aplicada la encuesta, las familias calificaron de manera muy positiva el accionar de las entidades de socorro, obteniendo los porcentajes mayoritarios las categorías de Bueno y Aceptable, con ciertas excepciones, en el caso de entidades como el IESS y el MSP, puesto que como no hubo mucha participación de estos en las labores de rescate en estrecho vínculo con la comunidad, esta misma considero que sus labores fueron deficientes.

### Pregunta No. 15

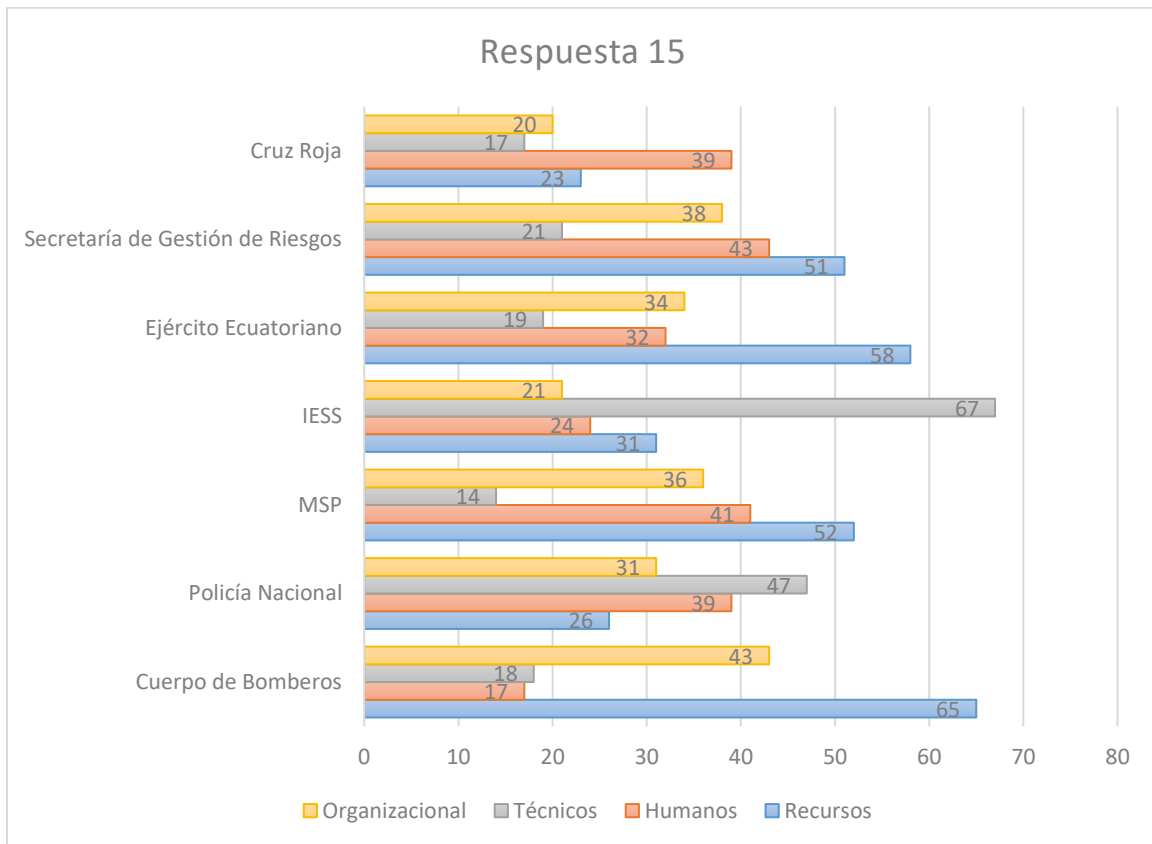
Cuales considera usted que fueron los limitantes de las entidades de Socorro locales ante el evento del 16A?

Tabla 32: Respuestas de la Pregunta No. 15, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas										
Instituciones de Socorro	Recursos		Humanos		Técnicos		Organiza- cional		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuerpo de Bomberos	65	45,45	17	11,89	18	12,59	43	30,07	143	100
Policía Nacional	26	18,18	39	27,27	47	32,87	31	21,68	143	100
MSP	52	36,36	41	28,67	14	9,79	36	25,17	143	100
IESS	31	21,68	24	16,78	67	46,85	21	14,69	143	100
Ejército Ecuatoriano	58	40,56	32	22,38	19	13,29	34	23,78	143	100
Secretaría de Gestión de Riesgos	51	35,66	43	30,07	21	14,69	38	26,57	143	100
Cruz Roja	23	16,08	39	27,27	17	11,89	20	13,99	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 16: Respuestas de la Pregunta No. 15, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

### Análisis e interpretación de la pregunta No. 15

Como puede apreciarse en las respuestas vertidas por los encuestados, los factores que estos consideran de mayor influencia como limitantes son los recursos y el factor organizacional, por una parte el tema recursos no solo ligado a lo económico y a los materiales, sino también a la logística, mientras que el factor organización más que atribuirlo a la falta de organización para operaciones USAR, lo atribuyen a la mala administración y dirección que se le dio a los procedimientos desde un nivel superior, directivo y político, considerando que las malas decisiones y la falta de criterio afectó gravemente las labores de rescate y de recuperación posterior al evento sísmico del “16A”

### 3.1.4 Etapa Post-Evento (Después)

#### Pregunta No. 16

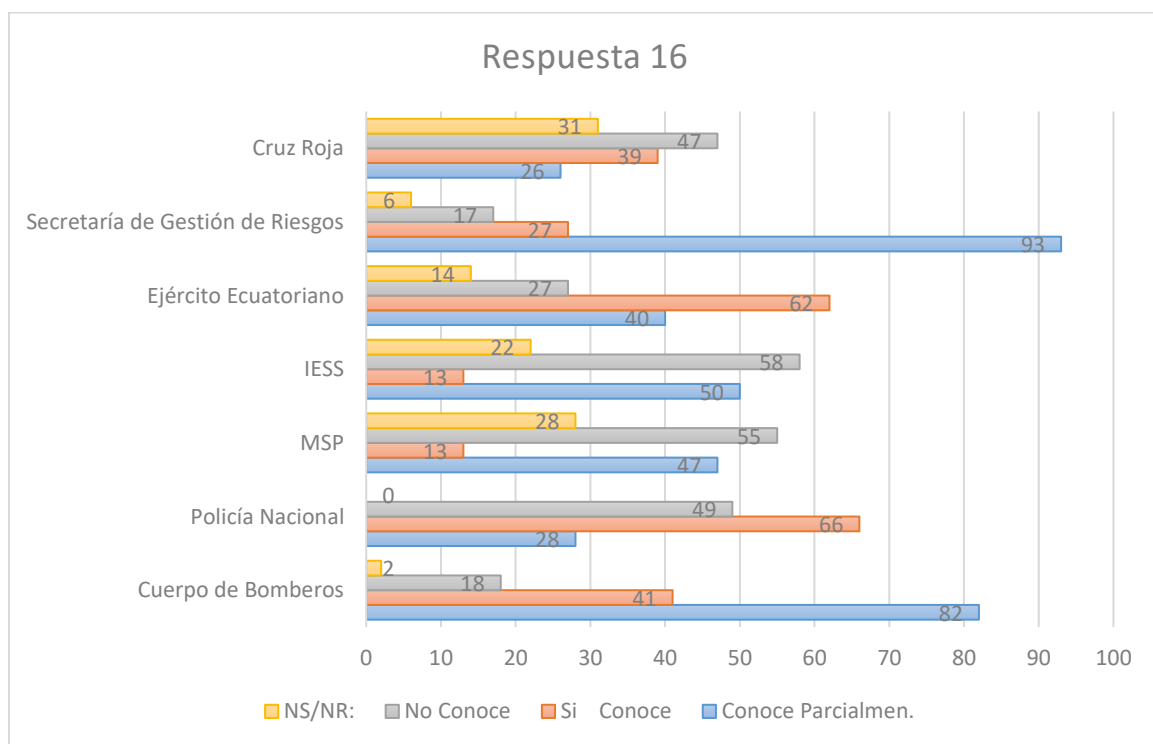
Conoce Usted que acciones realizaron los organismos de socorro?

Tabla 33: Respuestas de la Pregunta No. 16, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas										
Instituciones de Socorro	Parcial		Si Conoce		No Conoce		NS/NR		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuerpo de Bomberos	82	57,34	41	28,67	18	12,59	2	1,40	143	100
Policía Nacional	28	19,58	66	46,15	49	34,27	0	0,00	143	100
MSP	47	32,87	13	9,09	55	38,46	28	19,58	143	100
IESS	50	34,97	13	9,09	58	40,56	22	15,38	143	100
Ejército Ecuatoriano	40	27,97	62	43,36	27	18,88	14	9,79	143	100
SGR	93	65,03	27	18,88	17	11,89	6	4,20	143	100
Cruz Roja	26	18,18	39	27,27	47	32,87	31	21,68	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 17: Respuestas de la Pregunta No. 16, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

## **Análisis e interpretación de la pregunta No. 16**

En la presente pregunta logro evidenciarse que el factor de mayor porcentaje es el de nos respuestas o no sabe, seguido de las personas que indicaron saber las acciones que realizan los organismos de socorro.

Los organismos que mayormente conoce la gente, y que sus funciones son claras para los encuestados, fueron el Cuerpo de Bomberos, la Cruz Roja, la Policía y el Ejército, teniendo desconocimiento en la mayoría de casos de los servicios de emergencias que brinda el MSP, el IESS y acerca de las funciones de la SGR, siendo esta el ente rector en lo concerniente a los eventos adversos y las políticas públicas de Gestión del Riesgo.

## **Pregunta No. 17**

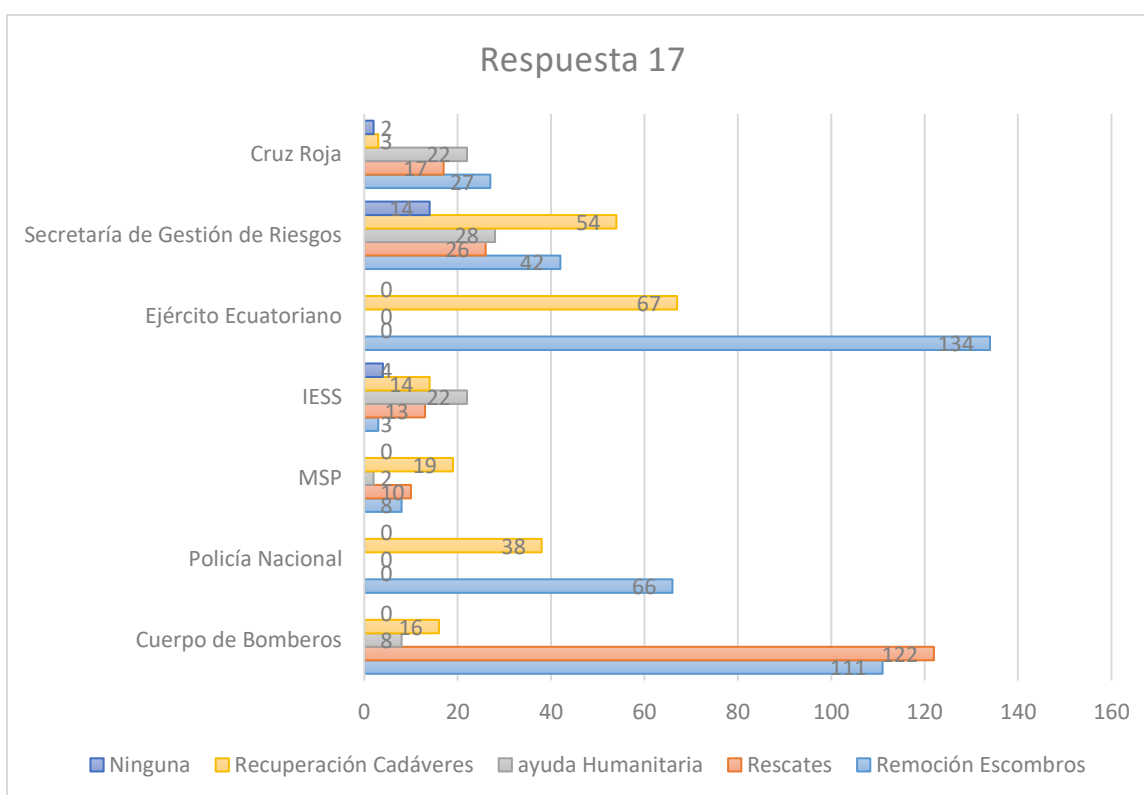
Conoce Usted que acciones realizaron los organismos de socorro?

*Tabla 34: Respuestas de la Pregunta No. 17, Encuesta a la comunidad, 2018*

<b>Respuestas</b>					
Instituciones de Socorro	Remoción Escombros	Rescates	ayuda Humanitaria	Recuperación Cadáveres	Ninguna
Cuerpo de Bomberos	111	122	8	16	0
Policía Nacional	66	0	0	38	0
MSP	8	10	2	19	0
IESS	3	13	22	14	4
Ejército Ecuatoriano	134	0	0	67	0
Secretaría de Gestión de Riesgos	42	26	28	54	14
Cruz Roja	27	17	22	3	2

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

Gráfico 18: *Respuestas de la Pregunta No. 17, Encuesta a la comunidad, 2018*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

### **Análisis e interpretación de la pregunta No. 17**

La presente pregunta es de múltiples criterios, por tanto en algunos casos excederá el universo de encuestas (143), pudiendo apreciarse que según la percepción de la comunidad, las labores mayormente efectuadas por los organismos de socorro, fueron las de rescate y remoción de escombros, seguido por recuperación de cadáveres.

Un aspecto muy importante a mencionar, es que en el tema de remoción de escombros participaron el sector privado y organismos municipales, consejo provincial y constructoras de la localidad, prestando su contingente de maquinaria pesada para la remoción de escombros, sin embargo, el error que casi por unanimidad manifiestan los encuestados, es que la maquinaria inicio labores a las pocas horas de suscitado el sismo del “16A”, imposibilitando las labores de rescate y probablemente dañando gravemente a las personas que se encontraban bajo las capas de escombros.

### Pregunta No. 18

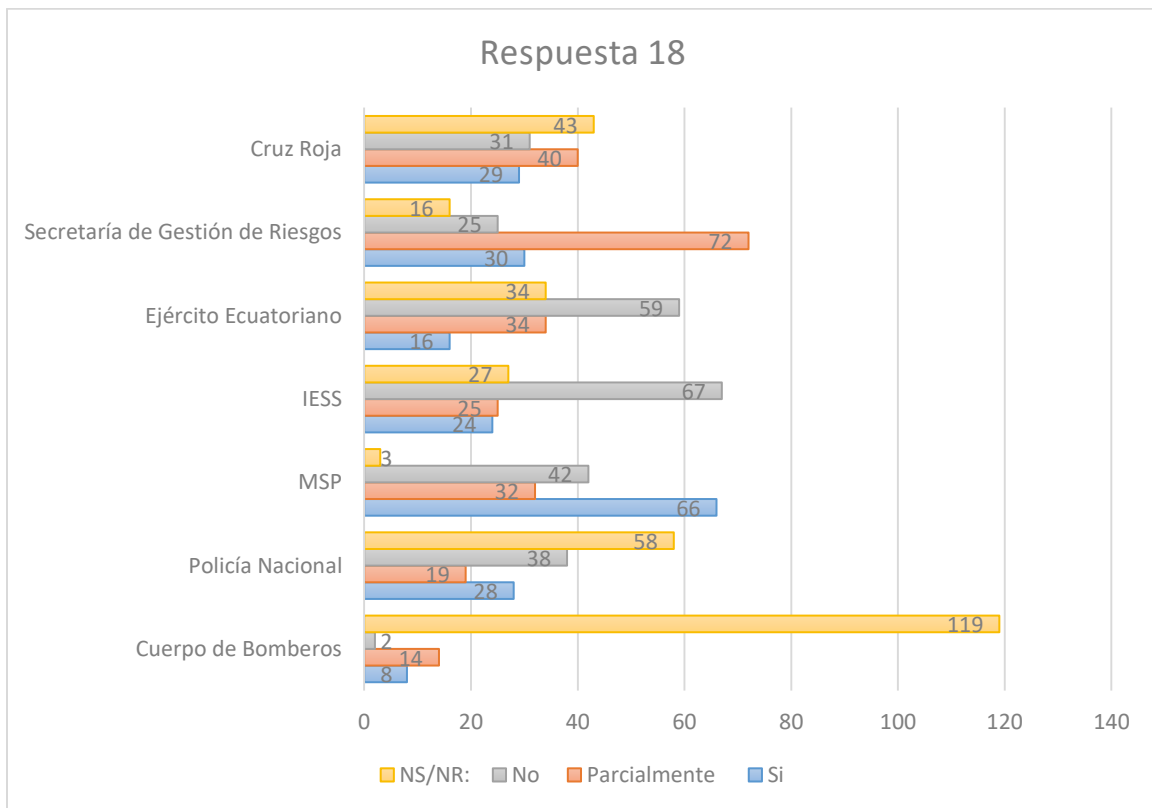
#### Los organismos de socorro realizaron evaluaciones Psicológicas a los afectados del 16A?

Tabla 35: Respuestas de la Pregunta No. 18, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas										
Instituciones de Socorro	Sí		Parcialmente		No		NS/NR		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuerpo de Bomberos	8	5,59	14	9,79	2	1,40	119	83,22	143	100
Policía Nacional	28	19,58	19	13,29	38	26,57	58	40,56	143	100
MSP	66	46,15	32	22,38	42	29,37	3	2,10	143	100
IESS	24	16,78	25	17,48	67	46,85	27	18,88	143	100
Ejército Ecuatoriano	16	11,19	34	23,78	59	41,26	34	23,78	143	100
SGR	30	20,98	72	50,35	25	17,48	16	11,19	143	100
Cruz Roja	29	20,28	40	27,97	31	21,68	43	30,07	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 19: Respuestas de la Pregunta No. 18, Encuesta a la comunidad, 2018



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

### Análisis e interpretación de la pregunta No. 18

Posterior a la aplicación de la pregunta No. 9 de la encuesta a la comunidad, dirigida a 143 jefes de hogar/familia, se constató que gran parte de la población encuestada desconoce si se efectuaron estas valoraciones psicológicas, mientras que por otra parte, en las respuestas afirmativas, predominan las entidades como la SGR y el MSP, quienes entre otras cosas, tienen dentro de sus competencias estas evaluaciones o terapias psicológicas. La respuesta negativa a esta pregunta mayoritariamente se encuentra en entidades como el Cuerpo de Bomberos, la Policía y el IESS, puesto que la población afirma que estas no aplicaron ningún tipo de test psicológico o similar.

### Pregunta No. 19

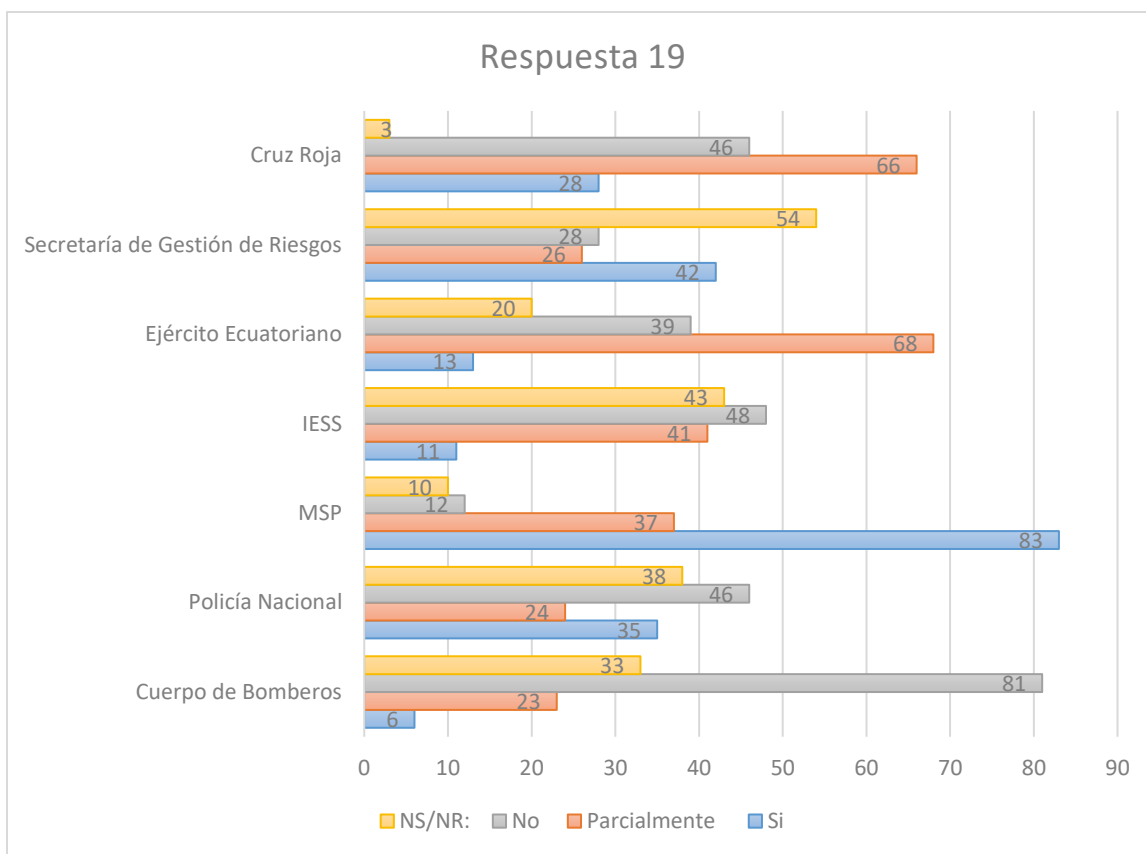
Los organismos de socorro realizaron campañas o brindaron información posterior al 16A?

Tabla 36: Respuestas de la Pregunta No. 19, Encuesta a la comunidad, 2018

Respuestas										
Instituciones de Socorro	Sí		Parcialmente		No		NS/NR		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuerpo de Bomberos	6	4,20	23	16,08	81	56,64	33	23,08	143	100
Policía Nacional	35	24,48	24	16,78	46	32,17	38	26,57	143	100
MSP	83	58,04	37	25,87	12	8,39	10	6,99	143	100
IESS	11	7,69	41	28,67	48	33,57	43	30,07	143	100
Ejército Ecuatoriano	13	9,09	68	47,55	39	27,27	20	13,99	143	100
Secretaría de Gestión de Riesgos	42	29,37	26	18,18	28	19,58	54	37,76	143	100
Cruz Roja	28	19,58	66	46,15	46	32,17	3	2,10	143	100

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018

Gráfico 20: *Respuestas de la Pregunta No. 19, Encuesta a la comunidad, 2018*



*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta Comunitaria, 2018*

### **Análisis e interpretación de la pregunta No. 19**

Posterior a la aplicación de la pregunta No. 9 de la encuesta a la comunidad, dirigida a 143 jefes de hogar/familia de una población de 446 familias, obtenemos los siguientes resultados:

La mayoría de las familias encuestadas en la muestra poblacional coinciden en que muy poca información fue brindada por parte de las entidades en este estudio acerca de temas relacionados con eventos sísmicos posterior al “16A” teniendo así que 81 Familias, indicaron no recibir información del Cuerpo de Bomberos; 46 Familias, indicaron no recibir información de la Policía Nacional; 83 familias indicaron recibir información el MSP; 48 familias indicaron no recibir información del IESS; 68 Familias, indicaron haber recibido parcialmente información por parte del Ejército Ecuatoriano; 42 Familias, indicaron que recibieron información de la Secretaría de Gestión de Riesgos acerca de temas relacionados a sismos; 66 familias indicaron no recibir



información por parte de la Cruz Roja Ecuatoriana. Como puede apreciarse, el mayor porcentaje respuestas positivas acerca de quienes brindaron información en temas sísmicos, recae en entidades como el MSP y la SGR en la presente pregunta.

### 3.2 RESULTADOS DEL OBJETIVO 2: ANALIZAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO DEL CANTÓN PORTOVIEJO ANTE A TRAVÉS DE LOS LINEAMIENTOS DE ISARAG-ONU CONSIDERANDO LOS COMPONENTES: ORGANIZACIONAL, RECURSOS Y PERSONAL

#### 3.2.1 Componente Organizacional

##### Pregunta No. 1

¿La Institución cuenta con un Reglamento Orgánico para Preparación y Respuesta ante eventos Sísmicos alineado con las Guías vigentes de INSARAG-ONU?

Tabla 37: Respuestas de la Pregunta No. 1, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

##### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 1 aplicada a los Organismos de Socorro

Como puede apreciarse en la tabla, tanto los encuestados del área directiva y operativa, concordaron en que no poseen este tipo de reglamentos, ya que, según las entrevistas realizadas, no había la necesidad de tener alguno de ellos, por ende no se encontraba en planes o proyectos a futuro.

## Pregunta No. 2

¿La Institución cuenta con un Manual de Funciones por puestos para Preparación y Respuesta ante eventos Sísmicos alineado con las Guías vigentes de INSARAG-ONU?

Tabla 38: Respuestas de la Pregunta No. 2, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 2 aplicada a los Organismos de Socorro

Como puede apreciarse en la tabla, los encuestados del área directiva y operativa de las entidades de socorro, coincidieron en que no poseen este tipo de manuales, ni tenían previsto la elaboración o implementación.

### Pregunta No.3

¿La Institución cuenta con un Organigrama de Funciones por puestos para Preparación y Respuesta ante eventos Sísmicos alineado con las Guías vigentes de INSARAG-ONU?

Tabla 39: Respuestas de la Pregunta No. 3, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 3 aplicada a los Organismos de Socorro

Al no contar con los respectivos manuales, como consecuencia tampoco contaban con un organigrama alineado a los protocolos del INSARAG.

Cabe mencionar que al aplicar las encuestas muchos de los entrevistados manifestaron no conocer acerca del INSARAG.

#### Pregunta No. 4.

¿La Institución cuenta con un Reglamento de Personal, Disciplinario o de Régimen Interno?

Tabla 40: Respuestas de la Pregunta No. 4, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	1	0	0	1	0	0	2
MSP	1	0	0	1	0	0	2
IESS	1	0	0	1	0	0	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	1	0	0	2
Cruz Roja	1	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

#### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 4 aplicada a los Organismos de Socorro

Como puede apreciarse en los resultados de esta pregunta, las personas encuestadas coinciden en que poseen reglamentos de régimen interno, en unos casos disciplinario, como Bomberos, Ejército, Policía y Cruz Roja, mientras que el resto de entidades de socorro manifiesta que sus reglamentos son más orientados al manejo y administración del talento humano.

## Pregunta No. 5

¿La Institución cuenta con Pólizas de Seguros de Vida y Accidentes para el Personal de Operaciones?

Tabla 41: Respuestas de la Pregunta No. 5, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	1	0	0	1	0	0	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 5 aplicada a los Organismos de Socorro

En las respuestas obtenidas puede evidenciarse que en las entidades como Bomberos, Ejército y Policía Nacional, el personal por el alto nivel de riesgo que existe en su área de labores, cuenta con pólizas de seguros de vida, mientras que las entidades restantes, no manifestaron tener las referidas pólizas.

## Pregunta No. 6

¿La Institución cuenta con Procedimientos de Activación para el Personal de Operaciones según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 42: Respuestas de la Pregunta No. 6, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 6 aplicada a los Organismos de Socorro

El resultado vertido en la presente encuesta nos demuestra la no existencia de procedimientos para activación, en la mayoría de casos indicaron que la activación se realiza mediante grupos de redes sociales o comunicaciones radiales convocando a todo el personal, sin embargo no existen protocolos o procedimientos de activación y por ende de desactivación.

### Pregunta No. 7

¿La Institución cuenta con Procedimientos de Seguridad, Control de Riesgos y Evaluación según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 43: Respuestas de la Pregunta No. 7, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 7 aplicada a los Organismos de Socorro

En la presente pregunta se puede notar que la mayoría de encuestados coincide en que no poseen reglamentos bajo los lineamientos del INSARAG, sin embargo indican que poseen reglamentos de seguridad y algunos procedimientos de trabajo seguro, como es el caso de bomberos y ejército.



### Pregunta No. 8

¿La Institución cuenta con los Recursos, materiales y económicos para Activarse, Movilizarse, Operaciones y Desmovilización, con autosuficiencia, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 44: Respuestas de la Pregunta No. 8, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	1	0	0	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 8 aplicada a los Organismos de Socorro

En esta pregunta, la mayoría de los encuestados manifestaron no poseer los recursos suficientes para una activación, movilización, operaciones y desmovilización, con autosuficiencia, a excepción de la SGR y el Ejército, teniendo este último experiencia en situaciones catastróficas con ayuda humanitaria como lo fue el terremoto de Haití y el de Chile, en los cuales, prestaron su contingente en las labores de búsqueda y rescate así como operaciones de ayuda logística.

### Pregunta No. 9

¿La Institución cuenta con Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo para las Herramientas, Equipos y Accesorios-HEA, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 45: Respuestas de la Pregunta No. 9, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 9 aplicada a los Organismos de Socorro

Las respuestas coinciden mayoritariamente en que las entidades de socorro no cuentan con manuales o planes de mantenimiento preventivo para las HEAs, sin embargo, indicaron que si se brinda el mantenimiento respectivo, obedeciendo a los reglamentos de control de bienes de Contraloría General del Estado.

### Pregunta No. 10

¿La Institución cuenta con Inventario actualizado, en donde consten el estado y las condiciones de operación de Herramientas, Equipos y Accesorios-HEA, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 46: Respuestas de la Pregunta No. 10, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	1	0	0	1	0	0	2
MSP	1	0	0	1	0	0	2
IESS	1	0	0	1	0	0	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	1	0	0	1	0	0	2
Cruz Roja	1	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 10 aplicada a los Organismos de Socorro

Como puede apreciarse en la tabla de respuestas, el universo encuestado manifestó que si poseen inventarios actualizados, indicando además que estos son actualizados semestral y anualmente, por procesos de control interno.

## Pregunta No. 11

¿La Institución cuenta con Inventario actualizado, en donde consten el estado y las condiciones de operación de Equipos de Comunicación, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 47: Respuestas de la Pregunta No. 11, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	1	0	0	2
Policía Nacional	1	0	0	1	0	0	2
MSP	1	0	0	1	0	0	2
IESS	1	0	0	1	0	0	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 11 aplicada a los Organismos de Socorro

Como se aprecia en la tabla anterior, las opiniones son divididas, siendo los directivos los que consideran tener más claro el panorama acerca de los equipos de comunicación, sin embargo, cabe señalar que los sistemas de comunicación en entidades como el Cuerpo de Bomberos, IESS, Cruz Roja y SGR, se encuentran en pésimas condiciones, según informaron los encuestados.

## Pregunta No. 12

¿La Institución cuenta con Inventario actualizado, en donde consten el estado y las condiciones de operación de Equipos de Atención Prehospitalaria, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 48: Respuestas de la Pregunta No. 12, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	1	0	0	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	1	0	0	1	0	0	2
IESS	1	0	0	1	0	0	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	1	0	0	2
Cruz Roja	1	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 12 aplicada a los Organismos de Socorro

En la tabla anterior, encontramos opiniones divididas, ya que a decir de las entidades encuestadas, el uso continuo y diario dificulta la tenencia de un inventario actualizado, además de las donaciones que en ocasiones no ingresan a los sistemas de bodega.

### Pregunta No. 13

¿La Institución cuenta con Inventario actualizado, en donde consten el estado y las condiciones de operación de Materiales para Campamento, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 49: Respuestas de la Pregunta No. 13, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	1	0	0	2
Policía Nacional	0	0	1	1	0	0	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	1	0	0	1	0	0	2
Cruz Roja	1	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 13 aplicada a los Organismos de Socorro

En la respuesta presente, entidades como el Ejército, la Cruz Roja y la SGR afirman contar con inventarios actualizados de sus equipos de Campamentacion, en cambio policía, IESS, MSP y Bomberos, indicaron no conocer o no tener los datos actuales de sus equipos de campamento.

## Pregunta No. 14

¿La Institución cuenta con convenios interinstitucionales de ayuda mutua para fortalecimiento de capacidades o similares, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 50: Respuestas de la Pregunta No. 14, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	1	0	0	1	0	0	2
Cruz Roja	0	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 14 aplicada a los Organismos de Socorro

Del total de las entidades encuestadas, solo la Cruz Roja y la SGR afirmaron tener convenios de fortalecimiento institucional, la mayoría con fundaciones y ONGs europeas y canadienses.

### 3.2.2 Componente Personal

#### Pregunta No. 15

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 51: Respuestas de la Pregunta No. 15, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	1	0	1	0	0	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	1	0	1	0	0	2
IESS	0	1	0	0	1	0	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	1	0	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

#### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 15 aplicada a los Organismos de Socorro

En la presente pregunta, los encuestados indicaron tener parcialmente capacitado a su personal, mientras que el personal directivo en su mayoría afirmó no tener capacitado a los elementos de sus filas, en todo caso, refirieron que se cuenta con personas capacitadas en diferentes áreas pero que no han podido culminar su etapa de entrenamiento, principalmente debido a los altos costos de capacitación que se realizan en el extranjero.



## Pregunta No. 16

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Atención Prehospitalaria-APH, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 52: Respuestas de la Pregunta No. 16, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	1	0	0	1	0	0	2
MSP	1	0	0	1	0	0	2
IESS	1	0	0	1	0	0	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	1	0	0	1	0	2
Cruz Roja	1	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 16 aplicada a los Organismos de Socorro

La mayoría de los encuestados, tanto administrativos como operativos, manifestaron que el personal de sus entidades se encuentra capacitado en APH y primeros auxilios avanzados, tanto por las funciones de socorro que desenvuelven en su accionar, así como por el grado de necesidad de aprender de estos temas.

### Pregunta No. 17

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Comando de Incidentes-SCI, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 53: Respuestas de la Pregunta No. 17, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	1	0	0	1	0	0	2
MSP	1	0	0	1	0	0	2
IESS	1	0	0	1	0	0	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	1	0	0	1	0	0	2
Cruz Roja	1	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 17 aplicada a los Organismos de Socorro

El total de las entidades encuestadas afirmaron y coincidieron en tener personal capacitado en SCI, tanto en nivel básico como en nivel intermedio, siendo un punto a su favor el hecho de que han podido ponerlo en práctica en los diferentes escenarios y eventos que han ocurrido en sus dependencias.

### Pregunta No. 18

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en uso de guías y conceptos generales del INSARAG-ONU?

Tabla 54: Respuestas de la Pregunta No. 18, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 18 aplicada a los Organismos de Socorro

El universo encuestado manifestó no tener conocimiento acerca de las guías del INSARAG, a más de las referencias que se obtienen por internet o en las reuniones con entidades de otras provincias, sin embargo, el caso del ejército, la Policía, Bomberos y SGR, indicaron que se encuentran en planes para la ejecución de estas capacitaciones.

### Pregunta No. 19

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas-BREC, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 55: Respuestas de la Pregunta No. 19, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	0	1	0	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	1	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	1	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 19 aplicada a los Organismos de Socorro

En esta pregunta, las opiniones están divididas, siendo el Cuerpo de Bomberos, quienes indican que contaban con personal preparado en BREC, así como la Cruz Roja, mientras que entidades como la Policía y el Ejército indicaron que el personal tiene conocimientos parciales por haber compartido experiencias y capacitación con Bomberos.

## Pregunta No. 20

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Rescate en Espacios Confinados-REC, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 56: Respuestas de la Pregunta No. 20, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	1	0	0	1	0	0	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	1	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 20 aplicada a los Organismos de Socorro

En este caso las respuestas de directivos y operativos coinciden, teniendo que entidades como Bomberos, Cruz Roja, Policía y Ejército, contaba con personal preparado para rescatar en espacios confinados.

## Pregunta No. 21

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Uso de Equipos Hidráulicos, Neumáticos y Mecánicos, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 57: Respuestas de la Pregunta No. 21, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	0	1	0	0	1	0	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	1	0	0	1	0	2
Ejército Ecuatoriano	0	1	0	0	1	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	1	0	0	1	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 21 aplicada a los Organismos de Socorro

Las respuestas a esta interrogante mostraron que las entidades encuestadas indican en su mayoría estar capacitados parcialmente, ya que a pesar de conocer los procedimientos para emplear diversos HEAs, desconocen de los lineamientos emitidos por el INSARAG.

## Pregunta No. 22

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Trabajo Vertical con Cuerdas, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 58: Respuestas de la Pregunta No. 22, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	1	0	0	1	0	0	2
Policía Nacional	1	0	0	1	0	0	2
MSP	0	1	0	1	0	0	2
IESS	0	1	0	1	0	0	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	1	0	0	2
Cruz Roja	1	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 22 aplicada a los Organismos de Socorro

Las respuestas emitidas por el personal directivo reflejan un resultado positivo, ya que indican que su personal está capacitado en rescate con cuerdas y vertical, mientras según el área operativa, la mayoría afirma estar capacitada, mientras el resto indicar estar parcialmente entrenados para estos procedimientos.

### Pregunta No. 23

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Búsqueda y Rescate con Canes, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 59: Respuestas de la Pregunta No. 23, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	1	0	1	0	0	2
Policía Nacional	0	1	0	1	0	0	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	1	0	0	1	0	0	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	1	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 23 aplicada a los Organismos de Socorro

Los resultados de esta pregunta están divididos, en cuanto a los que respecta al personal directivo, la mayoría considera que no están capacitados, mientras que en los operativos pese a existir el mismo resultado, afirman además estar parcialmente capacitados.



## Pregunta No. 24

¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Búsqueda Técnica, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 60: Respuestas de la Pregunta No. 24, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

Instituciones de Socorro	Operativos			Directivos			Total
	Si	Parcial	No	Si	Parcial	No	
Cuerpo de Bomberos	0	0	1	0	0	1	2
Policía Nacional	0	0	1	0	0	1	2
MSP	0	0	1	0	0	1	2
IESS	0	0	1	0	0	1	2
Ejército Ecuatoriano	0	0	1	0	0	1	2
Secretaría de Gestión de Riesgos	0	0	1	0	0	1	2
Cruz Roja	0	0	1	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018

### Análisis e interpretación de la Pregunta No. 24 aplicada a los Organismos de Socorro

El universo encuestado reflejó una respuesta negativa en su totalidad al indicar que factores como el económico y la falta de tecnologías no han permitido adquirir equipos para búsqueda técnica, por ello no han realizado esfuerzos en preparar al personal en estas áreas ya que como la tecnología avanza constantemente, habría que actualizarse anualmente, lo que no es procedente por no contar con equipos para realizar estas labores.

### 3.2.3 Componente Recursos

#### Pregunta No. 25

¿La Institución cuenta con las siguientes Herramientas, Equipos y Accesorios, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Tabla 61: Respuestas de la Pregunta No. 25, Encuesta a Organismos de Socorro 2018

<b>Instituciones de Socorro</b>	<b>Si Posee</b>	<b>Parcialmente</b>	<b>No Posee</b>	<b>Total</b>
<b>Cuerpo de Bomberos</b>				
<i>HEA Generales</i>		1		1
<i>HEA espacios confinados</i>		1		1
<i>Equipos Mat-Pel</i>			1	1
<i>Equipos búsqueda canina técnica</i>			1	1
<i>Equipos comunicaciones</i>		1		1
<i>Equipos Comando de Incidentes</i>			1	1
<i>Equipo APH</i>		1		1
<b>Policía Nacional</b>				
<i>HEA Generales</i>			1	1
<i>HEA espacios confinados</i>			1	1
<i>Equipos Mat-Pel</i>			1	1
<i>Equipos búsqueda canina técnica</i>		1		1
<i>Equipos comunicaciones</i>	1			1
<i>Equipos Comando de Incidentes</i>			1	1
<i>Equipo APH</i>		1		1
<b>MSP</b>				
<i>HEA Generales</i>			1	1
<i>HEA espacios confinados</i>			1	1
<i>Equipos Mat-Pel</i>			1	1
<i>Equipos búsqueda canina técnica</i>			1	1
<i>Equipos comunicaciones</i>	1			1
<i>Equipos Comando de Incidentes</i>			1	1
<i>Equipo APH</i>	1			1
<b>IESS</b>				
<i>HEA Generales</i>			1	1
<i>HEA espacios confinados</i>			1	1
<i>Equipos Mat-Pel</i>			1	1
<i>Equipos búsqueda canina técnica</i>			1	1

<i>Equipos comunicaciones</i>		1		1
<i>Equipos Comando de Incidentes</i>			1	1
<i>Equipo APH</i>	1			1
<b>Ejército Ecuatoriano</b>				
<i>HEA Generales</i>		1		1
<i>HEA espacios confinados</i>		1		1
<i>Equipos Mat-Pel</i>			1	1
<i>Equipos búsqueda canina técnica</i>		1		1
<i>Equipos comunicaciones</i>	1			1
<i>Equipos Comando de Incidentes</i>			1	1
<i>Equipo APH</i>		1		1
<b>Secretaría de Gestión de Riesgos</b>				
<i>HEA Generales</i>		1		1
<i>HEA espacios confinados</i>			1	1
<i>Equipos Mat-Pel</i>		1		1
<i>Equipos búsqueda canina técnica</i>			1	1
<i>Equipos comunicaciones</i>	1			1
<i>Equipos Comando de Incidentes</i>			1	1
<i>Equipo APH</i>		1		1
<b>Cruz Roja</b>				
<i>HEA Generales</i>		1		1
<i>HEA espacios confinados</i>		1		1
<i>Equipos Mat-Pel</i>			1	1
<i>Equipos búsqueda canina técnica</i>			1	1
<i>Equipos comunicaciones</i>	1			1
<i>Equipos Comando de Incidentes</i>		1		1
<i>Equipo APH</i>	1			1
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>49</b>

*Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: Encuesta a Organismos de Socorro, 2018*

### **Análisis e interpretación de la Pregunta No. 25 aplicada a los Organismos de Socorro**

Como puede apreciarse en la tabla, las entidades de socorro en su mayoría no poseen los recursos materiales en cuanto a Herramientas, Equipos y Accesorios para las labores USAR, teniendo como resultado que los HEA que poseen, están parcialmente equipados, ya sea por la ausencia de

herramientas complementarias, por el deterioro o la decadencia o por la falta de uso o desconocimiento.

Es importante indicar que en las entrevistas, los directivos manifestaron que en sus planes de compras están contempladas las implementaciones con respecto a estos equipos, en su mayoría a mediano plazo ya que los elevados costes de los mismos, les impiden poder adquirirlos en los actuales momentos.

## **CAPITULO IV: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LECCIONES APRENDIDAS**

### **4.1 CONCLUSIONES**

#### **Conclusión del objetivo 1**

En lo referente a la percepción de la población sobre la capacidad de respuesta ante el evento sísmico, los organismos de socorro tuvieron muy buenas críticas y aceptación por parte de la ciudadanía, con ciertas excepciones que obedecen a controversias del pasado y malas experiencias en el servicio recibido por los usuarios, como es el caso de entidades como el IESS y el MSP.

En lo referente a la etapa previa al “16A”, la población encuestada mayormente indicó que no recibieron charlas, capacitaciones o similares con temáticas de sismicidad, tampoco existió la participación de simulacros o simulaciones, lo que, a decir de la comunidad, agravó los daños y consecuencias del sismo, puesto que no sabían que tenían que hacer, a donde ir, ni cómo actuar, por lo tanto, no se encontraban preparadas para responder adecuadamente a un evento sísmico.

En las etapas de respuesta y post-evento del “16A”, la mayor parte de población indicó que los organismos de socorro brindaron una atención inmediata, tanto en el ámbito de rescates, control de incendios, salvamentos y acciones de seguridad, pese a que notaron la falta de equipos y recursos, lo que dificultó las labores de búsqueda y rescate, lo que obligó a propietarios de los inmuebles a contratar maquinaria pesada para la remoción de escombros, hecho, que según los expertos en el tema, pudo haber ocasionado las muertes de las víctimas que se encontraban atrapadas bajo las estructuras.

Finalmente, la comunidad indicó que faltaron acciones posteriores al evento y que la buena actitud de los socorristas, fue evidente durante el incidente, como medida reactiva, sin haber una proactividad. En las etapas posteriores al “16A” faltó mucho el tratamiento psicológico y las campañas para prevenir riesgos producto de las labores de remoción de escombros, la seguridad en los inmuebles que eran asaltados por delincuentes y los programas de mejoras para la comunidad afectada.

## Conclusión del objetivo 2

Con respecto al **componente recursos**, entre los materiales que denominamos HEAs (Herramientas, Equipos y Accesorios) en su mayoría los organismos de respuesta poseían principalmente herramientas de índole manual, como mandarrias o combos, sierras, palas, carretas, cinceles, martillos, equipos moto-propulsados como motosierras o sierras de disco, equipos de comunicación, con la referencia de que, en algunas instituciones, pese a tener buenos equipos de radiocomunicación, sin embargo, no contaban con un sistema de comunicaciones eficiente.

Cabe indicar que en base a las encuestas las entidades presentaban falencias de equipos y materiales para operaciones USAR en eventos sísmicos y estructuras colapsadas, ya que para poder operar con autonomía y tener una capacidad de respuesta aceptable, debían contar con equipos especializados como equipos de audio, sonares y sensores, equipos neumáticos, hidráulicos, eléctricos y moto propulsados, siendo estos de vital importancia para las operaciones USAR.

Por último, se pudo evidenciar falencias económicas, dado que no existieron asignaciones de recursos para la atención inmediata de la emergencia, recurso que es de vital importancia para las movilizaciones de personal y equipos, por lo que las entidades se vieron en la obligación de emplear presupuestos destinados a otros fines para suplir las necesidades de la respuesta.

En relación al **componente personal**, es importante mencionar que en las instituciones como: Bomberos, Ejército, Policía y Cruz Roja, existía preparación precaria en cuanto a operaciones USAR, ya que no existían competencias específicas para aplicar su accionar a estas labores; sin embargo, algunos miembros de cada entidad, estaban capacitados en técnicas de búsqueda y rescate urbano, tanto en estructuras colapsadas como en espacios confinados, lo que permitió una mejor intervención en el evento “16A”.

Con referencia al **componente organizacional**, entre los problemas que afectaron las acciones y labores de rescate fue la falta de un esquema organizacional basado en los lineamientos del INSARAG. Los organismos de socorro no contaban con manuales de funciones, organigramas, reglamentos ni planes y procedimientos para operaciones USAR; sin embargo, el trabajo realizado respondió a los conocimientos generales en cada una de las competencias institucionales de estos organismos.

## 4.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las entidades de socorro mejorar su vínculo con la comunidad, estrechando las brechas que existen en la actualidad y mejorando las relaciones con los actores sociales, a la vez, realizar constantes campañas enfocadas en la prevención de riesgos desde cada rama de la respuesta a emergencias, para desarrollar proyectos que fortalezcan las capacidades locales de respuesta, tanto de la comunidad como de los organismos de socorro.

Involucrar a los ciudadanos en los programas educacionales y en los proyectos enfocados en gestión de riesgos que posee cada entidad, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y a la reducción de los riesgos y desastres.

2. Resulta importante que el personal directivo que labora en las entidades de socorro estudiadas, permitan la realización de estos análisis a fin de definir las capacidades reales de respuesta, para lo cual, se deberían contar con inventarios actualizados de equipos y materiales, así como las fichas del personal en donde constan las habilidades adquiridas, tanto por la capacitación como por las experiencias de campo, para tener un inventario actualizado, no solo de recursos materiales sino de capacidades del personal de cada entidad; así como especializar al personal y equiparlo con los implementos necesarios para poder realizar los procedimientos de una unidad USAR.

A nivel institucional, se debe identificar las falencias tanto en lo material, económico y humano, para poder implementar planes estratégicos y de mejoras, a fin de que incorpore la gestión de riesgos como un eje transversal para que todas las entidades convergen en el punto que hace referencia a sus capacidades de respuesta, que, al haber sido analizadas, podrán tener mejoras continuas en pos del desarrollo de la comunidad.

Se debe realizar estudios de capacidades de respuesta desde el ámbito de competencias de cada entidad, así la policía en lo concerniente a seguridad ciudadana, bomberos al tema de control de incendios, Ministerio de Salud Pública, IESS y Cruz Roja, en el ámbito prehospitalario, el ejército en el ámbito de seguridad y soberanía y la Secretaria de Gestión de Riesgos en lo concerniente a administración para desastres y gestión de riesgos, esto, en estrecha vinculación con la ciudadanía y con el área de afectación del evento sísmico,

aplicando también otros probables escenarios de riesgos que permitan tener un análisis apegado a la realidad y a las posibilidades de recurrencia.

#### **4.3 LECCIONES APRENDIDAS**

En lo concerniente al proceso de elaboración del presente estudio, todos sus componentes son beneficiosos, por una parte, por la experiencia y experticia adquirida, y por otra por el estrecho vínculo efectuado entre la UEB y las diferentes instituciones de socorro y la comunidad.

Cabe señalar que además del conocimiento y de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en lo referente a la Gestión del Riesgo y en este caso a las capacidades de respuesta, existe un factor que contribuyó de manera positiva el que se pudiera desarrollar con éxito este estudio, con ello me refiero a la pertinencia del mismo con los asuntos relacionados al nivel de capacidades con los que contaban los organismos de socorro, generando una herramienta de interés público para conocimiento y mejoras a futuro, en definitiva el estudio abrió el abanico de posibilidades de análisis referentes al evento sísmico del 16 de abril del 2016.



## BIBLIOGRAFÍA

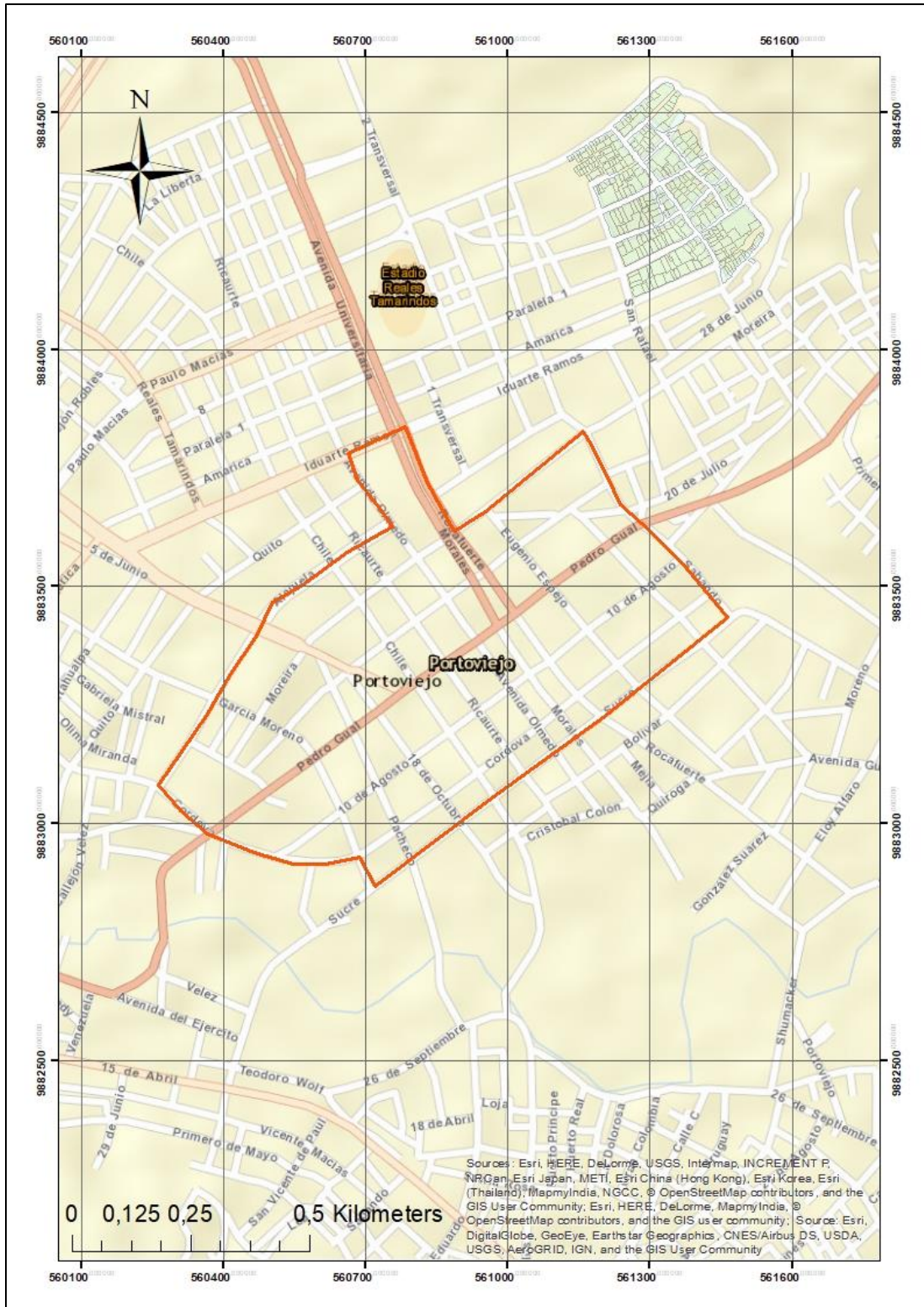
- AP. (12 de agosto de 2010). *Un herido y leves daños dejó terremoto en Ecuador*. ElUniverso.
- Barbat, A. (11 de octubre de 2017). *Monografías de Ingeniería Sísmica. Andalucía*. Obtenido de <http://iagpds.ugr.es/>.
- Bauza, J. (8 de 10 de 2017). *Monografias.com*. Obtenido de [www//monografias.com/Desastres Naturales](http://www.monografias.com/DesastresNaturales)
- CENAPRED. (8 de 10 de 2017). *cenapred.unam.mx*. Obtenido de <http://www.cenapred.unam.mx/es/Glosario/>
- Cepal, C. E. (1987). *The Natural Disaster of March 1987 in Ecuador and its Impact on Social and Economic Development*.
- CRUZ\_ROJA\_ECUATORIANA. (28 de octubre de 2017). *cruz roja ecuatoriana*. Obtenido de [www.cruzroja.org.ec](http://www.cruzroja.org.ec): [www.cruzroja.org.ec](http://www.cruzroja.org.ec)
- Davila, A., Cuesta, R., Villagomez, M., León, M. F., & Fierro, D. (2017). *Atlas del Sismo Ecuador 16 de Abril 2016*. Quito: IGM.
- Dumbar, P. (8 de 10 de 2017). *www.ngdc.noaa.gov*. Obtenido de [https://www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/results?eq\\_0=4160&t=101650&s=13&d=22,26,13,12&nd=display](https://www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/results?eq_0=4160&t=101650&s=13&d=22,26,13,12&nd=display)
- Ediasa, M. (3 de septiembre de 2011). *El 42,1% de Manabí vive entre Portoviejo, Montecristi y Manta*. El Diario Manabita.
- EIRD. (2006). *Encuentro sobre la Variabilidad, cambio, riesgo y gestión asociada al clima*. Panamá.
- Fernandez, J. (1994). *Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo para el área minera Canteras Basálticas Picoazá*. Quito.
- GAD\_PORTOVIEJO. (2011). *PDOT DEL CANTON PORTOVIEJO*. PORTOVIEJO.
- Geographic, R. N. (19 de septiembre de 2011). *Medio Ambiente National Geographic es*. Obtenido de National Geographic es: <http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/placas-tectonicas>
- Giesecke, A., Gómez Capera, A. A., Leschiutta, I., Elena, M., & Rodriguez Valverde, L. (2004). *The CERESIS earthquake catalogue*. ANNALS OF GEOPHYSICS, VOL. 47, 421-433.

- Humanos, S. d. (2014). NEC. QUITO.*
- IGEPN. (2010). Sismo de 7.2 sentido en Ecuador no provocó daños por ser muy. Quito.*
- IGEPN. (8 de 10 de 2017). igept.edu.ec. Obtenido de <http://www.igept.edu.ec/noticias/575-terremoto-de-esmeraldas-de-1906-uno-de-los-sismos-m%C3%A1s-grandes-la-historia>*
- IGEPN. (8 de octubre de 2017). Informes Especiales. Obtenido de [www.igept.edu.ec](http://www.igept.edu.ec): <http://www.igept.edu.ec/informes-sismicos/sismicos-especiales/sism-e-2010/321--94/file>*
- IGM. (8 de 10 de 2017). Atlas del sismo del Ecuador 16 de abril del 2016. Quito. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Remoci%C3%B3n\\_de\\_masa](https://es.wikipedia.org/wiki/Remoci%C3%B3n_de_masa)*
- INEC. (06 de 10 de 2017). REDATAM. Obtenido de INEC: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>*
- INSARAG. (11 de febrero de 2015). Guías de INSARAG Manual A: Fortalecimiento de capacidades. Ginebra.*
- Kaynor, J. (11 de Agosto de 1949). Ecuador Town Disappeared in Big Earthquake. Ellensburg Daily Record.*
- McFarlin, D. (7 de agosto de 1949). Ecuador Earthquake: Thousands Are Injured. Sarasota Herald-Tribune.*
- Mendoza, C., & Dewey, J. W. (1984). Restricted access. BSSA.*
- Mexicano, S. G. (11 de octubre de 2017). Causas, características e impactos: SGM. Obtenido de [www.sgm.gob.mx](http://www.sgm.gob.mx): <http://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Causas-caracteristicas-e-impactos.html>*
- MICS. (2016). Informe de acciones de BREC del Terremoto 16 de abril del 2016. Portoviejo.*
- MIDUVI. (8 de 10 de 2017). habitat y vivienda. Obtenido de <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/norma-ecuatoriana-de-la-construccion/>*
- Montero, I., & Leon, O. (2002). Métodos de investigación en Psicología y Educación. Madrid: McGraw-Hill.*
- MTOP, M. D. (2011). ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CARRETERA CUENCA- AZOGUES-BIBLIAN.*
- NGDC. (8 de 10 de 2017). «Comments for the Significant Earthquake». Obtenido de [https://www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/results?eq\\_0=1537&t=101650&s=13&d=22,26,13,12&nd=display](https://www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/results?eq_0=1537&t=101650&s=13&d=22,26,13,12&nd=display)*

- OCHA, O. d. (2016). *Ecuador Terremoto del 16 de abril del 2016: Informe a seis meses*. Guayaquil.
- Paucar, A. (2011). *Metodología para la Microzonificación Sísmica de la Ciudad de Guaranda Ecuador*. Guaranda.
- Portoviejo, G. (2008). *DIAGNOSTICO DEL CANTON PORTOVIEJO*. Portoviejo.
- RAE. (8 de 10 de 2017). RAE. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=TxshOI>
- Reuters. (10 de marzo de 1987). *Officials Fear Quake Killed 300 in Ecuador*. Los Angeles Times.
- SALAZAR, A. (2015). *DIAGNOSTICO INTEGRADO DEL CANTON PORTOVIEJO. PORTOVIEJO*.
- Schuster, R., Bolton, P. A., Comfort, L., Crespo, E., Nieto, A., Nyman, K., & O'Rourke, T. (1991). *THE MARCH 5, 1987, ECUADOR EARTHQUAKES. NATURAL DISASTER STUDIES, Vol 5*.
- SEMPLADES. (2016). *Evaluacion de Costos de Reconstruccion-Sismo en Ecuados Abril 2016*. Portoviejo.
- SGR, S. d. (2014). *Manual del Comité de Gestión de Riesgos*. Quito.
- SGR, S. D. (s/f.). *ANEXOS Y TABLAS. DOCUEMNTO PDF*.
- TIME. (15 de agosto de 1949). *ECUADOR: Death in the Andes*. TIME.
- Ulloa, N. y. (1998). *Diagnostico Ambiental Cantonal de Portoviejo*. Quito: Corporación OIKOS.
- UNISDR. (2009). *Terminología sobre reducción del riesgo de desastres*. Ginebra.
- Uquillas. (1986). *Características Agrícolas y sociales del valle del río Portoviejo*. Proyecto INIAP. Quito.
- USAID-OFDA. (2009). *Curso BAGER*. Costa Rica.
- USGS. (8 de 10 de 2017). *earthquake.usgs.gov*. Obtenido de <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/iscgem900274#executive>

# ANEXOS

Anexo 1: mapa de zona de intervención



Elaborado por: Grijalva, Galo, 2018. Fuente: GAD Portoviejo, 2017



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 ESCUELA DE ADMINISTRACION PARA DESASTRES  
 Y GESTION DEL RIESGO



**ESTUDIO DE CASO: "Análisis de la Capacidad de Respuesta de los Organismos de Socorro del Canton Portoviejo frente al evento Sísmico ocurrido el 16 de abril del 2017 en la Provincia de Manabí"**

**ENCUESTA A POBLADORES (EC)**

Objetivo: Analizar la capacidad de respuesta de los organismos de socorro de la ciudad de Portoviejo frente al evento sísmico ocurrido el 16 de abril del 2016 (16A) en la provincia de Manabí

Instructivo: La Universidad Estatal de Bolívar se encuentra realizando el estudio de caso: "Análisis de la Capacidad de Respuesta de los Organismos de Socorro de la ciudad de Portoviejo frente al evento Sísmico ocurrido el 16 de abril del 2016 (16A) en la Provincia de Manabí", razón por la cual solicitamos su colaboración contestando las preguntas que a continuación se presenta.

**DATOS DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA:**

Provincia:	Cantón:
Parroquia:	Barrio / Ciudadela
No. Manzana:	No. casa / vivienda:

**DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO:**

1. Grupo étnico que pertenece?

Mestizo:  Indígena:  Afro ecuatoriano:  Blanco:  NS/NR:

Género: Hombre:  Mujer:  Edad: 27 (años)

**ETAPA PREVIA AL SISMO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016 (ANTES)**

2. Conoce Ud. si alguna vez habia ocurrido un evento sísmico (terremoto) en este sector?

Si:  NS/NR:  No:

Si la respuesta es positiva, cuando?: \_\_\_\_\_

3. Considera usted que este sector estaba expuesto a sufrir daños por terremotos?

Si:  NS/NR:  No:

4. Conoce acerca de medidas de seguridad ante sismos?

Si:  NS/NR:  No:

5. Considera que su familia era vulnerable ante los terremotos?

Si:  NS/NR:  No:

6. Considera que su vivienda era vulnerable ante los terremotos?

Si:  NS/NR:  No:

7. En el último año ha recibido algún tipo de capacitación en eventos sísmicos?

Si:  NS/NR:  No:

8. En el último año ha participado de algún simulacro sobre eventos sísmicos?

Si:  NS/NR:  No:

9. Conoce usted cual de las siguientes Instituciones de Socorro existían antes del 16A?

Cuerpo de Bomberos: Si  No:  NS/NR:

Anexo 2: encuesta a la comunidad, 2018, pg.2

Policia Nacional Si  No: \_\_\_ NS/NR: \_\_\_  
 MSP Si  No: \_\_\_ NS/NR: \_\_\_  
 IESS Si  No: \_\_\_ NS/NR: \_\_\_  
 Ejercito Ecuatoriano Si  No: \_\_\_ NS/NR: \_\_\_  
 Secretaria de Gestión de Riesgos Si  No: \_\_\_ NS/NR: \_\_\_  
 Cruz Roja : Si  No: \_\_\_ NS/NR: \_\_\_  
 Otros: \_\_\_\_\_ Indique cual? \_\_\_\_\_

**ETAPA ACTIVA DEL EVENTO SISMICO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016 (DURANTE)**

10. Que acción realizó Usted ante el evento sísmico 16A?

se autoprotegió: \_\_\_ Evacuó:  Perdió el control: \_\_\_ No hizo nada: \_\_\_  
 Pidió ayuda: \_\_\_ Ayudó a alguien: \_\_\_ Corrió: \_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

11. Cuál considera Usted que fue la acción de los organismos de socorro en el evento sísmico 16A?

Organismo de socorro	Evacuación afectados	Rescates	ayuda Humanit.	Coord. Con autoridades	Ninguna
Ejercito Ecuatoriano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Policia Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bomberos Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Secretaria Gestión del Riesgo

12. Cómo percibió Usted la respuesta de los Organismos de Socorro en el evento sísmico 16A?

Organismo de socorro	Muy Buena	Buena	Regular	Deficiente	NS/NR
Ejercito Ecuatoriano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Policia Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bomberos Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Secretaria Gestión del Riesgo

13. En promedio, que tiempo demoraron los organismos de socorro en dar respuesta a emergencias del 16A?

Organismo de socorro	Menos de 30 Minutos	De 30 min. a 1 hora	Mas de 1 hora	NS/NR
Ejercito Ecuatoriano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Policia Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuerpo de Bomberos de Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Secretaria de Gestión de Riesgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Anexo 2: encuesta a la comunidad, 2018, pg.3

14. Como Calificaría la respuesta de los organismos de socorro ante el evento sísmico 16A?

Organismo de socorro	Buena	Aceptable	Deficiente	NS/NR
Ejercito Ecuatoriano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Policía Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuerpo de Bomberos de Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Secretaria de Gestión de Riesgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

15. Cuales considera usted que fueron los limitantes de las entidades de Socorro locales ante el evento del 16A?

Organismo de socorro	Recursos	Humanos	Técnicos	Organizacional
Ejercito Ecuatoriano	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Policía Nacional	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cuerpo de Bomberos de Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secretaria de Gestión de Riesgos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ETAPA POST-EVENTO (DESPUES)

16. Conoce Usted que acciones realizaron los organismos de socorro

Organismo de socorro	Conoce			NS/NR:
	Parcialmen.	SI conoce	NO conoce	
Ejercito Ecuatoriano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Policia Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuerpo de Bomberos de Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Secretaria de Gestión del Riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

17. entre las acciones que realizaron los organismos de socorro, cuales puede identificar?

Organismo de socorro	Rescates	Recuperación Cadáveres	Remoción escombros	Asuntos Humanitarios	Ninguna
Ejercito Ecuatoriano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Policía Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bomberos Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Secretaria Gestión del Riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

18. Los organismos de socorro realizaron evaluaciones Psicológicas a los afectados del 16A?

Organismo de socorro	Parcialment.	SI	NO	NS/NR
Ejercito Ecuatoriano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Policia Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Anexo 2: encuesta a la comunidad, 2018, pg.4

Cuerpo de Bomberos de Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Secretaria de Gestión del Riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>19. Los organismos de socorro realizaron campañas o brindaron información posterior al 16A?</b>				
<b>Organismo de socorro</b>	<b>Parcialment.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NS/NR</b>
Ejercito Ecuatoriano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Policia Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuerpo de Bomberos de Portoviejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruz Roja Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ministerio de Salud Publica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambulancias IESS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Secretaria de Gestión del Riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>20. Qué sugerencia daría usted a las entidades de socorro para fortalecerse ante eventos sísmicos?</b>				

Anexo 3: encuesta a los organismos de socorro, 2018, pg.1



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACION PARA DESASTRES Y GESTION DEL RIESGO**



**ESTUDIO DE CASO: "Análisis de la Capacidad de Respuesta de los Organismos de Socorro del Cantón Portoviejo frente al evento Sísmico ocurrido el 16 de abril del 2017 en la Provincia de Manabí"**

**ENCUESTA A ORGANISMOS DE SOCORRO**

**Objetivo:** Analizar la capacidad de respuesta de los organismos de socorro del cantón Portoviejo frente al evento sísmico ocurrido el 16 de abril del 2016 en la provincia de Manabí

**Instructivo:** La Universidad Estatal de Bolívar se encuentra realizando el estudio de caso: "Análisis de la Capacidad de Respuesta de los Organismos de Socorro del Cantón Portoviejo frente al evento Sísmico ocurrido el 16 de abril del 2017 en la Provincia de Manabí", razón por la cual solicitamos su colaboración contestando las preguntas que a continuación se presenta.

**DATOS GENERALES DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO**

<b>Nombre:</b>		<b>Provincia:</b>		<b>Cantón:</b>	
<b>No. Administrativos:</b>		<b>No. Operativos:</b>		<b>No. Técnicos:</b>	
<b>Pública</b>		<b>Privada:</b>		<b>ONG:</b>	

**SECCIÓN ORGANIZACIONAL DE LAS ENTIDADES DE SOCORRO**

1. ¿La Institución cuenta con un Reglamento Organico para Preparación y Respuesta ante eventos Sísmicos alineado con las Guías vigentes de INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

2. ¿La Institución cuenta con un Manual de Funciones por puestos para Preparación y Respuesta ante eventos Sísmicos alineado con las Guías vigentes de INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

3. ¿La Institución cuenta con un Organigrama de Funciones por puestos para Preparación y Respuesta ante eventos Sísmicos alineado con las Guías vigentes de INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

4. ¿La Institución cuenta con un Reglamento de Personal, Disciplinario o de Régimen Interno?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

5. ¿La Institución cuenta con Pólizas de Seguros de Vida y Accidentes para el Personal de Operaciones?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

6. ¿La Institución cuenta con Procedimientos de Activación para el Personal de Operaciones según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

7. ¿La Institución cuenta con Procedimientos de Seguridad, Control de Riesgos y Evaluación según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

8. ¿La Institución cuenta con los Recursos, materiales y económicos para Activarse, Movilizarse, Operaciones y Desmovilización, con autosuficiencia, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

9. ¿La Institución cuenta con Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo para las Herramientas, Equipós y Accesorios-HEA, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

10. ¿La Institución cuenta con Inventario actualizado, en donde consten el estado y las condiciones de operación de Herramientas, Equipos y Accesorios-HEA, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

Nota: Ver detalle en la pregunta No. 25 (Sección Recursos)

11. ¿La Institución cuenta con Inventario actualizado, en donde consten el estado y las condiciones de operación de Equipos de Comunicación, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

12. ¿La Institución cuenta con Inventario actualizado, en donde consten el estado y las condiciones de operación de Equipos de Atención Prehospitalaria, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

13. ¿La Institución cuenta con Inventario actualizado, en donde consten el estado y las condiciones de operación de Materiales para Campamento, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

14. ¿La Institución cuenta con convenios interinstitucionales de ayuda mutua para fortalecimiento de capacidades o similares, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

En caso de ser positiva, indique los convenios: \_\_\_\_\_

**SECCIÓN PERSONAL-TALENTO HUMANO DE LAS ENTIDADES DE SOCORRO**

15. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

16. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Atención Prehospitalaria-APH, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

17. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Comando de Incidentes-SCI, según lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

18. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en uso de guías y conceptos generales del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

19. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas-BREC, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

20. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Rescate en Espacios Confinados-REC, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

21. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Uso de Equipos Hidraulicos, Neumaticos y Mecanicos, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

22. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Trabajo Vertical con Cuerdas, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

Anexo 3: encuesta a los organismos de socorro, 2018, pg.3

23. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Búsqueda y Rescate con Canes, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

24. ¿La Institución cuenta con personal Preparado y Capacitado en Búsqueda Técnica, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

Si Posee:  Parcialmente:  No Posee:  Observación: \_\_\_\_\_

**SECCIÓN RECURSOS-EQUIPAMIENTO DE LAS ENTIDADES DE SOCORRO**

25. ¿La Institución cuenta con las siguientes Herramientas, Equipos y Accesorios, según los lineamientos del INSARAG-ONU?

HEA GENERALES	Cantidad	Si Posee:	Parcial:	No Posee:	Observaciones:
Generador eléctrico portátil de 5.000 watts	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sierra circular de 15 amp., 10 y 1/4	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Martillo de impacto 115v. 10 amp.	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Roto martillo 115v 10 amp. 2"	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mototrozadora de 12 pulgadas mínimo	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sierra caladora 120 v. 4 amp.	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motosierra de gasolina y/o eléctrica de 18 pulg. Mínimo	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Taladro eléctrico reversible con broca de 1/2 pulgada	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pistola de aire de 90 psi. Con sus respectivas puntas y accesorios	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tirfor de cable, capacidad 3.400 lbs	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gato hidráulico de 12 toneladas y 20 T - 2 c/u	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kit de madera (10 listones de 4 x 4 y 3 metros de largo, y 10 listones de 4x2 y 3 metros de largo) Mínimo	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Megáfono	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ventilador y extractor de aire portátiles - 1 c/u mínimo	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Botella de aire comprimido (EPRA)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Caja de herramientas con componentes básicos	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Extinguidor de 20 lbs. De polvo químico seco	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Herramientas básicas (Martillos, Combos, cinceles, lamparas, baldes, limas, alicates, niveles, palas de punta y cuadrada, pico, serrucho, tijera corta metal, sierras, discos de corte, entre otros)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

HEA ESPACIOS CONFINADOS	Cantidad	Si Posee:	Parcial:	No Posee:	Observaciones:
Equipos de respiración autónoma	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cilindros de Aire comprimido	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tripode con puntos de anclaje	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kit de Cuerdas estáticas de 11mm de 3 colores diferentes de 60 metros cada una	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kit de poleas ( 1 polea doble, 2 poleas simples, 2 descendores y 12 mosquetones)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Medidores de mínimo 4 gases (CO, O2, H2S, LEL)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ventilador espacios confinados	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

EQUIPOS BASICOS MAT. PEL.	Cantidad	Si Posee:	Parcial:	No Posee:	Observaciones:
Encapsulados tipo A	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Equipos de contención de gases	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Equipo de contención de derrame	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

EQUIPOS BUSQUEDA TECNICA - CANINA	Cantidad	Si Posee:	Parcial:	No Posee:	Observaciones:
Cámara térmica o similares	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anexo 3: encuesta a los organismos de socorro, 2018, pg.4

Sensores de movimiento de placas	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sonda de búsqueda	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Escaner de estructura	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

EQUIPOS BUSQUEDA TECNICA - CANINA	Cantidad	Si Posee:	Parcial:	No Posee:	Observaciones:
Repelidora portátil	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Radio Base	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Radios portátiles al menos 20	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Baterías y cargadores múltiples para carga rápida de baterías	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kit para la programación de los equipos de radio (computador, cable de conexión, software, etc)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema de GPS (Sistema de Posicionamiento Global) con sus respectivos accesorios	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Equipo de herramientas portátiles para trabajar y reparar problemas en los equipos de comunicación, preparación y reparación de antenas.	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Televisor y radio comercial (FM/AM) con sus respectivos accesorios, para trabajar con 110/220 VCA y baterías.	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planta eléctrica para soportar y dar apoyo al sistema de comunicación instalado con sus respectivos accesorios, protectores eléctricos, UPS, regletas	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistemas de iluminación de emergencia con sus respectivos tripodes, faros y sistema de lámpara para iluminación local.	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Caja de baterías AA y AAA para componentes y accesorios (24 unidades por caja) 10 cjas /cu	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contenedor resistente al agua para transporte de los equipos de comunicación.	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema de comunicación y transmisión de datos (satelital).	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

EQUIPOS COMANDO DE INCIDENTES	Cantidad	Si Posee:	Parcial:	No Posee:	Observaciones:
Equipo portátil informático	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kit de SCI	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Impresora /formatos	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Generador de 5000 watos .	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema eléctrico e iluminación	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pizarra	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mobiliario (mesas /sillas)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Suministros de oficina	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Carpas con capacidad para el equipo USAR (43 personas)	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Catres	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vejilla de campaña	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Porciones que garanticen la alimentación e hidratación para 8 días del equipo USAR	301	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema de agua purificada que incluya captación y distribución de la misma)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Area médica / ambulancia	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Area de Equipos y mantenimiento	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Area para canes, si el equipo USAR se presenta con canes. Se deberá verificar el cumplimiento de la ficha logística para canes	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Area de descanso	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

EQUIPOS ATENCION PREHOSPITALARIA	Cantidad	Si Posee:	Parcial:	No Posee:	Observaciones:
Kit Bioproteccion	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kit Via Aerea	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anexo 4: cronograma de actividades

# ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO	OBSERVACIONES	
1	Diseño del estudio de caso	01/09/2017	15/09/2017	
2	Presentación y denuncia del tema del estudio de caso	<b>19/09/2017</b>		
3	Revisión de bibliografía, documentos, informes especiales y metodologías	02/10/2017	30/10/2017	
4	Elaboración y diseño del capítulo uno, sobre generalidades y marco teórico	06/11/2017	17/11/2017	
5	Revisión del capítulo uno, sobre generalidades y marco teórico	20/11/2017	24/11/2017	
6	Elaboración y diseño del capítulo dos, sobre marco metodológico, aplicación de metodologías	04/12/2017	15/12/2017	
7	Revisión del capítulo dos, sobre marco metodológico, aplicación de metodologías	18/12/2017	28/12/2017	
8	Recopilación de Información a comunidad estudiada (aplicación de encuestas)	04/01/2018	19/01/2018	
9	Recopilación de Información a Instituciones Protagonistas (aplicación de encuestas)	22/01/2018	02/02/2018	
10	Análisis de la información	05/02/2018	16/02/2018	
11	Redacción del primer borrador	16/02/2018	23/02/2018	
12	Revisión y corrección de Primer Borrador	26/02/2018	28/02/2018	
13	Redacción del segundo borrador	01/03/2018	16/03/2018	
14	Presentación del Borrador final	<b>20/03/2018</b>		
15	Corrección del Borrador Final	20/03/2018	23/03/2018	
16	Validación e impresión del estudio de caso	26/03/2018	28/03/2018	
17	Presentación del documento final	<b>29/03/2018</b>		

Anexo 5: presupuestos del estudio

PRESUPUESTO PROYECTO INVESTIGACIÓN		VALOR UNITARIO			VALOR GLOBAL			
Gastos	Unidad	# de unidades	Coste unitario (\$)	Costes Total Unitario (\$)	Unidad	# de unidades	Coste unit. (\$)	Costes (\$)
<b>1. Recursos</b>								
1.1 Salario encuestadores y tabuladores	Hora	1	2,50	2,50	Hora	120	2,50	300,00
1.2 Material								
2.1 Computador (Hora/Maquina)	Hora/Energía	1	0,30	0,30	Por trabajo	1200	0,3	360,00
<b>Subtotal Recursos Humanos</b>				<b>2,80</b>				<b>660,00</b>
<b>2. Alquiler y Servicios</b>								
2.2 Transporte Local	Viaje	1	2,50	2,50	Por Trabajo	20	2,50	50,00
2.3 Alimentación	Comida	1	3,00	3,00	Por Trabajo	20	3,00	60,00
2.4 Teléfono	Minuto	1	0,06	0,06	Por Trabajo	300	0,06	18,00
2.5 Internet	Mes	1	27,89	27,89	Por Trabajo	6	27,89	167,34
<b>Subtotal Alquiler y Servicios</b>				<b>33,45</b>				<b>295,34</b>
<b>3. Equipos y Material</b>								
3.2 Pen Drive	Unidad	1	15,00	15,00	Unidad	2	15,00	30,00
3.3 Copias e impresiones	Unidad	1	140,00	140,00	Unidad	1	140,00	140,00
3.5 papelería, varios	Unidad	1	48,00	48,00	Unidad	1	48,00	48,00
				0				
<b>Subtotal Equipos y Material</b>				<b>203,00</b>				<b>218,00</b>
<b>4. Otros costes, servicios</b>								
4.1 asesoramiento en estudio de caso, consultor externo	Unidad	1	300,00	300,00	Consultoría	1	300,00	300,00
<b>Subtotal Otros Costes/Servicios</b>				<b>300,00</b>				<b>300,00</b>
<b>5. Otros</b>								
5.1 Viajes Tutorías Proyecto Titulación	Portoviejo/Guaranda	1	21,00	21,00	Reuniones	12	21,00	252,00
5.2 Alimentación	Unidad	1	3,50	3,50	Comidas	24	3,50	84,00
5.2 Hospedaje	Noche	1	12,00	12,00	Total Viajes	12	12,00	144,00
<b>Subtotal Otros</b>				<b>10,00</b>				<b>480</b>
<b>6. Total Costes de las Acciones (1+2+3+4+5)</b>				<b>549,25</b>				<b>1.953,34</b>
7. Provisión para la reserva de imprevistos (máximo 2% del total de los costes directos)				<b>10,99</b>				<b>39,07</b>
<b>8. Total de costes directos elegibles de la Acción (6+7)</b>				<b>560,24</b>				<b>1.992,41</b>