



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL

**“ANÁLISIS DEL RIESGO A INCENDIOS FORESTALES Y
ELABORACIÓN DE PLANES DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN
DE INCENDIOS FORESTALES PARA LAS PARROQUIAS DE SAN
ANDRÉS Y SAN ISIDRO PERTENECIENTES AL CANTÓN
GUANO PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA FORESTAL

AUTORA: GUADALUPE ROSARIO GUERRERO MOROCHO

DIRECTORA: Mg. NORMA XIMENA LARA VASCONEZ

Riobamba – Ecuador

2020

© 2020, Guadalupe Rosario Guerrero Morocho.

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, Guadalupe Rosario Guerrero Morocho, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 06 de noviembre del 2020

.....
Guadalupe Rosario Guerrero Morocho
060411033-7

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación, **“ANÁLISIS DEL RIESGO A INCENDIOS FORESTALES Y ELABORACIÓN DE PLANES DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES PARA LAS PARROQUIAS DE SAN ANDRÉS Y SAN ISIDRO PERTENECIENTES AL CANTÓN GUANO PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**, realizado por la señorita: **GUADALUPE ROSARIO GUERRERO MOROCHO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. Miguel Angel Guallpa Calva
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

2020-noviembre-06

Ing. Norma Ximena Lara Vásquez
**DIRECTORA DE TRABAJO DE
TITULACIÓN**

2020- noviembre-06

Ing. Armando Esteban Espinoza Espinoza
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**ARMANDO ESTEBAN
ESPINOZA ESPINOZA**

2020- noviembre-06

DEDICATORIA

A mí familia, mi esposo, y a la Escuela de Ingeniería Forestal que me ayudaron, me apoyaron y fueron un pilar fundamental en mi formación como profesional, pero en especial la presente Investigación está dedicada a quien en mis peores momentos me amo sin condición alguna, mi Padre Gonzalo Guerrero. Gracias por siempre estar conmigo, por ayudarme y guiarme siempre. Te amo mucho Papá

Guadalupe

AGRADECIMIENTO

Mi más grato agradecimiento para Dios por haber obrado a lo largo de mi vida estudiantil y permitirme llegar hasta donde estoy.

Agradezco de igual manera a las diferentes Instituciones que colaboraron con diferente información necesaria para este trabajo, ya la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por darme la oportunidad de formar parte de su proceso académico en la Carrera de Ingeniería Forestal, a los docentes que contribuyeron con mis conocimientos de esta hermosa carrera, pero en especial al tutor de este trabajo de investigación al Magister Víctor Espinoza gracias a su dedicación preocupación y conocimientos se pudo lograr este trabajo de investigación.

Mi sincero agradecimiento también a mi familia mis padres y en especial a mi esposo quien con sacrificio y dedicación fue mi apoyo en todo sentido durante la finalización de mi formación académica gracias por sus sacrificios de tiempo y amor que fueron fundamentales para mi superación tanto profesional como personal.

Guadalupe

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	2
1.1 Identificación del Problema.....	2
1.2 Justificación de la investigación.....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	3
<i>1.3.1 General</i>	<i>3</i>
<i>1.3.2 Específicos.....</i>	<i>3</i>
1.4 Hipótesis	4
<i>1.4.1 Hipótesis nula.....</i>	<i>4</i>
<i>1.4.2 Hipótesis alterna</i>	<i>4</i>
1.5 Marco conceptual.....	4
<i>1.5.1 Incendio Forestal</i>	<i>4</i>
<i>1.5.1.1 Factores que rigen el incendio, triangulo de fuego.....</i>	<i>4</i>
<i>1.5.1.2 Causas y factores para que se produzca un incendio forestal</i>	<i>6</i>
<i>1.5.1.3 Fases del incendio.....</i>	<i>9</i>
<i>1.5.1.4 Partes de un incendio forestal.....</i>	<i>11</i>
<i>1.5.1.5 Tipos de incendios forestales</i>	<i>12</i>
<i>1.5.1.6 Clasificación de los incendios forestales.....</i>	<i>14</i>
<i>1.5.1.7 Consecuencias de un incendio forestal</i>	<i>14</i>
<i>1.5.1.8 Incendios forestales a nivel mundial</i>	<i>16</i>
<i>1.5.1.9 Incendios forestales en el Ecuador.....</i>	<i>16</i>
<i>1.5.1.10 Incendios forestales en la provincia de Chimborazo.....</i>	<i>17</i>
<i>1.5.1.11 Propagación de los incendios</i>	<i>17</i>
1.5.2 Análisis de riesgo	18
<i>1.5.2.1 Riesgo.....</i>	<i>18</i>
<i>1.5.2.2 Riesgos de incendios forestales</i>	<i>18</i>

1.5.3	<i>Amenaza</i>	19
1.5.3.1	<i>Tipos de amenazas</i>	20
1.5.4	<i>Vulnerabilidad</i>	20
1.5.4.1	<i>Factores de la vulnerabilidad</i>	21
1.5.5	<i>Cómo prevenir los incendios forestales</i>	23
1.5.6	<i>Manejo silvicultural en prevención de incendios</i>	24
1.5.7	<i>Acciones para realizar antes, durante, y después de un incendio forestal</i>	25
1.5.8	<i>Metodología de Likert</i>	25
1.5.8.1	<i>Usos de los Ítems de Likert</i>	26
1.5.9	<i>Marco legal</i>	26
1.5.9.1	<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	27
1.5.9.2	<i>Código Orgánico de las Entidades de Seguridad Ciudadana y orden Público</i>	28
1.5.9.3	<i>El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomías y Descentralización (COOTAD)</i>	29
1.5.9.4	<i>El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP)</i>	29
1.5.9.5	<i>Código Orgánico del Ambiente</i>	29
1.5.9.6	<i>Código Orgánico Integral Penal</i>	32
1.5.9.7	<i>Ordenanza Municipal del Cantón Guano</i>	32

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	34
2.1	Caracterización del lugar	34
2.1.1	<i>Características generales del área de estudio</i>	34
2.2	Diseño de la investigación	34
2.3	Tipo de estudio	34
2.4	Técnicas	35
2.5	Instrumentos	35
2.6	Materiales y Equipos	35
2.7	Metodología	36
2.7.1	<i>Para la ejecución del objetivo específico 1 se realizó el análisis del riesgo y recurrencia de incendios, para ello se ejecutaron las siguientes actividades</i>	36
2.7.2	<i>Para la ejecución del objetivo específico dos de diseñar la propuesta de acciones para la reducción de incendios forestales se realizó las siguientes actividades</i>	38

CAPÍTULO III

3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
-----------	-------------------------------------	-----------

3.1	Diagnóstico de los incendios forestales en Ecuador desde el año 2013 al año 2018 .	40
3.2	Diagnóstico de los incendios forestales en la provincia de Chimborazo desde el año 2013 al año 2018	42
3.3	Diagnóstico de los incendios forestales en los cantones Riobamba y Guano en el periodo 2013 – 2018.	44
3.4	Análisis de Incendios en la parroquia de San Andrés perteneciente al cantón Guano.....	45
3.5	Análisis de Incendios Forestales basados en datos del Ministerio del Ambiente en la parroquia de San Andrés perteneciente al cantón Guano.....	47
3.6	Incendios forestales en la parroquia de San Isidro de Patulú perteneciente al cantón Guano.....	49
3.7	Análisis de Recurrencia de Incendios Forestales en el área de estudio.	50
3.8	Evaluación de los recursos para respuesta ante incendios forestales de las instituciones presentes en territorio.	50
3.9	Recursos de las instituciones ubicadas en las parroquias.....	51
3.10	Recursos de las estaciones de bomberos del cantón Guano y Riobamba.....	52
3.11	Recursos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias y Ministerio del Ambiente.	55
3.11.1	<i>Recursos del Ministerio del Ambiente.....</i>	55
3.12	Determinación de amenazas y vulnerabilidades presentes en las parroquias de San Andrés y San Isidro	56
3.12.1	<i>Amenazas y vulnerabilidades en la parroquia de San Andrés.</i>	57
3.12.2	<i>Análisis del riesgo en la parroquia de San Andrés.....</i>	58
3.12.3	<i>Amenazas y vulnerabilidades en la parroquia de San Isidro de Patulú.....</i>	63
3.12.4	<i>Análisis del riesgo en la parroquia de san Isidro de Patulú.....</i>	64
3.13	Propuestas para los Planes de prevención y reducción de incendios forestales para las parroquias de San Andrés y San Isidro pertenecientes al Cantón Guano provincia de Chimborazo.	70
	CONCLUSIONES.....	71
	RECOMENDACIONES	72
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFIA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Características Generales de la parroquia San Isidro de Patulú.....	34
Tabla 2-2:	Materiales que se utilizó durante la Investigación.	35
Tabla 3-2:	Modelo de la Matriz de riesgo.....	37
Tabla 4-2:	Escala de colores según los rangos para diferenciar los resultados de la matriz de riesgos.....	38
Tabla 5-2:	Modelo final de la tabla de Riesgo.....	38
Tabla 6-3:	Total de Incendios Forestales registrados por el MAE y DESINVENTAR.....	44
Tabla 7-3:	Incendios Ocurridos en la Parroquia de San Andrés en los años 2013-2018.....	46
Tabla 8-3:	Incendios Forestales reportados por el MAE.	48
Tabla 9-3:	Recursos de las instituciones presentes en las parroquias de San Andrés y San Isidro de Patulú	51
Tabla 10-3:	Recursos del Cuerpo de Bomberos de Riobamba y Guano para combatir Incendios Forestales.....	53
Tabla 11-3:	Amenazas de la parroquia de San Andrés según la percepción Comunitaria.....	57
Tabla 12-3:	Vulnerabilidades de la parroquia de San Andrés según la percepción Comunitaria	58
Tabla 13-3:	Matriz de vulnerabilidades vs amenazas con sus respectivos parámetros de la parroquia de San Andrés	59
Tabla 14-3:	Cálculo del Riesgo a Incendios Forestales de la parroquia de San Andrés.....	61
Tabla 15-3:	Amenazas de la parroquia de san Isidro de Patulú según la visión comunitaria.	63
Tabla 16-3:	Vulnerabilidades de la Parroquia San Isidro según la visión de la comunidad. ..	63
Tabla 17-3:	Matriz de vulnerabilidades vs amenazas con sus respectivos parámetros de la parroquia san Isidro de Patulú.....	65
Tabla 18-3:	Cálculo del Riesgo a Incendios Forestales en la Parroquia san Isidro de Patulú.	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Formación del Fuego	5
Figura 2-1.	Ausencia de Fuego.....	5
Figura 3-1.	Fase Inicial o Incipiente	10
Figura 4-1.	Fuego sin control.....	10
Figura 5-1.	Incendio Forestal descontrolado.....	11
Figura 6-1.	Partes de un Incendio.....	12
Figura 7-1.	Fuego de Copas.....	13
Figura 8-1.	Fuego en el Suelo	13
Figura 9-1.	Fuego en el Subsuelo	14
Figura 10-3.	Reunión con los líderes de la parroquia de san Isidro de Patulú.....	56

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1.	Tipos de amenazas que influyen en un análisis de riesgos.....	20
Gráfico 2-3.	Total de incendios forestales en Ecuador desde el año 2013-2018 registrados por la SNGRE	40
Gráfico 3-3.	Registro de Incendios Forestales en Ecuador según DesInventar	41
Gráfico 4-3.	Registro del número de Incendios Forestales para la Provincia de Chimborazo según el MAE	42
Gráfico 5-3.	Incendios Forestales en la provincia de Chimborazo según DESINVENTAR ..	43
Gráfico 6-3.	Total de Incendios Forestales en el Cantón Guano y el Cantón Riobamba.....	45
Gráfico 7-3.	Incendios reportados por el SNGRE de la parroquia de San Andrés	46
Gráfico 8-3.	Mapa de Incendios Forestales de la parroquia de San Andrés periodo 2013-2018.	48
Gráfico 9-3.	Mapa de Incendios Forestales de la parroquia San Isidro de Patulú periodo 2013-2018.....	50

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES
PARROQUIA SAN ANDRÉS.

ANEXO B PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES
PARROQUIA SAN ISIDRO DE PATULÚ.

ANEXO C PAGINA DE REVISION DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACION.

RESUMEN

Se realizó el análisis del riesgo a incendios forestales y se elaboraron los pertinentes planes de prevención y reducción de riesgos para las parroquias de San Andrés y San Isidro pertenecientes al Cantón Guano, Provincia de Chimborazo, donde se recopiló un breve análisis de incendios forestales de los años 2013 a 2018, de diferentes fuentes, como fueron el Ministerio del Ambiente, el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, y el Programa DesInventar, mediante reuniones con las instituciones de respuesta internas y externas a las parroquias, conociendo los recursos que poseen para atender un incendio forestal, a más de talleres donde se identificó las diferentes amenazas y vulnerabilidades, las mismas que fueron calificadas usando la metodología de la escala de Likerd considerando el rango de calificación del 1-5. Después se elaboró una matriz de cálculo del riesgo en la cual se aplicó la fórmula $R=A \times V$, a cada valor que se obtuvo de la aplicación de la fórmula se le asignó un color que permitió identificar las áreas de mayor atención, en este caso se enfocó en el área de vulnerabilidades color rojo, es así como la parroquia de San Andrés presentó 10 amenazas y 12 vulnerabilidades, y la parroquia de San Isidro 12 amenazas y 11 vulnerabilidades, al no existir una metodología para diseños de planes de prevención y reducción de incendios forestales se elaboró una propuesta con la siguiente estructura: Introducción, Justificación, Objetivo general y Objetivos estratégicos, Marco legal, Cobertura geográfica del plan, Aspecto biofísico y sociocultural de las parroquias, Mapas de riesgos, Estrategias para reducir las vulnerabilidades. Bajo esta estructura se elaboró los planes para cada parroquia, en los cuales se contempló parámetros importantes para prevenir y enfrentar un incendio forestal, la ley establece que cada parroquia debe poseer un plan de prevención de incendios forestales por lo que se recomienda aplicar este tipo de propuestas.

Palabras clave: <PLAN DE PREVENCIÓN>, <INCENDIO FORESTAL>, <VULNERABILIDADES>, <AMENAZAS>, <ESCALA DE LIKERD>, <MATRIZ DE CÁLCULO DEL RIESGO>.



Firmado digitalmente por:
ELIZABETH
FERNANDA ARVALO
MEDINA



1058-DBRAI-UPT-2021

ABSTRACT

The forest fire risk analysis was carried out, as well as, the pertinent risk prevention and reduction plans were prepared for the zones of San Andrés and San Isidro belonging to the town of Guano, Province of Chimborazo. A brief analysis of forest fires from the years 2013 to 2018 was compiled from different sources, such as: the Ministry of the Environment, the National Risk and Emergency Management Service, and the DesInventar Program, through meetings with internal and external response institutions to the mentioned zones, knowing the resources they have to deal with a forest fire. Besides, workshops where the different threats and vulnerabilities were identified, which were rated using the Likert scale methodology considering the range of 1-5. Afterwards, a risk calculation matrix was elaborated in which the formula $R = A \times V$ was applied, each value obtained from the application of the formula was assigned a color that they found to identify the areas of greatest attention. In this case, it was focused on the red vulnerabilities area, the zone of San Andrés presented 10 threats and 12 vulnerabilities, and the zone of San Isidro 12 threats and 11 vulnerabilities. There was no methodology for the design of prevention and reduction plans for forest fires, that was why, a proposal was prepared with the following structure: Introduction, Justification, General objective and Strategic objectives, Legal framework, Geographic coverage of the plan, Biophysical and sociocultural aspect of the zones, Risk maps, Strategies to reduce vulnerabilities. Under this structure, plans were drawn up for each zone including important parameters in order to prevent and face a forest fire. The law establishes that each zone must have a forest fire prevention plan, so it is recommended to apply this type of proposal.

Keywords: <PREVENTION PLAN>, <FOREST FIRE>, <VULNERABILITIES>, <THREATS>, <LIKERT SCALE>, <RISK CALCULATION MATRIX>.

Riobamba, May 3, 2021

Translated by:



Firmado
digitalmente por
DENNY V. LÓPEZ
TENELANDA LÓPEZ
Fecha: 2021.05.03
09:28:12 -05'00'

Mgs. Denny Tenelanda López

PROFESSOR OF EFL

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador se generan incendios forestales por dos causas: los incendios provocados y por causas naturales, los provocados se pueden dar a partir de creencias culturales como la quema de pajonales, como la participación de los pirómanos que son aquellos que provocan el incendio, una actividad muy conocida como la caza de conejos silvestres es otro factor, en causas naturales podemos contemplar varias por ejemplo consideramos a las sequías, las causas naturales no se pueden controlar, pero las provocadas podemos controlarlas y hasta prevenirlas

Sin embargo, es indispensable contar con un plan de prevención y reducción de incendios forestales considerando que en ellos podemos contemplar aspectos importantes que nos permitirán actuar para prevenir un incendio forestal usando técnicas y desarrollando habilidades específicas como organizar brigadas de prevención, concientizar a los habitantes de ciertas prácticas culturales etc. Y en cuanto a la reducción de estos siniestros se podrá contar con eventos que aseguren que los incendios forestales disminuirán al menos los que serían causados por el hombre.

La preocupación que se tiene acerca de estos siniestros parte de aquellas consecuencias que al suscitarse un incendio forestal, este deja consecuencias de destrucción a pesar de que el incendio haya sido de baja o de alta intensidad estos siniestros acarrearán resultados como pérdidas de vida humana, en cuestión de ambiente se puede señalar la pérdida de especies nativas, por otro lado pérdida de fauna silvestre, no obstante hay que señalar la liberación de carbono que se produce tras el incendio forestal, productos forestales maderables y no maderables están en riesgo ante la presencia de un incendio puesto que todos estos aspectos son fuentes de economía para el país,

Los seres humanos al tener una guía de respuesta frente a un evento adverso son más precisos para lograr mitigar el avance del mismo es por ello que en el plan de prevención y reducción a incendios forestales se contempla actividades específicas para cada uno de los actores que pueden intervenir en el sofocamiento de un incendio forestal y sin dejar de lado las actividades y que permitan tener conocimientos de aquellos aspectos que pueden ser el inicio de un Incendio Forestal y esto se logra a base de un análisis del riesgo a incendios forestales con un conocimiento claro de amenazas y vulnerabilidades presentes en las diferentes parroquias de estudio.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Identificación del Problema

De acuerdo al estudio de la FAO sobre los incendios forestales se llegó a determinar que cada año una superficie calculada en 300 millones de hectáreas sufre daños por incendios de áreas silvestres a través de un reporte de 100000 incendios. Esta área corresponde alrededor del 9% de la superficie forestal total, de esta superficie se ha determinado que el daño efectivo de los bosques es inferior al 5%. En los últimos años muchos países han reportados el aumento del número de incendios y la gravedad de los mismos, pero estos datos no cuentan con la suficiente información como para concluir que el número de incendios se encuentra en aumento en el mundo. En este informe también se concluye que el 80% del total de los incendios son provocados por el hombre y especialmente en algunas regiones de América Latina llega al 90%. Siendo la causa principal la necesidad de tierras agrícolas y la actividad de aclareo referente a las malezas (Espinoza, 2017: pp. 17-18).

Desde el 2015 hasta el 21 de enero del 2020 se han registrado más de 9 063 eventos. Loja ha sufrido las mayores afectaciones, ya que 24 136,13 hectáreas de esta provincia fueron quemadas. A esta le sigue Pichincha, que es también la zona donde se ha registrado el mayor número de incendios. En esta se han contabilizado 1 285 incendios forestales, que han afectado a alrededor de 16 341,81 hectáreas de bosques (Donoso, 2019: pp.1-2).

En las zonas de estudio de San Andrés y San Isidro de Patulú parroquias pertenecientes al cantón Guano, no hay registros de estudios realizados en cuanto a planes de prevención y reducción a incendios forestales, sin embargo, esto no quiere decir que el riesgo no exista. Al contrario se ha contado con la presencia de incendio forestales pero su registro no es confiable pues la información varía de acuerdo a las instituciones como Secretaria Nacional de Gestión de Riesgo y Ministerio del Ambiente, a más de que los incendio ocasionados en las zonas antes mencionadas en su gran mayoría la causa fue antropogénica es decir el incendio fue provocada ya sea por turistas, comuneros de la zona, o piro maniáticos, la perdida de flora, fauna y de suelo desnudo provoca una serie de problemas ambientales. Estos han sido motivos que me llevaron a realizar este trabajo de titulación, pues con un plan de prevención y reducción de incendios forestales podemos ayudar a que estas pérdidas ambientales sean menores y posteriores a los incendios poder recuperar esas zonas afectadas.

1.2 Justificación de la investigación

El tema de incendios forestales solo toma importancia cuando son tiempos de sequía, cuando el mismo ha cobrado vidas humanas, ha devastado grandes o pequeñas áreas, o cuando este ocurre en zonas de protección, pero los incendios forestales no escogen el lugar en el cual se van a iniciar y si este es una zona protegida o la biodiversidad que exista, entonces es necesario y por ley está establecido que cada GAD parroquial elabore planes, programas y proyectos para prevenir los incendios forestales, el GAD de la parroquia de San Isidro y San Andrés hasta el momento no cuentan con un plan que prevenga incendios forestales como tal, no cumplen con esta ley, motivo por el cual se propone este trabajo que tiene como enfoque la prevención de incendios forestales previo un análisis del riesgo.

Los incendios Forestales no tienen fecha ni hora para ocurrir, pero si se puede prevenir formando un plan en el cual se establezcan acciones para prevenir y para combatir puesto que la unión de estas dos actividades nos ayudará a salvar tanto fauna, flora y vida humana. Cuando un incendio ocurre los primeros actores de este siniestro son los habitantes aledaños al mismo, por lo general estas personas no saben cómo reaccionar ante un incendio. Y precisamente este plan nos ayudara en coordinar acciones, responsabilidades y gestiones para poder prevenir y combatir a este riesgo común.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 General

- Analizar el riesgo a incendios forestales y elaborar planes de prevención y reducción de incendios forestales para las parroquias de San Andrés y San Isidro pertenecientes al Cantón Guano provincia de Chimborazo.

1.3.2 Específicos

- Realizar el análisis del riesgo y recurrencia de incendios forestales en la zona de estudio.
- Diseñar la propuesta de acciones para la reducción de Incendios Forestales.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis nula

El análisis del riesgo de incendios forestales en las parroquias de San Andrés y San Isidro permite elaborar los planes de reducción de riesgos.

1.4.2 Hipótesis alterna

El análisis del riesgo de incendios forestales en las parroquias de San Andrés y San Isidro no permite elaborar los planes de reducción de riesgos.

1.5 Marco conceptual

1.5.1 Incendio Forestal

Un incendio forestal es la perturbación que, con una ocurrencia y propagación no controlada del fuego, afecta bosques, selvas y vegetación de zonas áridas y semiáridas, (Villers y López, 2004: pp. 61- 62). Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (2002: p. 1) define como la propagación libre del fuego sobre la vegetación forestal.

Los incendios forestales, son siniestros ampliamente extendidos en los ecosistemas terrestres del mundo. Todos los años grandes superficies de bosques, selvas, matorrales y pastizales se incendian (Schultz et al., 2008: pp.6-8) y el fuego es, por lo tanto, un factor importante en la dinámica y configuración de estos paisajes (McKenzie et al., 2011: p.1).

El fuego es la liberación de energía en forma de luz y calor producida por la combustión de materia vegetal viva o muerta. Para que el fuego se produzca se requiere de tres elementos, que forman el llamado “triángulo del fuego”, combustible, calor y oxígeno (Cibrian et al.2014: pp.4-5)

1.5.1.1 Factores que rigen el incendio, triangulo de fuego

Según Cibrian *et al.*, (2014: pp.7-8) afirma que la combustión ocurra, hay tres elementos que deben estar presentes, y, además, en la apropiada proporción. Estos tres elementos son: EL CALOR, EL OXIGENO Y EL COMBUSTIBLE. Todos ellos componen el triángulo del fuego; pero si estos tres elementos, o alguno de ellos, no están en la cantidad adecuada, no habrá combustión. El combustible, el calor y el oxígeno están presentes en muchos lugares y

momentos, por ejemplo, en el lugar en que se encuentra leyendo este manual, pero no existe combustión ni fuego. ¿Por qué? Porque el triángulo del fuego no está en el balance adecuado (Figura 2-1), o porque si bien algunos de estos elementos se han combinado, el tercero no se encuentra presente. Pero, desde luego, cuando los tres están presentes, y en la correcta proporción, el fuego aparece (Figura 1-1), y este fuego puede arder rápidamente con grandes llamas, o puede disminuir y quemar lentamente, dependiendo de la proporción en que estén presentes cada uno de ellos.

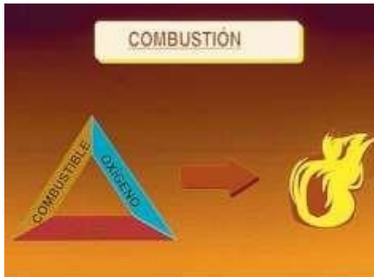


Figura 1-1. Formación del Fuego

Realizado por: Cibrian *et al*, 2014.



Figura 2-1. Ausencia de Fuego

Realizado por: Cibrian *et al*, 2014.

1.5.1.1.1 Oxígeno

Es uno de los elementos que forman parte de nuestra atmósfera, en una proporción de un 21% y, afortunadamente para nosotros, no es necesario eliminarlo todo para romper el balance del triángulo del fuego, es suficiente reducirlo al 14% o menos. Al disminuir la proporción del oxígeno, la combustión se va retardando hasta llegar a desaparecer (Cibrian *et al.*, 2014: pp.4-5).

1.5.1.1.2 Calor

Sabemos que todos los elementos y materiales están compuestos de moléculas que están constantemente moviéndose. Cuando el calor es aplicado a un combustible, las moléculas que

componen el combustible empiezan a moverse cada vez más rápido. Cuando el combustible alcanza una determinada temperatura, éste empieza a “romperse”, liberando moléculas en forma de gases, primero vapor de agua y luego otros, que son altamente inflamables. Esta temperatura es llamada “punto de vaporización” del combustible. En este momento si aplicamos una cerilla son los gases los que arden y no el combustible en sí. Cuando hablamos de un fuego que está produciendo más calor en una zona que en otra, por ejemplo, en dos frentes distintos, entendemos que se están produciendo más calorías en el área más caliente, a pesar de que la temperatura de combustión de las dos zonas sea aproximadamente la misma. Un fuego de alta intensidad, que desprende gran cantidad de calorías es difícil de controlar, por su rapidez y por la dificultad de romper el balance del triángulo (Cibrian et al., 2014: pp.6-7).

1.5.1.1.3 Combustible

Un fuego no existe si no hay material para quemar, o que se produzca o no, así como la facilidad con que lo haga, depende de las características que tenga el combustible. Estas características incluyen: la forma, el contenido de humedad, el volumen y la superficie ocupada, así como otras que analizaremos más adelante, pero por ahora debemos recordar que el combustible no arde sin la presencia de calor y oxígeno en la proporción adecuada (Cibrian et al., 2014: pp.5-6).

1.5.1.2 Causas y factores para que se produzca un incendio forestal

Según información del cuerpo de Bomberos Quito, el 99,9% de los incendios forestales han sido generados por causas antrópicas, es decir provocados por la acción del ser humano, incendios intencionales de acuerdo a las siguientes relaciones 5% quemas agrícolas, 27% quemas en terrenos baldíos (hierba seca, matorrales, arbustos), 11% en bosques, 55% quema de pajonales y un 2% ocurre en parques (Ministerio del Ambiente, 2016: pp.1).

1.5.1.2.1 Causas

Las causas que provocan un incendio forestal pueden ser naturales o antropogénicas (provocadas por el hombre). Las causas naturales -a excepción de los rayos- se dan con mucha menos frecuencia que las causas antropogénicas que pueden ser por accidentes, negligencias o intencionados (Ecovive, 2016: pp.1-2).

Causas Naturales

En España tan sólo el 5% de los incendios se deben a Causas Naturales, siendo la más común la caída de rayos -especialmente en lugares secos y de mucho calor, aunque en ocasiones puede propiciarse por la existencia de tendidos eléctricos. Le siguen otros fenómenos como son los volcanes o los terremotos, de menor frecuencia. En una erupción volcánica la tormenta de cenizas, la escoria o los flujos de lava pueden producir incendios. Mientras que incendios provocados por los terremotos, regularmente ocurren por fallos eléctricos que pueden iniciar el fuego. Otros fenómenos naturales menos usuales, son ciertos minerales que por su transparencia pueden actuar de lupa con la luz solar; o el choque fortuito de piedras silíceas que pueden producir chispas. Estos casos se dan en circunstancias excepcionales, con temperaturas elevadas y en lugares muy secos. Los incendios por causas naturales suelen tener un sólo foco, que son más fáciles de extinguir (Ecovive, 2016: pp.2-3).

Causas Antropogénicas

Las causas Antropogénicas -esto es las causadas por el hombre- pueden ser accidentales, negligentes o intencionales y todas ellas suponen el 95% de los incendios forestales de nuestro país.

Las zonas de interfaz urbano-forestal (IU-F) son más susceptibles de sufrir incendios, debido a los riesgos que derivan de la actividad humana y su cercanía a la masa forestal. Por tanto, en estas zonas es necesario reforzar las medidas con enfoque a prevención, especialmente en grandes urbanizaciones (Ecovive, 2016: pp.2-3).

Además, cuando se genera un incendio en una zona IU-F se da prioridad a la extinción del mismo en casas, de manera que el control del fuego en la zona forestal pasa a segundo plano, aumentando así la magnitud del incendio (Ecovive, 2016: pp.2-3).

1.5.1.2.2 Factores

Incendios por accidente

Una de las causas más comunes de los Incendios por Accidente son las sobrecargas eléctricas y caídas de cables de alta tensión. También puede ocurrir en las prácticas de tiro militar, cuando la munición cae en el lugar equivocado o por las chispas provocadas por las armas de los cazadores. Otras causas pueden ser fallos o averías de maquinaria agrícola o forestal o de

vehículos militares o particulares, le siguen los accidentes ferroviarios. Menos usuales son los accidentes de aviones, globos aerostáticos o fuegos artificiales.

Incendios por Negligencia

Los Incendios por Negligencia son causados por descuidos humanos, se dan con mucha más frecuencia que por accidente y podrían evitarse si se tomaran las debidas precauciones.

Las negligencias en el entorno agrario son provocadas y tienen lugar en las quemas agrícolas como, por ejemplo: se quema resto de basura vegeta, matorrales, y regeneración de pajonales. Provocar un incendio les supone una forma mucho más barata que invertir en combustible para la máquina desbrozadora, pero muchos de estos incendios se les acaban yendo de las manos y según datos de Medio Ambiente, suponen casi el 70 % de los incendios causados por la acción directa del hombre según (Ecovive, 2016: pp.1-3).

También se dan casos donde los agricultores provocan un incendio para ahuyentar los animales que producen daños en los cultivos o ganado. Todas estas irresponsabilidades han aumentado debido a que los agricultores y ganaderos no tienen una cultura del uso del fuego o son de avanzada edad. En el caso fortuito de que el agricultor o ganadero desatiende la quema de sus podas o pastos se sobre entiende que estamos hablando de un incendio intencionado, sólo se considera negligencia si permanece en el lugar e intenta evitar su expansión. Otros descuidos humanos surgen del uso indebido del bosque o monte según (Ecovive, 2016: pp. 3).

- Hogueras o fogatas mal apagadas
- Colillas no apagadas o lanzadas desde el vehículo
- Basura que se auto incendia debido al biogás que ésta produce en su fermentación natural
- Vertederos ilegales con desechos combustibles
- Botellas de cristal u otros objetos que pueden hacer de lupa y propiciar un fuego junto a la acción del sol
- Lámparas de camping sin vigilancia
- Mala gestión de terrenos de propiedad privada

Incendios Intencionados

Los Incendios Intencionados son provocados premeditadamente por diferentes intereses, como pueden ser los motivos económicos, por personas que sufren alguna alteración patológica, como los pirómanos o por personas asociales y conflictivas según (Ecovive, 2016: pp.3).

1.5.1.2.3 Factores que influyen en el comportamiento del fuego

Existen 3 factores que pueden influir en el comportamiento de los incendios según (Espinoza, 2017: pp. 20 - 21).

Tiempo atmosférico

- Temperatura ambiente
- Viento
- Humedad relativa
- Precipitaciones

Topografía

- Pendiente
- Exposición
- Relieve

Combustible

- Tipo de combustible
- Cantidad de combustible
- Calidad de combustible

1.5.1.3 Fases del incendio

1.5.1.3.1 Primera fase: inicial o incipiente

El calor generado comienza a elevar la temperatura de los materiales combustibles cercanos, hasta que alguno de ellos alcanza su temperatura de ignición, momento en que surge una pequeña llama inicial. (Figura 3-1) (SEMI, 2012: p.1).

El oxígeno contenido en el aire no ha sido significativamente reducido. Pese a que en el punto de origen pueden estar generándose llamas con una temperatura de más de 500°C, la temperatura en el resto de la habitación solo será ligeramente superior a 38°C, y el contenido de oxígeno del aire alcanzará aproximadamente un 20 %. El fuego se encuentra produciendo vapor de agua (H₂O), bióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO) y otros gases (SEMI, 2012: pp.1-2).



Figura 3-1. Fase Inicial o Incipiente

Realizado por: SEMI, 2012

1.5.1.3.2 Segunda fase: libre combustión o generación de llamas

Si continua el fuego sin control, el calor producido se transmitirá a todos los materiales combustibles del área los que arderán violentamente al alcanzar sus temperaturas de ignición. Es una etapa de máxima propagación y rápida destrucción (Figura 4-1) Durante esta fase el aire rico en oxígeno es lanzado hacia la llama, a medida que la convección esparce el calor a las regiones más altas del área confinada. Los gases calientes se extienden lentamente desde el techo hacia abajo, obligando al aire frío hacia niveles inferiores, y ayudando así la ignición de materiales combustibles hacia los niveles superiores de la habitación. Este aire caliente es una de las razones por las cuales los bomberos son instruidos a mantenerse a los niveles bajos y a usar los equipos de protección respiratoria. La aspiración de este aire súper caliente puede lesionar los pulmones. El fuego es entonces reducido a la fase latente y requiere el suministro de oxígeno para encenderse rápidamente o explotar. (SEMI,2012: p.1-2).



Figura 4-1. Fuego sin control

Realizado por: SEMI, 2012

1.5.1.3.3 Tercera fase: latente o rescoldo

En la tercera fase, la llama puede extinguirse si el área confinada es cerrada totalmente. A partir de este momento la combustión es reducida a incandescente. (Figura 5-1) El local se llena completamente con denso humo y gases, hasta un punto que se ve forzado a salir al exterior por el aumento de la presión. Estos gases combustibles serán añadidos a aquellos producidos por el fuego y posteriormente incrementarán el peligro de explosión por flujo reverso (SEMI, 2012: p.2-3).



Figura 5-1. Incendio Forestal descontrolado

Realizado por: SEMI, 2012

1.5.1.4 Partes de un incendio forestal

De acuerdo a Columba y Quisilema, (2013: pp. 12-13) las partes de un incendio (Figura 6-1) está compuesto por:

Flancos: Son los lados (derecho e izquierdo) del incendio.

Cola: Es la parte posterior del incendio

Cabeza: Es la parte delantera del incendio, es donde se marca el avance, el cual está afectado por el viento.

Dedos: Están ubicados en la cabeza o frente y marcados por la clase de combustible, la topografía, calidad y cantidad del combustible, así como el contacto entre los mismos.

Borde: Es el perímetro del incendio.

Bolsas: Son partes del incendio donde el fuego avanza con mayor lentitud.

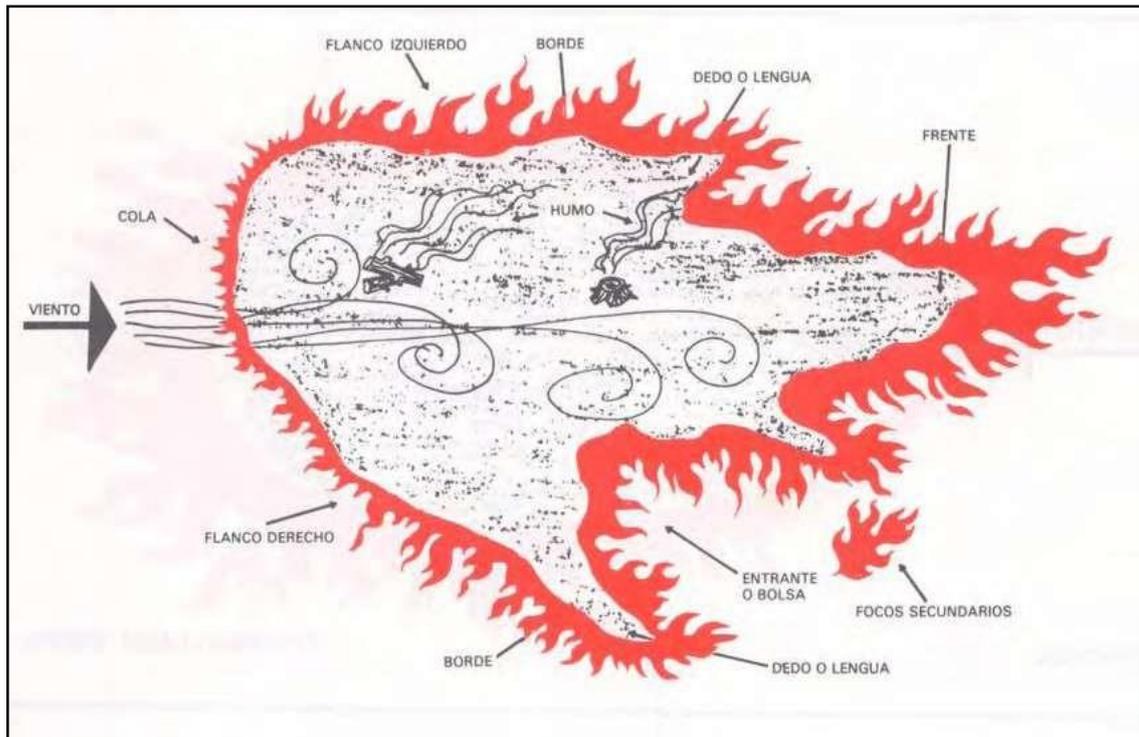


Figura 6-1. Partes de un Incendio

Realizado por: Columba y Quisilema, 2013

1.5.1.5 Tipos de incendios forestales

Los incendios forestales son ocasionados por diferentes tipos de fuego, cada uno con sus particulares consecuencias para el paisaje y su ecosistema:

1.5.1.5.1 Fuego en las copas

Es un tipo de fuego que muy pocas veces toca el suelo, por lo que se extiende de copa en copa. Para que este fuego se propague, las copas de los árboles deben ser frondosas y muy cercanas la una de la otra. En este tipo de incendios los árboles tienden a obstruir la movilidad de los animales, además de que el sotobosque no es afectado de manera violenta, por lo que la recuperación del área suele ser más rápida que en otro tipo de incendios (Figura 7-1) (Mercor Tecresa, 2015: pp.1).



Figura 7-1. Fuego de Copas

Realizado por: Mercor Tecresa, 2015

1.5.1.5.2 Fuego en el suelo

Es el incendio forestal característico en el que las llamas consumen el sotobosque y la flora existente, además de producir la huida de la fauna. Este tipo de fuego destruye la superficie forestal y afecta gravemente a la fertilidad del suelo, lo que provoca desertificación y una recuperación del bosque muy complicada (Figura 8-1) (Mercor Tecresa, 2015: pp.2).

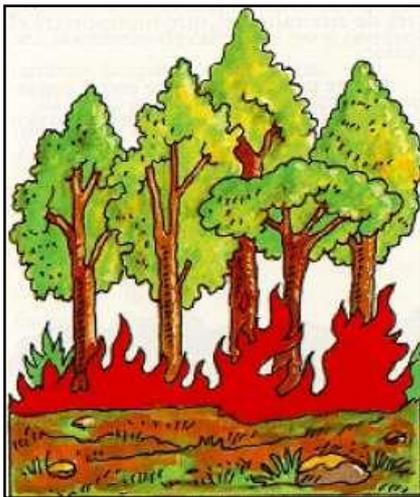


Figura 8-1. Fuego en el Suelo

Realizado por: Mercor Tecresa, 2015

1.5.1.5.3 Fuego en el subsuelo

Este fuego es difícil de detectar y por ende de apagar, este fuego afecta principalmente las raíces y otra materia orgánica. Las raíces se encuentran bajo suelo es por ello que la escasa cantidad de oxígeno, apenas provoca llamas, lo que complica aún más su sofocación. En este tipo de incendios, lo que se destruye es el subsuelo, con todo lo que ello implica tanto para la vegetación como para los animales que dependen de él (Figura 9-1) (Mercor Tecresa, 2015: pp.2).

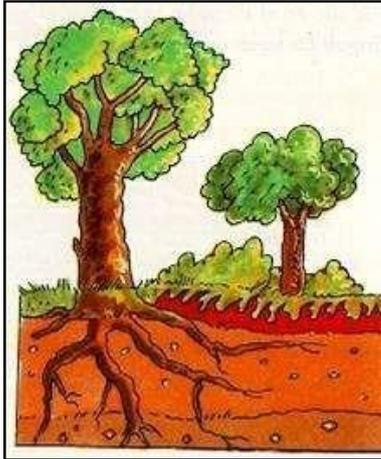


Figura 9-1. Fuego en el Subsuelo

Realizado por: Mercor Tecresa, 2015

1.5.1.6 Clasificación de los incendios forestales

Una de las formas de clasificar los incendios de acuerdo a Columba & Quisilema (2013: pp 18-19) es:

Circular: En terreno llano, con poco viento y en combustible homogéneo.

Elíptico: En terreno llano con viento en dirección constante y combustible homogéneo.

Irregular: En terreno con pendientes, con viento irregular y diferentes tipos de combustible.

1.5.1.7 Consecuencias de un incendio forestal

Los incendios forestales, son la principal causa de la disminución de los bosques y pérdida de suelos fértiles alrededor del mundo. Estos siniestros son una gran fuente de emisión de carbono y otras partículas, lo que contribuye considerablemente al calentamiento global, el humo reduce la actividad de fotosíntesis de los árboles y plantas y perjudica la salud de las personas y de los animales, los impactos y respuestas del ecosistema forestal tienen directa relación con la dinámica que presente el incendio, por lo que las modificaciones físicas, químicas y biológicas de los suelos van a depender del tipo de incendio y de las condiciones propias del suelo, por esto es que instituciones gubernamentales, como CONAF y ONEMI, luchan por evitar estos sucesos, mediante una serie de campañas preventivas Urzúa & Cáceres, 2013: pp 18-23).

En cuanto al calentamiento global, los incendios forestales lo afectan más de lo que se piensa, estos, como ya se mencionó, son una gran fuente de emisión de carbono. Un grupo de científicos de la Universidad de Arizona, señalaron a un Diario Ecuatoriano “El Universo” que los incendios forestales liberan el equivalente al 50% de CO₂, causado por la quema de combustibles fósiles y sus efectos sobre el cambio climático global han sido subestimados, señaló que el estudio también pretende alertar a los científicos para que investiguen y evalúen mejor los efectos de los incendios sobre el planeta (Detección del tiempo real de incendios por satélite, 2014: p. 1).

Los incendios arrasan con la madera, el hábitat de mucha fauna silvestre, contaminan el aire, contribuyen al cambio climático global, propician la erosión del suelo, afectan la belleza escénica y alteran el régimen hidrológico, entre muchos otros lamentables impactos ecológicos, económicos, sociales, políticos, y operativos; tanto inmediatos como en los plazos corto, mediano y largo; impactos directos o indirectos; tangibles o intangibles; y sobre diversos sectores sociales, ante los cuales tales impactos pueden manifestarse diferencialmente (Urzúa & Cáceres, 2013: pp. 21).

El efecto que producen los incendios en el suelo es la erosión post- fuego. Esto se produce cuando las temperaturas de la superficie alcanzaron niveles entre 176 y 204°C. Lo que provoca es que se produzca una capa hidrofobia que produce que el suelo pierda la capacidad de retener el agua, lo que se traduce en que el agua de las lluvias fluya y no se absorba, además provoca daños en los cursos de agua y se lleva consigo una capa del suelo (Urzúa & Cáceres, 2013: pp. 20-21).

Los efectos que ocasiona el fuego sobre la flora son: daño a sus órganos, muerte de tejidos vegetales acompañados de deformaciones en el crecimiento del árbol y además cambios fisiológicos y disminución de las propiedades físicas de la madera (Spurr et al., 1982: pp 100- 105).

No cabe duda que después de un incendio se produce la pérdida de importantes recursos naturales directos e indirectos. Para estimar estas pérdidas económicas, se estiman pérdidas en productos primarios derivados de la madera (leñas, corchos, ricinas) como también frutos, pastos, caza y pesca (Urzúa & Cáceres, 2013: pp. 21).

Según Diario el Comercio (2019: pp. 1) más de 13 000 hectáreas de cobertura vegetal han resultado afectadas por incendios forestales en distintas partes de Ecuador informó el viernes, 13 de septiembre del 2019, la directora general de la Secretaría Nacional de Riesgos, Alexandra Ocles. A partir del mes de julio de este año, los incendios forestales han ocasionado la pérdida

de 13 627 hectáreas de cobertura vegetal en un total de 1 279 eventos registrados en todo el país.

Ocles apuntó que incendios como el de Quilanga (Loja-sur) genera pérdidas en plantas, animales, aumenta el CO₂ en el ecosistema y además generan grandes pérdidas económicas, "pero sobre todo son las pérdidas naturales que son de difícil recuperación". Los incendios en la reserva del Pululahua, en la provincia de Pichincha, y los ocurridos en la provincia del Carchi "son otros ejemplos y son zonas de difícil acceso. Por desgracia la mayoría de veces son causados por el hombre con falta de conciencia y otras por el uso inadecuado de técnicas agrícolas que incluyen el mal manejo y uso inadecuado del fuego". Las provincias con mayor afectación por incendios forestales son las andinas Pichincha, Loja, Imbabura, Carchi, y las tropicales Guayas y El Oro (Diario el Comercio, 2019: pp. 1).

1.5.1.8 Incendios forestales a nivel mundial

De acuerdo al estudio de la FAO sobre los incendios forestales se llegó a determinar que cada año una superficie calculada en 300 millones de hectáreas sufre daños por incendios de áreas silvestres a través de un reporte de alrededor de 100000 incendios. Esta área corresponde alrededor del 9% de la superficie forestal total, de esta superficie se ha determinado que el daño efectivo de los bosques es inferior al 5 %. En los últimos años muchos países han reportado el aumento del número de incendios y la gravedad de los mismos, pero estos datos no cuentan con la suficiente información como para concluir que el número de incendios se encuentra en aumento en el mundo. En este informe también se concluye que el 80% del total de los incendios son provocados por el hombre y especialmente en algunas regiones de América Latina llega al 90%. Siendo la causa principal la necesidad de tierras agrícolas y la actividad de aclareo referente a las malezas (Espinoza, 2017: pp. 17).

1.5.1.9 Incendios forestales en el Ecuador

En los últimos 10 años en nuestro país se han generado una serie de incendios que han afectado en casi toda las provincias y cada año va en aumento. Produciendo pérdidas de varios miles de hectáreas de flora, debido a estos fenómenos que han afectado gravemente a varios ecosistemas protegidos a pesar de los esfuerzos realizados han causado daños a la fauna, aumentando el riesgo de extinción de varias especies de anfibios; además degradan recursos como el agua, suelo y aire problema que afecta directamente a las poblaciones que dependen de estos recursos en donde suceden estos eventos anualmente. Es importante indicar que en países con graves

problemas de incendios forestales la inversión en actividades de prevención de incendios ha resultado más rentable que dedicar los esfuerzos al control de incendios, que en la mayoría de los casos es una actividad costosa y peligrosa para mejorar esta situación, actualmente en el mundo se cuenta con 12 redes regionales de incendios de áreas silvestres y alrededor de 100 acuerdos bilaterales en incendios transfronterizos de países vecinos (Espinoza, 2017: pp. 17-18).

1.5.1.10 Incendios forestales en la provincia de Chimborazo

De acuerdo al informe del MAE referente a los incendios forestales correspondiente al año 2012 en la provincia de Chimborazo 2064 hectáreas fueron afectadas por los incendios forestales y para el año 2013 se reducen en un 50 % las áreas afectadas de las cuales 181.65 Ha. Corresponden a la Reserva de Producción Faunística del Chimborazo (Espinoza, 2017: pp.18).

1.5.1.11 Propagación de los incendios

Existen tres formas de propagación de los incendios nos indica la revista Aguirre (2001: pp. 169-170) y estos son:

1.5.1.11.1 La convección

Si en un lugar determinado la masa de aire se calienta, alcanzando mayores temperaturas que las masas que la rodean, tiene tendencia a elevarse debido a su menor densidad, siendo sustituida por otras masas frías que, al calentarse, también se elevarán, originándose una corriente ascendente de aire caliente, que transportará el calor (Aguirre, 2001: pp. 44-45)

Además, Cardoza (2011: pp.37-38) indica que el aire puede calentarse como consecuencia del calentamiento del suelo por las altas temperaturas o por el calor desprendido por un incendio y las corrientes de aire formadas, desecarán los combustibles que encuentren a su paso favoreciendo la propagación del suelo.

1.5.1.11.2 La radiación

Es el calor que pasa a través del aire sin que exista movimiento del mismo y sólo tiene lugar a cortas distancias. En los incendios forestales la propagación por radiación afecta únicamente a los combustibles que están próximos a los que están ardiendo (Cerinza, 2016: pp.19).

La conducción, el calor se transmite en el interior de un cuerpo sin que haya desplazamiento de las moléculas que lo componen. Esta forma de transmisión tendrá lugar cuando exista contacto entre las plantas y hace también que se quemen los materiales leñosos (raíces, troncos, ramas) que componen la vegetación (Ferri, 2003: pp. 47-48).

1.5.2 Análisis de riesgo

El análisis de los riesgos determinará cuáles son los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre nuestro proyecto y, por lo tanto, deben ser gestionados por el emprendedor con especial atención. (Suma de Todos, p.2)

1.5.2.1 Riesgo

El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se consolide en un desastre. Tanto las vulnerabilidades como las amenazas, por separado, no representan ningún peligro. Pero al unirse, se convierten en un riesgo, es decir, en la probabilidad de que ocurra un desastre. No obstante, el riesgo puede reducirse o a su vez puede ser controlado, al tener una conciencia de las vulnerabilidades que se posee y de las amenazas que se encuentran latentes en nuestro entorno, será necesario tomar decisiones que nos permitan fortalecer las vulnerabilidades y estar preparados para las amenazas (Unidad regional para américa latina y el caribe de la estrategia internacional para la reducción de los desastres, 2004: p. 9)

1.5.2.2 Riesgos de incendios forestales

El riesgo a incendios forestales, se refiere a la probabilidad de ignición (natural o antrópica) y la propagación del fuego, determinada principalmente por las condiciones del estado del tiempo. El peligro por su parte, es el potencial comportamiento del fuego y la severidad de sus efectos sobre los ecosistemas, así como la resistencia de los incendios a los esfuerzos de combate o supresión; el peligro está determinado por la distribución horizontal y vertical de los combustibles, la inflamabilidad, compactación y tamaño del material que puede encenderse y mantener la propagación del fuego (Hardy, 2005: p. 73).

El riesgo de un incendio forestal no sólo genera anualmente pérdidas de gran magnitud que son de interés ambiental y material a más de aquellos incendios que generan una afectación hacia asentamientos humanos Según (Sabuco, 2012: p.1).

Cartaya & Méndez (2015: pp. 270) Indica que se puede considerar que el riesgo corresponde a un valor relativo probable de pérdidas de toda índole en un sitio específico vulnerable a una amenaza particular, en el momento del impacto de ésta y durante todo el período de recuperación y reconstrucción que le sigue.

Según Espinoza (2017: pp. 16) El riesgo de incendios se define como la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona y en un intervalo de tiempo determinado y dependerá de los factores fundamentales que determinan el comportamiento del fuego como son:

- Las características de la vegetación y las condiciones que los combustibles vegetales presentan.
- Las características orográficas.
- El clima y las condiciones meteorológicas.

1.5.2.2.1 Riesgo aceptable

Es aquel valor de probabilidad con consecuencias sociales, económicas o ambientales que, es considerado lo suficientemente bajo para ser usado en la planificación, la formulación de requerimientos de calidad de los elementos expuestos o para fijar políticas sociales, económicas y ambientales afines (Cardona et al. 2003: p. 63)

1.5.2.2.2 Fórmulas para el cálculo del riesgo

Según Cardona et al. (2003: p. 55) riesgo es igual a la posibilidad de ocurrencia de un agente detonante x condiciones de inestabilidad del Sistema. $R = A \times V$

R= Riesgo

A= Amenaza

V= Vulnerabilidad

1.5.3 Amenaza

Potencial ocurrencia de que un hecho puede manifestarse en un lugar específico, con una duración e intensidad determinadas. Se puede considerar que es la materialización del riesgo (Ballesteros, 2010: pp.3).

1.5.3.1 Tipos de amenazas

El siguiente gráfico nos muestra los tipos de amenazas que influyen en un análisis de riesgos, y que son necesarias considerarlas para obtener un resultado óptimo en un análisis de riesgo.

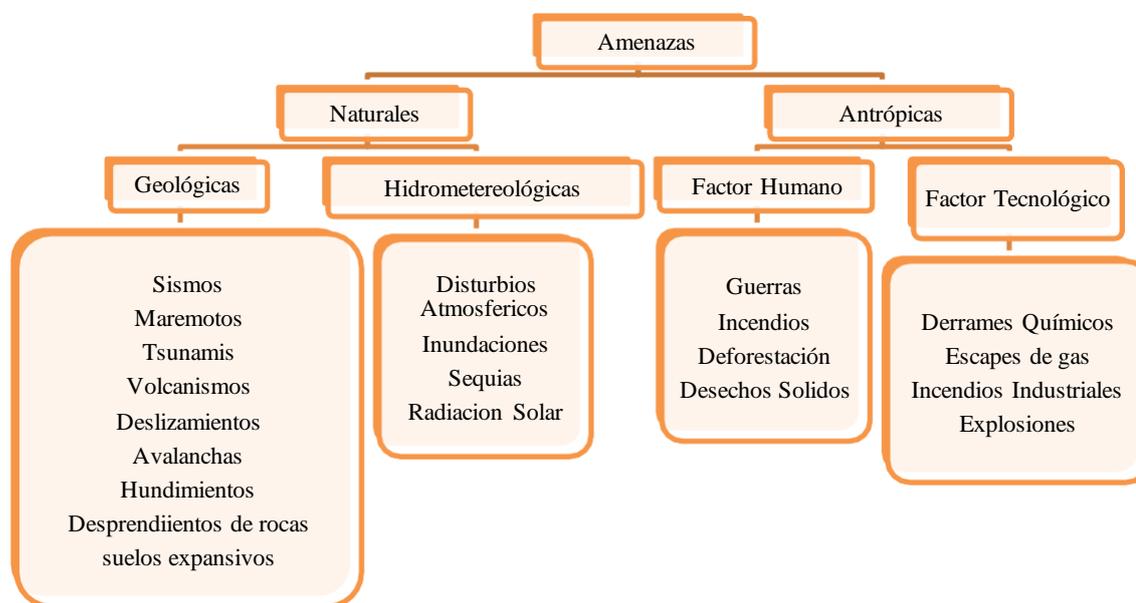


Gráfico 1-1. Tipos de amenazas que influyen en un análisis de riesgos

Fuente: (Cardona et al., 2003: pp. 4-5)

Realizado por: Guerrero, 2019

1.5.4 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad a incendios forestales es la susceptibilidad o predisposición intrínseca de algún ecosistema a ser afectado seriamente por fuego, aunado al factor interno de riesgo, esta situación depende principalmente de la actividad humana (Hardy, 2005: pp.74)

Por su parte Botello et al. (2010: pp. 16-17), la define como el grado en que un ecosistema natural o social podría resultar afectado por algún fenómeno ambiental, en este caso, por los incendios forestales; condicionados por factores físico-geográficos y antrópicos (densidad del arbolado, cantidad de combustibles, exposición de ladera, pendiente del terreno y la cercanía a caminos, terracerías y brechas).

De Acuerdo Cardona et al., (2003: pp.55-56) nos indica que la vulnerabilidad corresponde a la probabilidad de una comunidad expuesta a una amenaza natural, tecnológica o antrópica

generalmente según el grado de fragilidad de sus elementos que pueden ser infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta, desarrollo político institucional entre otros, pueda sufrir daños humanos y materiales en el momento del impacto del fenómeno

Cartaya & Méndez (2015: pp. 273) Menciona que se realiza una propuesta de clasificación de la vulnerabilidad a continuación, se presenta una lista exclusivamente descriptiva de los posibles factores que la ocasionan según el contexto considerado.

1.5.4.1 Factores de la vulnerabilidad

Según Espinoza (2017: pp. 63) menciona los siguientes factores de vulnerabilidad

1.5.4.1.1 Factores físicos

Ubicación: hace referencia a las características físicas del lugar de estudio que se consideran vulnerabilidades, por ejemplo: topografía, infraestructura, vías de acceso.

1.5.4.1.2 Factores naturales

- Naturaleza del fenómeno y su magnitud
- Ecosistemas frágiles
- Tipo de suelo
- Erosión

1.5.4.1.3 Factores ecológicos

Deterioro del Ambiente: son aquellas acciones que causan daños a ambiente entre estas podemos mencionar las siguientes: contaminación atmosférica, contaminación, hídrica, contaminación del suelo, contaminación acústica.

1.5.4.1.4 Factores tecnológicos

- Tipo de vivienda
- Fallas técnicas en las construcciones
- Calidad de las infraestructuras

- Tratamiento y abastecimiento en agua

1.5.4.1.5 Factores sociales

- Población
- Malnutrición
- Género
- Edad
- Incapacidad física
- Organización comunitaria: Cooperativas, Asociaciones, ONG's, Lugar de culto

1.5.4.1.6 Factores económicos

- Pobreza
- Estructura productiva
- Poca diversidad económica
- Endeudamiento de los países
- Inversiones en salud, educación, infraestructura.
- Transporte (redes de vías y sistemas de transporte)
- Altos costos de flete
- Oportunidades de ingreso
- Presupuesto del hogar
- Acceso al mercado
- Acceso a créditos,
- La crisis económica no permite hacerles mantenimiento a las construcciones

1.5.4.1.7 Factores territoriales

- Leyes que rigen la propiedad del suelo
- Uso del suelo
- Urbanización rápida
- Aislamiento hacia los centros de salud y educación
- Falta de acceso a la propiedad

1.5.4.8 Factores culturales

- Historia
- Religión
- Etnicidad
- Ideología
- Falta de ética

1.5.4.9 Factores educativos

- Tasa de Alfabetismo
- Insuficiente fomento de una cultura de la prevención
- Acceso a la información

1.5.4.10 Factores político-institucionales y administrativos

- Gobernabilidad
- Falta de voluntad política
- No inclusión de Planes de Reducción del Riesgo en los Planes de Desarrollo
- Continuidad de las políticas
- Capacitación del personal
- Distribución del presupuesto
- No tener una visión multi-amenaza
- Periodicidad de los encuentros de los organismos operativos

1.5.4.11 Factores temporales

Un factor temporal es considerado el tiempo de duración del evento en el territorio este puede ser de duración larga o corta, por ejemplo: la temporada de lluvia o sequía que son momentos o tiempos temporales (Espinoza, 2017: p. 31)

1.5.5 Cómo prevenir los incendios forestales

A diferencia de otros peligros naturales como los terremotos o huracanes, los incendios forestales son uno de los más predecibles. Por ello, se trata de un fenómeno que, en principio, debería dejar algún margen de maniobra y libertad a las sociedades modernas para que

implanten estrategias eficientes para contrarrestarlos. Sin embargo, esta oportunidad no se ha aprovechado correctamente. En las últimas décadas, los incendios han demostrado ser un asunto que cada vez preocupa más a los países mediterráneos (Yves, 2009: p.11).

Las necesidades en la lucha contra los incendios forestales se centran fundamentalmente en la identificación de las causas, la necesidad de fomentar las actuaciones preventivas, con un especial énfasis en la silvicultura, y el mantenimiento del potencial de la extinción en consecuencia, son tres los objetivos necesarios considerar en la prevención de incendios forestales (Espinoza, 2017: p. 27).

- Determinación y actuación sobre las causas, tanto inmediatas como estructurales.
- Mejora constante de las acciones de prevención, con especial énfasis en la silvicultura preventiva y la sensibilización social.
- Homogeneización al alza del nivel de eficacia de todas las Administraciones competentes.

1.5.6 Manejo silvicultural en prevención de incendios

La importancia silvícola de los residuos puede ser restringida en un sentido estricto a las influencias directas sobre la producción y el suelo. Sin embargo, el estado sanitario y la seguridad de los nuevos cultivos y de cualquier árbol están también fuertemente afectados por las relaciones entre los residuos y los problemas de control de incendios, hongos e insectos. Los residuos también se constituyen en un importante factor condicionante de las operaciones de cosecha de la plantación forestal (Haltenhoff, 2006: p. 6).

Uno de los problemas existentes en el manejo silvicultural es la falta de técnicas referente a los desechos del aprovechamiento forestal de allí Haltenhoff (2006: p. 8), menciona El término combustibles forestales alude a la vegetación viva y/o muerta producto del ciclo natural de las plantaciones forestales o de las intervenciones del ser humano, que se constituyen en material disponible para la generación y propagación de los incendios forestales. Incluyen las copas, ramas, follaje y trozas no utilizada de los árboles, junto con otros árboles desarraigados y destruidos como consecuencia de la tala. En sentido amplio, los residuos incluyen también los árboles derribados por el viento, muertos, sotobosque vivo y, en general, la vegetación presente en el monte. Estos combustibles pueden, además, estar constituidos por los residuos dejados en el área después de la cosecha o el producto de las podas y raleos antes de ella.

1.5.7 Acciones para realizar antes, durante, y después de un incendio forestal

Según: Gobierno Nacional de la República del Ecuador (2016: p. 1)

¿Qué hacer antes?

- Evite jugar con fuego.
- Nunca encienda una fogata en temporada seca, cuando hace calor o sopla fuerte el calor.
- No quema residuos de caña, restos de cultivos o matorrales.
- Utilice agua y tierra para pagar completamente la fogata.
- Apague bien los fósforos o colillas de cigarrillos.
- Recoja botellas u otros objetos de vidrio. Este material con el calor y en contacto con la vegetación seca produce fuego.

¿Qué hacer durante?

- Mantenga la calma.
- Aléjese del fuego hacia los costados del incendio y no ingrese a la zona quemada.
- Pida que le permitan entrar a una casa o a un lugar seguro donde protegerse de las llamas.
- Si el humo es denso y dificulta la respiración, cubra su boca con un pañuelo seco. Salga del área afectada lo más rápido posible.
- Si encuentra una persona herida y puede brindar asistencia sin exponerse a riesgos, atiéndalo.
- Siempre de aviso a los servicios de emergencia.

¿Qué hacer después?

Ponga a su familia en lugares seguros, como también los animales domésticos y semovientes. No se exponga mucho tiempo al humo, puede asfixiarlo y hacerle perder el sentido.

1.5.8 Metodología de Likert

Para este análisis se consideró usar la metodología de la escala de Likert (Llauradó, 2014: p. 1).

La escala de Likert es una herramienta de medición que, a diferencia de preguntas dicotómicas con respuesta sí/no, nos permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado con cualquier afirmación que le proponamos. De esta manera se procedió a aplicar este sistema de determinar la percepción del riesgo de las comunidades.

Sería un ejemplo de Likert la afirmación “Estoy satisfecho con los productos de la empresa LexCorp” y la escala de valoración Totalmente de desacuerdo/ En desacuerdo/ Neutral/ De acuerdo/ Totalmente de acuerdo (Llauradó, 2014: p. 1)

1.5.8.1 Usos de los Ítems de Likert

Podemos utilizar el ítem Likert para medir diferentes actitudes de un encuestado.

Por ejemplo, podemos emplearlo para descubrir (Llauradó, 2014: p. 1).

- El nivel de acuerdo con una afirmación.
- La frecuencia con la que se realiza cierta actividad.
- El nivel de importancia que se atribuye a un determinado factor.
- La valoración de un servicio, producto, o empresa.
- La probabilidad de realizar una acción futura.

¿Cuántos niveles debe tener el ítem?

Entre los investigadores no hay un consenso claro al respecto. Con seguridad el ítem más Utilizado sea el de 5 niveles, pero también se utilizan de 4, 7, o 10. Lo que sabemos es que añadir niveles redundante en la obtención de unas valoraciones más diversas. Por ejemplo, en un ítem que no lleve más de 5 puntos, los encuestados por lo general evitan las 2 opciones extremas logrando así muy poca variación (es el conocido como *central tendency bias*). (Llauradó, 2014: p.1).

En otros estudios que concluyen que, a partir de 8 niveles, los resultados logrados son los mismos que con 8, por tanto, añadir niveles no redundará en una variación de los resultados. Pues parece que lo óptimo son los ítems con 7 u 8 niveles (Llauradó, 2014: p. 1).

1.5.9 Marco legal

Servicio Nacional de Gestión de Riesgo y Emergencias (2014: p. 2), nos proporciona los lineamientos para entender la organización del SERVICIO NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS (SNGRE), El mismo que implica dos momentos, en primera instancia que las Instituciones Públicas y Privadas adapten y/o fortalezcan en sus estructuras institucionales a las Unidades de Gestión de Riesgos, para que ejecuten las acciones inherentes a

esta temática de manera interinstitucional bajo los lineamientos de la entidad rectora creada por la ley.

En cuanto al mandato constitucional, es pertinente señalar que en el Ecuador la Gestión de Riesgos es Política Pública (artículos 389 y 390 de la Constitución de la República del Ecuador), esto marca la posibilidad de organizar sus políticas nacionales y sectoriales en función de este mandato a través de la Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (Espinoza, 2017: p. 8)

1.5.9.1 Constitución de la República del Ecuador

Según Registro Oficial 449 (2008: p. 154) Señala los siguientes artículos de respaldo.

- Artículo 389

El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

- Artículo 390

Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.

- Artículo 397

En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

1.5.9.2 Código Orgánico de las Entidades de Seguridad Ciudadana y orden Público

Según Registro Oficial Suplemento 19 (2017: pp. 82-83)

Tenemos los siguientes artículos de respaldo.

- Artículo 275

El servicio de prevención, protección, socorro y extinción de incendios es parte del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, cuya rectoría es ejercida por la autoridad nacional competente en materia de gestión de riesgos. La gestión del servicio contra incendios en cada territorio cantonal corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales o metropolitanos, en articulación con las políticas, normas y disposiciones que emita el ente rector nacional, la ley que regula la organización territorial, autonomía y descentralización y lo establecido por el Consejo Nacional de Competencias

- Artículo 276

Los Cuerpos de Bomberos en las circunscripciones territoriales cantonales y metropolitanas tienen las siguientes funciones:

4. Diseñar y ejecutar planes y programas de capacitación para prevenir y mitigar los efectos de desastres naturales y emergencias, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados metropolitanos o municipales y con el ente rector nacional de gestión de riesgos

1.5.9.3 El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomías y Descentralización (COOTAD)

Según Registro Oficial Suplemento 303 (2017:p. 58).

ARTÍCULO 140

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial.

1.5.9.4 El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP)

Según Ministerio de finanzas (2017:p. 4)

- Artículo 64

Preeminencia de la producción nacional e incorporación de enfoques ambientales y de gestión de riesgos en el diseño e implementación de programas y proyectos de inversión pública; promoviendo acciones favorables de gestión de vulnerabilidades y riesgos antrópicos y naturales. Lo expuesto implica que las acciones de gestión de riesgos deben ser prioritarias en los procesos de planificación, programas y proyectos a nivel nacional.

1.5.9.5 Código Orgánico del Ambiente

Según el Registro Oficial Suplemento 983 (2017: pp. 18-35)

- Artículo 26

Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales en materia ambiental. En el marco de sus competencias ambientales exclusivas y concurrentes corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales las siguientes facultades, que ejercerán en las áreas rurales de su respectiva circunscripción territorial, en concordancia con las políticas y normas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional:

2. Elaborar planes, programas y proyectos de incidencia provincial para la protección, manejo, restauración, fomento, investigación, industrialización y comercialización del recurso forestal y vida silvestre, así como para la forestación y reforestación con fines de conservación.

4. Elaborar planes, programas y proyectos para prevenir incendios forestales y riesgos que afectan a bosques y vegetación natural o bosques plantados

6. Generar normas y procedimientos para prevenir, evitar, reparar, controlar y sancionar la contaminación y daños ambientales, una vez que el Gobierno Autónomo Descentralizado se haya acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental

10. Desarrollar programas de difusión y educación sobre los problemas de cambio climático

- Artículo 27

Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental. En el marco de sus competencias ambientales exclusivas y concurrentes corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales el ejercicio de las siguientes facultades, en concordancia con las políticas y normas emitidas por los Gobiernos Autónomos Provinciales y la Autoridad Ambiental Nacional:

2. Elaborar planes, programas y proyectos para la protección, manejo sostenible y restauración del recurso forestal y vida silvestre, así como para la forestación y reforestación con fines de conservación.

4. Prevenir y controlar incendios forestales que afectan a bosques y vegetación natural o plantaciones forestales

9. Generar normas y procedimientos para prevenir, evitar, reparar, controlar y sancionar la contaminación y daños ambientales, una vez que el Gobierno Autónomo Descentralizado se haya acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental

15. Establecer y ejecutar sanciones por infracciones ambientales dentro de sus competencias

- Artículo 98

Atribuciones. Con relación a la gestión de las plantaciones forestales de producción con fines comerciales, le corresponde a la Autoridad Nacional de Agricultura, en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional las siguientes atribuciones:

7. Dictar la normativa técnica para la prevención y el control de incendios forestales en plantaciones forestales y sistemas agroforestales de producción, de conformidad con la Estrategia Nacional de Incendios Forestales

- Artículo 99

Conservación de páramos, moretales y manglares. Será de interés público la conservación, protección y restauración de los páramos, moretales y ecosistema de manglar. Se prohíbe su afectación, tala y cambio de uso de suelo, de conformidad con la ley. Las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos participarán en el cuidado de estos ecosistemas y comunicarán a la autoridad competente, cualquier violación o destrucción de los mismos.

- Artículo 101

Planes e instrumentos para el ecosistema páramo. La elaboración de los planes e instrumentos de manejo y conservación del ecosistema páramo se realizarán de la siguiente manera:

1.- Si son páramos intervenidos donde existen y se realizan actividades agrarias y con el fin de no afectar otras áreas de páramos aledañas, la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, realizará el instrumento de manejo bajo los lineamientos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional

2.- Si son páramos no intervenidos le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales Metropolitanos o Municipales proteger y fomentar la conservación del ecosistema

3. Con la participación de los actores sociales públicos y privados, así como con las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades ubicadas en su entorno. Se fortalecerá la organización y asociatividad de las comunas y comunidades

1.5.9.6 Código Orgánico Integral Penal

Según Registro Oficial Suplemento 180 (2018:p. 84)

ARTÍCULO 246

Incendios forestales y de vegetación. - La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados o páramos, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se exceptúan las quemas agrícolas o domésticas realizadas por las comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio. Si estas quemas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses. Si como consecuencia de este delito se produce la muerte de una o más personas, se sancionará con pena privativa de libertad de trece a dieciséis años.

1.5.9.7 Ordenanza Municipal del Cantón Guano

Según Registro Oficial 599 (2015:p.5)

ARTÍCULO 5

Las Facultades del Cuerpo de Bomberos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Guano. - El Cuerpo de Bomberos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Guano, en el marco de la competencia para la gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, asumirá las facultades determinadas en el artículo 9 de la Resolución N° 0010-CNC-2'14, publicada en el Registro Oficial 413, del 10 de enero de 2015, en los siguientes términos:

5.2 Planificación Local:

5.2.1 Diseñar planes de prevención, protección, socorro y extinción de incendios

5.2.2 Elaborar manuales de procedimientos que contengan planes de contingencia para la prevención y control de incendios, la atención de emergencias, búsqueda y rescate y control de incidentes

5.3 Regulación Local:

5.3.1 Elaborar protocolos para la preparación, alerta y respuesta de incidentes y emergencias de tipo bomberil dentro de su circunscripción territorial.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Caracterización del lugar

2.1.1 Características generales del área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en las parroquias de San Isidro de Patulú y San Andrés que se encuentran ubicadas en la sierra central pertenecientes al cantón Guano de la provincia de Chimborazo tabla 1-2.

Tabla 1-2: Características Generales de la parroquia San Isidro de Patulú.

CARACTERÍSTICAS	SAN ISIDRO	SAN ANDRES
Superficie	159,9 Km ²	77,47 km ²
Altitud	2800m.s.n.m - 6310 m.s.n.m.	2801 msnm- 4329 msnm
Población	13481 Habitantes	4744 habitantes
Precipitación	600-800 mm	600-800 mm
Temperatura	11,19° C	2 – 13°C

Realizado por: Guerrero, 2019

2.2 Diseño de la investigación

Para la presente investigación se aplicó el diseño tipo investigativo, descriptivo, exploratorio, explicativo., debido a que estas parroquias que se encuentran ubicadas en zonas de riesgo a incendios forestales.

2.3 Tipo de estudio

El tipo de estudio fue observacional y de interacción con la comunidad para la recopilación de datos de acuerdo a los parámetros requeridos para efectuar el análisis de riesgo en las dos parroquias de San Andrés y San Isidro.

2.4 Técnicas

Las técnicas utilizadas en esta investigación son las siguientes:

- Interacción con la comunidad
- Observación
- Recolección de información interna y externa
- Proceso de datos
- Análisis documental
- Análisis de campo

2.5 Instrumentos

- Mapa de insumos internos y externos
- Fichas de entrevistas
- Internet
- Manual del Comité de Operaciones de Emergencias
- Grabadora

2.6 Materiales y Equipos

Los materiales que se detallan a continuación fueron los necesarios e indispensables ya que se consideró su uso didáctico y la tecnológica que aportaron para un mejor procesamiento de datos.

Tabla 2-2: Materiales que se utilizó durante la Investigación.

MATERIALES	EQUIPOS
Papelotes	Infocus
Presentaciones de Power Point	Cámara
Marcadores, esferos, hojas	Grabadora
Cinta adhesiva	Filmadora
Mapas de las parroquias	Computador
Hojas de asistencia	Software: QGis 3.2, Word, Excel, Power point, base de datos de DesInventar

Realizado por: Guerrero, 2019

2.7 Metodología

2.7.1 Para la ejecución del objetivo específico 1 se realizó el análisis del riesgo y recurrencia de incendios, para ello se ejecutaron las siguientes actividades.

- Se solicitó en el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias y al Ministerio del Ambiente la información de los incendios forestales ocurridos en el periodo de los años 2013- 2018 en las parroquias de San Andrés y San Isidro, además se consultó los registros de datos de la página web DESINVENTAR con la cual se complementó la información de la investigación.
- Estos datos contribuyeron a identificar el historial de incendios forestales en las parroquias de San Andrés y San Isidro de Patulú.
- Con la información se procedió a generar una base de datos en Excel y esta información se la procesó en el programa QGIS de esta forma se pudo georreferenciar para localizar e identificar que zonas fueron afectadas por incendios forestales con lo cual se determinó la recurrencia de los incendios en la zona.
- Reuniones con las instituciones de respuesta (Ministerio de Salud, Bomberos de Guano, Riobamba, SNGRE, MAE, y Gobiernos Locales de las parroquias de San Andrés y San Isidro de Patulú) con el fin de determinar el equipamiento básico de respuesta ante incendios con el que cuenta las parroquias.
- Talleres comunitarios en los que se identificó las amenazas y vulnerabilidades presentes en las Parroquias. La finalidad de estos talleres fue recolectar información primaria para realizar el análisis del riesgo ante incendios forestales.
- La calificación se realizó con respecto a las amenazas y vulnerabilidades obtenidas mediante los talleres comunitarios ya mencionados se consideró el uso de la metodología de la escala de Likert.
- Se designó una calificación considerada en el rango del 1-5. Donde: 1 no importante; 2 poco importante; 3 importante; 4 muy importante; 5 demasiado importante.
- En el primer taller comunitario que se realizó en las parroquias de San Andrés y San Isidro con los líderes de las comunidades mediante la aplicación de técnicas participativas entre los

representantes comunitarios, la actividad fue diseñada para obtener información que a criterio de los presentes son los factores principales que influyen en la ocurrencia de los incendios forestales, para la presente actividad se utilizó papelotes, marcadores, dibujos impresos, y dinámicas.

- En un segundo taller se explicó la manera de calificación para las amenazas y las vulnerabilidades, y según el criterio de los presentes se determinó la calificación para cada una, estos valores estuvieron dentro del rango 1-5, considerando la importancia de cada valor así mismo la incidencia de cada amenaza y vulnerabilidad dentro de la zona.
- En un tercer taller con la información procesada se validó los valores que se asignaron en el taller 2 a los factores de vulnerabilidad y amenaza.
- Una vez obtenidas las respectivas calificaciones para las amenazas y las vulnerabilidades se realizó una matriz llama matriz de análisis del riesgo en la cual se aplicó la fórmula $R = A \times V$, como se muestra en la tabla 3-2.

Tabla 3-2: Modelo de la Matriz de riesgo.

			AMENAZAS		
			Turismo	Clima	Sequía
Factor	VULNERABILIDADES	Parámetro	2	5	1
Educativo	Educación	4	8	20	4
Social	Organización	2	4	10	2
Económico	Ausencia de presupuesto	5	10	25	5

Realizado por: Guerrero, 2019

En la tabla 3-2 se muestra el modelo de la matriz con el cual se trabajó para el cálculo del riesgo en las tablas de Excel ubicando las amenazas en orden horizontal y las vulnerabilidades en orden vertical con su respectiva clasificación a más de los parámetros correspondientes para las parroquias, ubicados los valores a cada factor se procedió a realizar la multiplicación aplicando la fórmula $R = A \times V$, y a los valores resultantes se le asignó el color correspondiente según lo indica la tabla 4-2.

- Es así como los resultados de la aplicación de la fórmula del Riesgo fueron variados razón por la cual se decidió identificar mediante colores los diferentes resultados organizándolos por rangos los mismo que se observan en la tabla 4-2.

Tabla 4-2: Escala de colores según los rangos para diferenciar los resultados de la matriz de riesgos.

RANGO	COLOR	CALIFICACIÓN
1-5		Riesgo Nulo
6-10		Riesgo Bajo
11-15		Riesgo Medio
16-20		Riesgo Alto
21-25		Riesgo muy Alto

Realizado por: Guerrero, 2019

- De tal manera que con los colores asignados se pudo tener una mejor apreciación de las áreas de riesgo en el modelo de la matriz propuesta, para que estos resultados estuvieran en orden se procedió a colocar los mismos de manera descendente tanto de amenazas como vulnerabilidades. Se puede apreciar así en la tabla 5-2

Tabla 5-2: Modelo final de la tabla de Riesgo.

			AMENAZAS		
			Clima	Turismo	Sequía
Factor	Vulnerabilidades	Parámetro	5	2	1
Económico	Ausencia de presupuesto	5	25	10	5
Educativo	Educación	4	20	8	4
Social	Organización	2	4	10	2

Realizado por: Guerrero, 2019

En la tabla 5-2 se refleja como al ordenar los valores de las amenazas y las vulnerabilidades de forma descendente el color para los resultados se ven ordenados y tiene una mejor perspectiva para la toma de decisiones, Aquellos factores de vulnerabilidad que resultaron con valores altos y de color rojo fueron con los que se trabajó en la propuesta para el plan de prevención y reducción de incendios forestales, se optó por trabajar en las vulnerabilidades porque se consideran que se pueden minimizar con lo cual se reduce directamente el riesgo.

2.7.2 Para la ejecución del objetivo específico dos de diseñar la propuesta de acciones para la reducción de incendios forestales se realizó las siguientes actividades

Este diseño se los realizó en base de las políticas del sistema descentralizado de gestión de riesgos del Ecuador donde se recopiló información referente a la normativa de los incendios

forestales en el Ecuador, además de experiencias de modelos de planes de otros países y criterios técnicos de las instituciones de respuesta.

Al no contar con una guía metodológica para el diseño de los planes para las acciones de prevención y reducción de incendios forestales se elaboró una propuesta que contempla parámetros necesarios e indispensables en la siguiente estructura:

- Introducción
- Justificación
- Objetivo general
- Objetivos estratégicos
- Marco legal
- Cobertura geográfica del plan
- Aspecto Biofísico y sociocultural de la parroquia de las parroquias de estudio
- Mapa de Riesgo
- Estrategias para reducir las vulnerabilidades mediante objetivos específicos
- Seguimiento y evaluación del plan.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Diagnóstico de los incendios forestales en Ecuador desde el año 2013 al año 2018

La información referente a los incendios producidos a nivel del país son registrados por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, el Ministerio de Ambiente (MAE), y Adicionalmente se registra en Desinventar que es un sistema de inventarios de desastres desarrollado por la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres., durante el desarrollo del presente trabajo se pudo evidenciar algunas vacíos en los registros del Ministerio del Ambiente debido a que no coinciden el número de eventos, ni las hectáreas consumidas con los registros que maneja el Servicio Nacional de Riesgo y Emergencias, además los informes de la SNGRE no cuenta con las coordenadas donde se produjo el siniestro, por lo que se puede expresar que la información que se maneja acerca de los incendios forestales en Ecuador no es completa.

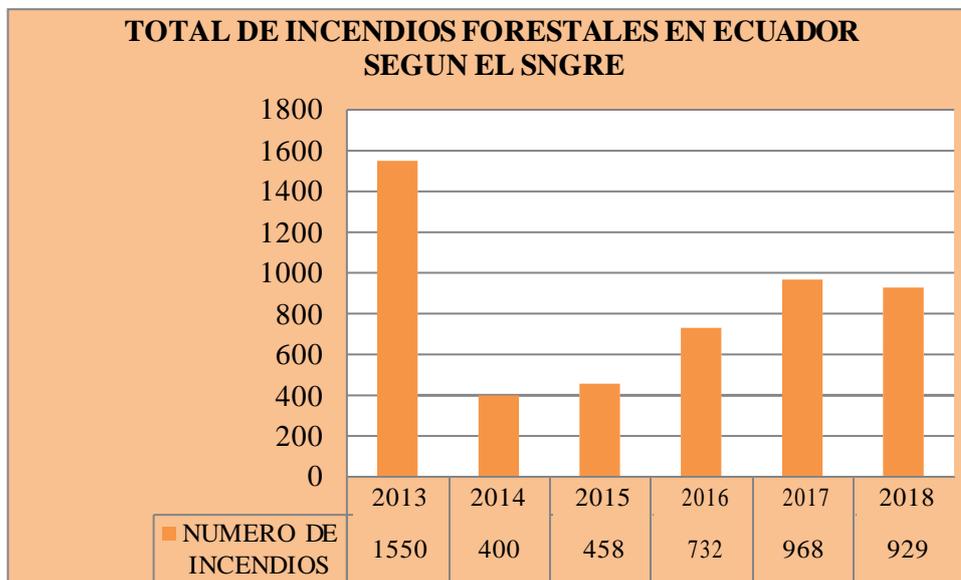


Gráfico 2-3. Total de incendios forestales en Ecuador desde el año 2013-2018 registrados por la SNGRE

Realizado por: Guerrero, 2019

El Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias durante el período 2013-2018 reporto los incendios forestales presentados en el gráfico 2-3, En el año 2013 registra un número alto en eventos con un total 1550 incendios forestales en los años 2014, 2015, y 2016 el número

de eventos disminuyo significativamente, no obstante, el año 2017 fue el segundo año en el cual aumento el número de Incendios forestales con 968 conatos.

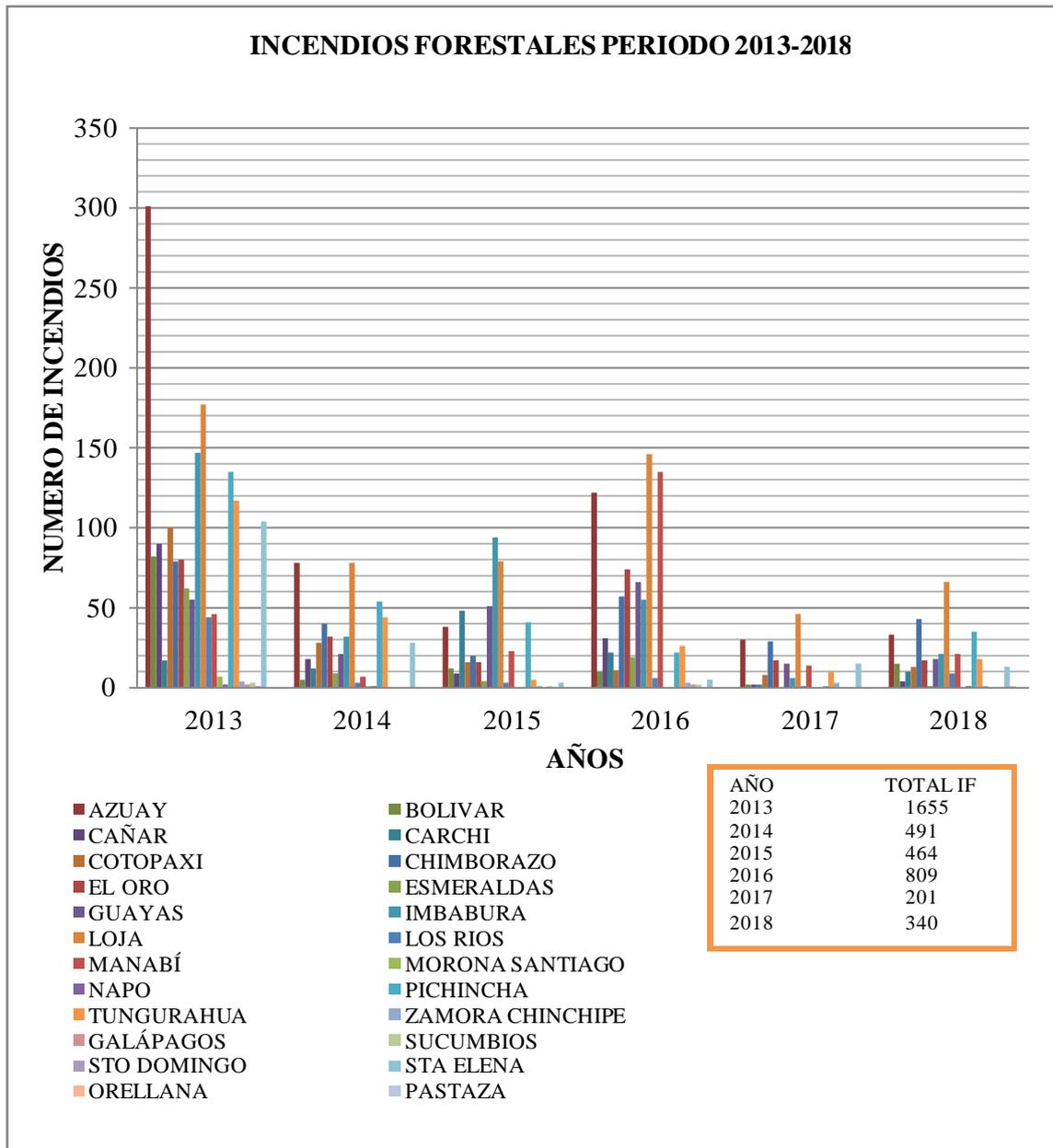


Gráfico 3-3. Registro de Incendios Forestales en Ecuador según DesInventar.

Realizado por: Guerrero, 2019

Se puede observar en el gráfico 3-3 que durante el año 2013 se genera el mayor número de incendios teniendo como resultado 1655 eventos, las provincias más afectadas son: Azuay con 301 incendios; y Loja con 177. En el año 2014 se distingue la disminución del número de incendios con 491 eventos en el año la provincia del Azuay y Loja vuelven a ser las más afectadas con 78 incendios cada una.

Para el año 2015 disminuyen el número de incendios sin embargo el 2016 se vuelve a tener un leve incremento, las provincias afectadas son distintas en el año 2015 hubo 464 siniestros de los cuales Imbabura se vio afectada con 94 incendios y Loja con 79. En el año 2016 ocurrieron 809 incendios al año, Loja y Manabí presentan los valores más altos con 146 y 135 conatos respectivamente.

Para los años 2017 y 2018 se observa una disminución con respecto a los años anteriores en el año 2017 se dieron 202 incendios y en el 2018 con 340, con respecto al número de incendios el más alto para el año 2017 es 46 que corresponde a la provincia de Loja, le sigue Azuay que presenta 30. En el año 2018 la cifra más alta fue 66 incendios de la provincia de Loja y Chimborazo con 43 incendios.

Cabe destacar que a lo largo de los años 2013-2018 las provincias que no fueron afectadas por ningún incendio forestal son las provincias de Pastaza y Orellana. Y la provincia más afectada por estos eventos todos los años es Loja.

3.2 Diagnóstico de los incendios forestales en la provincia de Chimborazo desde el año 2013 al año 2018

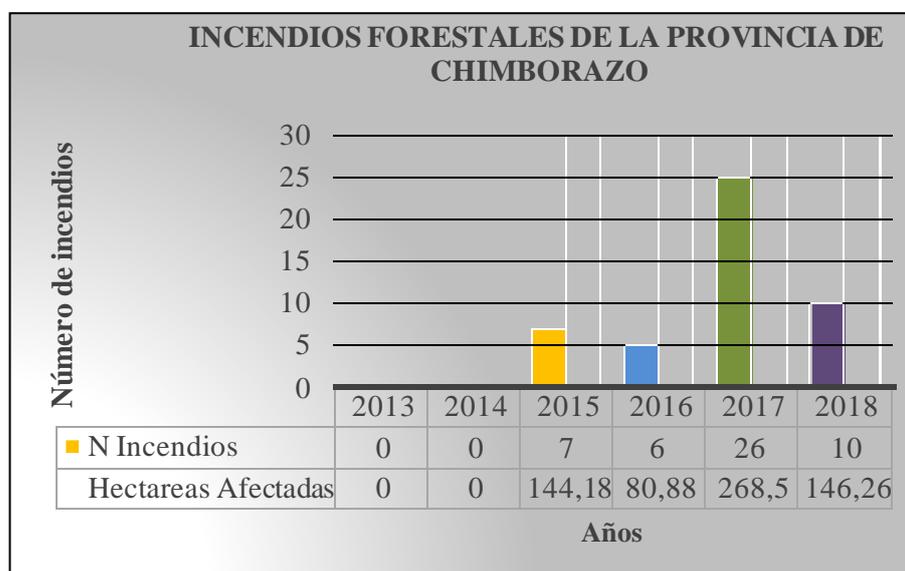


Gráfico 4-3. Registro del número de Incendios Forestales para la Provincia de Chimborazo según el MAE

Realizado por: Guerrero, 2019

En el gráfico 4-3 nos señala el registro de los incendios forestales para la provincia de Chimborazo según el Ministerio del Ambiente, para los años 2013 y 2014 no presenta registros de Incendios. En cambio, para el año 2015 y 2016 el número de eventos son pocos, en el año

2015 ocurrieron 7 incendios con una afectación de 144,18 hectáreas, y en el año 2016 se dieron 6 eventos que afectaron 80,88 hectáreas. En los años 2017 y 2018 se incrementó el número de incendios por ejemplo en el año 2017 ocurrieron 26 incendios y su afectación fue de 268,5 hectáreas el año que más número de incendios reporta el MAE, por su parte en el año 2018 que presentó 10 incendios con una pérdida de 146,26 hectáreas.

A pesar de que en los años 2015 y 2016 no ocurrieron muchos incendios su afectación es bastante considerable en comparación con los años 2017 y 2018 el número de eventos es mayor y la pérdida que se presenta no es diferente a los años 2015 y 2016. Al no tener datos para los años 2013 y 2014 se consideró obtener la información de la página web DESINVENTAR que presentamos en el gráfico 5-3.

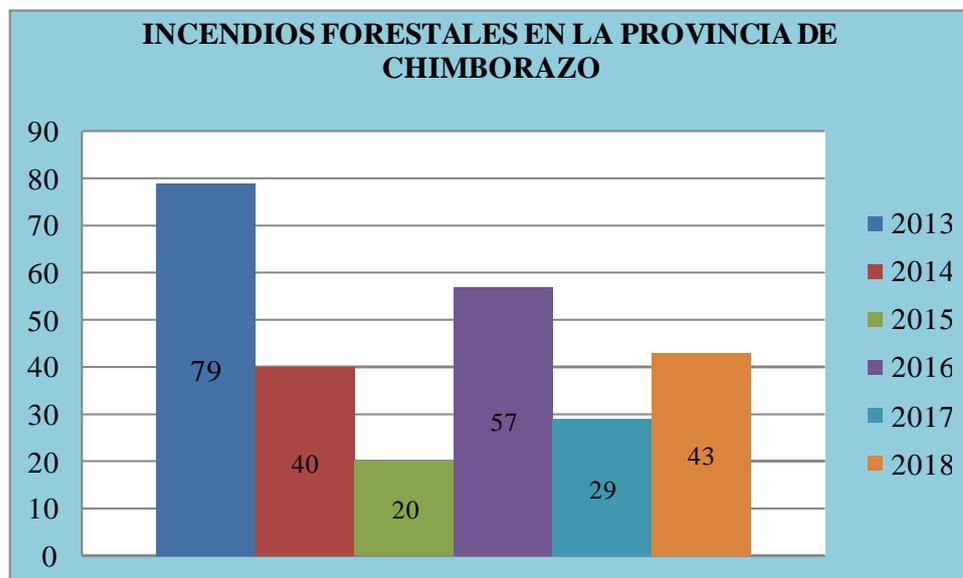


Gráfico 5-3. Incendios Forestales en la provincia de Chimborazo según DESINVENTAR.

Realizado por: Guerrero, 2019

En el gráfico 5-3 se puede apreciar el registro que nos proporciona la página web DesInventar notamos que el total de Incendios Forestales entre el periodo del año 2013 al año 2018 nos da un total de 267 Incendios, a diferencia de los registros por el MAE que refleja que el año 2013 han ocurrido 79 incendios este año es el que registra el mayor número de incendios dentro del periodo, y 40 en el año 2014 en este año disminuye considerablemente el número de eventos, lo que representa una diferencia con los registros del MAE, en el año 2015 hubieron 20 incendios este año registra el número de eventos más bajo; en el año 2016 tenemos 57 eventos este año es el segundo con más incendios ocurridos y se vuelve a incrementar la incidencia; en el 2017 se registraron 29 siniestros y, en el año 2018 se registran 43 incendios.

La diferencia que se observar entre los gráficos 4-3, y 5-3, se puede deber a que cada institución registra el evento que tuvo participación como el Ministerio del Ambiente y la Secretaria de Gestión de Riesgos.

Tabla 6-3: Total de Incendios Forestales registrados por el MAE y DESINVENTAR.

Años	Incendios Registrados por DesInventar	Incendios Registrados por el MAE
2013	78	0
2014	40	0
2015	20	7
2016	57	6
2017	29	26
2018	43	10
Total	267	49

Fuente: Proyecto DESINVENTAR

Realizado por: Guerrero, 2019

En la tabla 6-3 observamos que según los registros de la página Desinventar en el años 2013 se dieron 78 incendios forestales y según el Ministerio del Ambiente no registro ninguno, en el año 2014 Desinventar registra 40 incendios y el MAE nuevamente no tiene registro de incendios forestales, en el año 2015 Desinventar registra 20 Incendios y el MAE registra 7 incendios, en el 2016 Desinventar registra 57 incendios y el MAE 6 incendios, en el año 2017 los datos no son tan diferentes pues Desinventar registra 29 incendios y el MAE 26, y por último en el año 2018 Desinventar registra 43 incendios y el MAE registra 10 incendios.

3.3 Diagnóstico de los incendios forestales en los cantones Riobamba y Guano en el periodo 2013 – 2018.

En el gráfico 6-3 se encuentran datos con respecto a los Incendios Forestales de los cantones Guano y Riobamba. Riobamba a lo largo del año 2013 se registran 16 incendios estos consumieron 25 Hectáreas esta cantidad no es exacta pues se encontraron registros de incendios forestales que no presentaba informe por tanto no se identificó las hectáreas consumidas, por otra parte en el año 2013 en el Guano no se presentó ningún incendios; en el año 2014 Riobamba tuvo 8 incendios y se consumieron 91.1 Hectáreas pero en este año también se encontraron incendios sin informes ni descripción mientras que en Guano se produjeron 3 eventos y se consumieron 9 Hectáreas.

En el año 2015 en Riobamba la afectación fue de 92 Hectáreas en 5 incendios, también hubo incendios sin informes y en Guano se perdieron 36 Hectáreas en 2 incendios; en el año 2016 Riobamba perdió 385 Hectáreas en 11 eventos todos los incendios tenían informe y descripción y en Guano se consumieron 15 Hectáreas en 2 incendios; en el año 2017 en 6 conatos Riobamba tuvo 28 Hectáreas afectadas y fue el año en el que menos informes se encontraron de los incendios forestales, en Guano se perdió 30 Hectáreas en un solo conato; en el año 2018 en Riobamba se perdió 709 Hectáreas en 8 eventos ocurridos y en Guano se consumió 20 Hectáreas en 2 eventos.

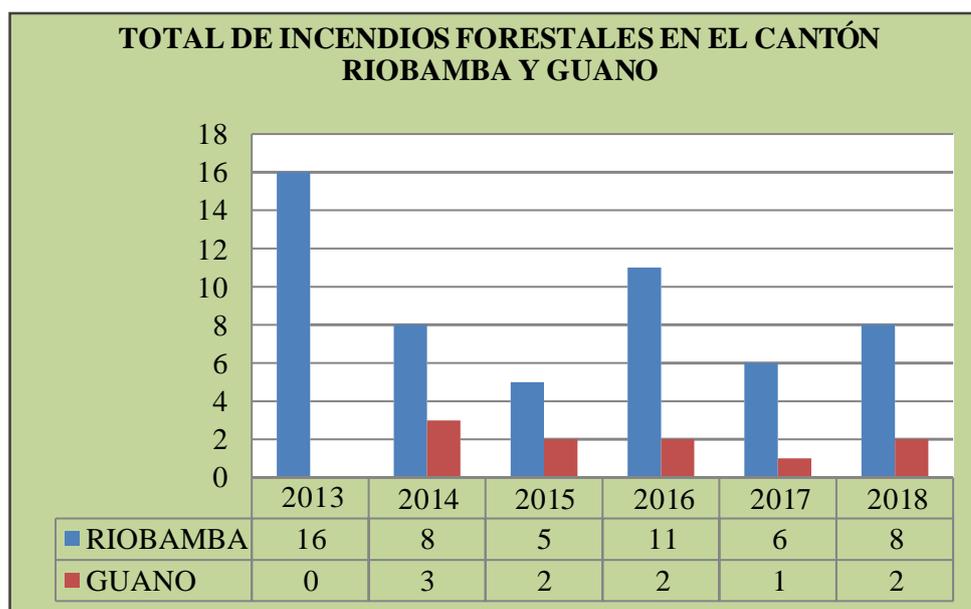


Gráfico 6-3. Total de Incendios Forestales en el Cantón Guano y el Cantón Riobamba

Realizado por: Guerrero, 2019

3.4 Análisis de Incendios en la parroquia de San Andrés perteneciente al cantón Guano.

En el gráfico 7-3 se muestra los datos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias en la parroquia de San Andrés durante el periodo 2013-2018 donde muestra que se han quemado 59 Hectáreas por incendios Forestales, se puede señalar también que según el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias en el año 2013 y 2018 no registra incendios, además se puede distinguir que en el año 2017 han ocurrido el mayor número de eventos

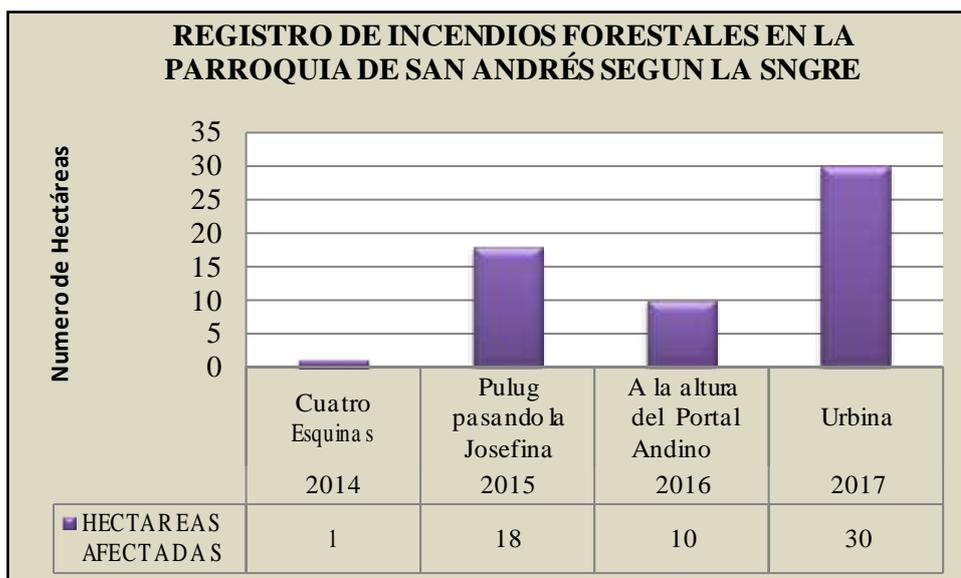


Gráfico 7-3. Incendios reportados por el SNGRE de la parroquia de San Andrés.

Realizado por: Guerrero, 2019

Tabla 7-3: Incendios Ocurridos en la Parroquia de San Andrés en los años 2013-2018.

AÑO	Parroquia Comunidad	Evento	Ha Consumidas	VEGETACIÓN AFECTADA
2014 08/03/2014	San Andrés Cuatro Esquinas	Incendio Forestal	1 Ha	Plantación de Pino
2015 16/08/2015	San Andrés Pulug- la Josefina	Incendio Forestal	18 Ha	Pajonal y Árboles de Pino seco
2016 12/01/2016	San Andrés Altura del Portal Andino Comunidad Cóndor Samana	Incendio Forestal	10 Ha	Pajonal
2017 15/08/2017	San Andrés Urbina	Incendio Forestal	30 Ha	Pajonal y Arbustos

Fuente: Informes Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias.

Realizado por: Guerrero, 2019

Se puede observar en la tabla 7-3 en el año 2014 en la comunidad Cuatro Esquinas se consumió 1 Ha de plantación de Pino; en el año 2015 en Pulug la Josefina se perdieron 18 Ha de pajonal y árboles de pino; en el año 2016 en el sector del portal andino de la comunidad Cóndor Samana un incendio forestal afecto a 10 ha de pajonal; y en el año 2017 en el territorio de Urbina se perdieron 30 ha de pajonal y arbustos.

Según el registro que maneja el Servicio Nacional de Gestión de riesgos y Emergencias podemos apreciar que los incendios que afectaron mayor número de hectáreas fueron los que ocurrieron en los meses de agosto debido que este mes se encuentra en la época de verano y corresponde a la temporada en la que se produce mayor número de estos eventos.

3.5 Análisis de Incendios Forestales basados en datos del Ministerio del Ambiente en la parroquia de San Andrés perteneciente al cantón Guano.

En el gráfico 8-3 se visualiza la información proporcionada por el MAE referente a los incendios forestales de los años 2016 y 2017. Allí se refleja dos años en los que se reportaron 7 incendios, 2 en el año 2016, y 5 en el año 2017.

En el año 2016 se dieron dos incendios en la Reserva de Producción Faunística Chimborazo se consumieron en total 65.16 Ha. Si este resultado se compara con el reporte del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias encontramos que en este año hay diferencia pues se registra un solo incendio en este año en el cual se consumió 10 hectáreas en la zona del Portal Andino comunidad Cóndor Shamana, en la descripción del suceso se manifiesta que acudió a la tarea de sofocación técnicos del MAE.

En el año 2017 se observa que se presentó 5 incendios que consumieron 42,42 Ha 4 de estos incendios se presentaron en la comunidad Cóndor Samana y el otro evento se dio en la comunidad de Tomapamba.

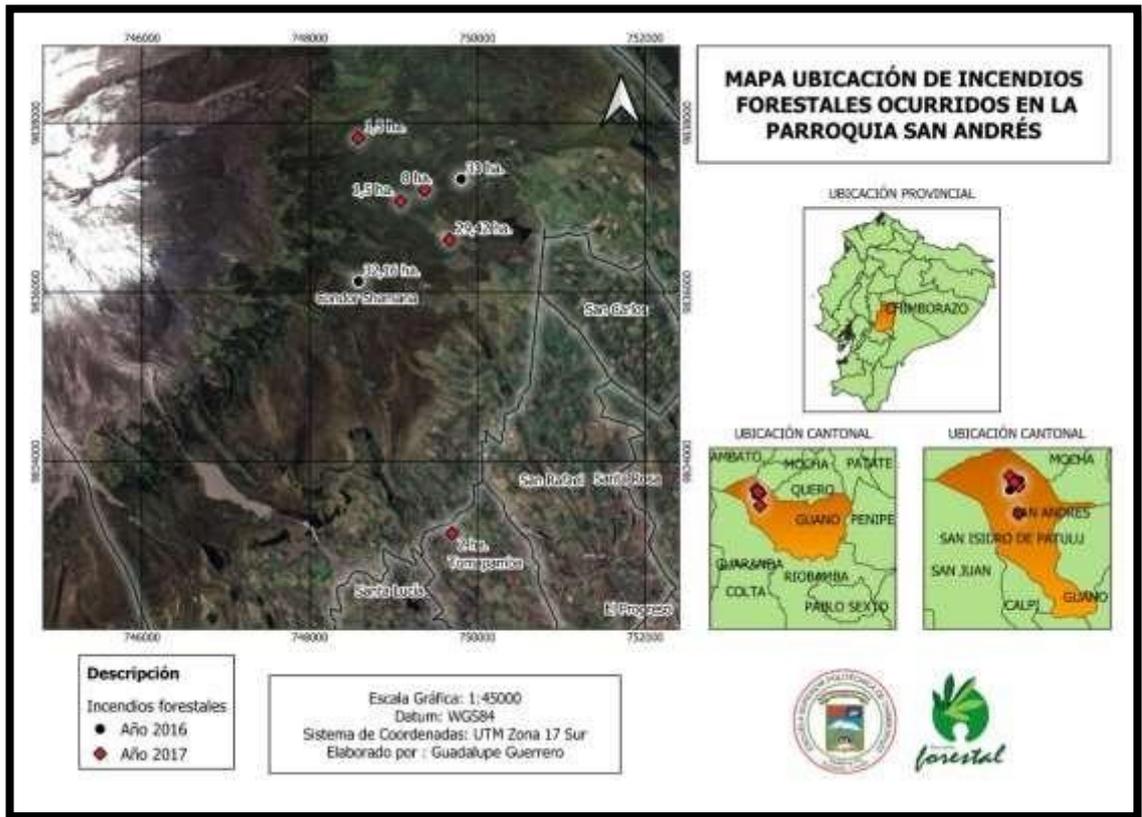


Gráfico 8-3. Mapa de Incendios Forestales de la parroquia de San Andrés periodo 2013-2018.

Realizado por: Guerrero, 2019

Tabla 8-3: Incendios Forestales reportados por el MAE.

AÑO	Parroquia Comunidad	COORDENADAS			HECTÁREAS	VEGETACIÓN AFECTADA
		X	Y	Z		
2016	San Andrés Cóndor Samana	X: 749806	Y: 9837335	Z: 4143	33	Pajonal
2016	San Andrés Cóndor Samana	X: 748583	Y: 9836128	Z: 4295	32,16	Pajonal
2017	San Andrés Cóndor Samana	X: 748581	Y: 9837821		1.5	Páramo
2017	San Andrés Cóndor Samana	X: 749370	Y: 9837210		8	Páramo
2017	San Andrés Cóndor Samana	X: 749671	Y: 9836616		29.42	Páramo
2017	San Andrés Tomapamba				2	Páramo
2017	San Andrés	X: 749086	Y: 9837072		1.5	Páramo

	Cóndor Samana					
--	---------------	--	--	--	--	--

Fuente: Informes MAE

Realizado por: Guerrero, 2019

En la tabla 8-3 se observa la información emitida por el MAE de las zonas afectadas por incendios forestales, es una información más amplia, pues posee coordenadas con las cuales se pudo realizar el gráfico 8-3, se muestra que en el 2016 hubo 2 incendios forestales en el territorio Cóndor Samana la vegetación afectada fue netamente pajonal.

En el año 2017 se dieron 5 eventos que consumieron 42.42 Hectáreas distribuidas en las siguientes comunidades: 4 incendios ocurridos en la comunidad Cóndor Samana, y 1 en la comunidad Tomapamba, comparado este valor con el que registro el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos donde indica que en este periodo fueron afectadas 30 Ha en el sector de Urbina de acuerdo a este informe participó en la sofocación el MAE, pero este evento no fue registrado por esta institución.

3.6 Incendios forestales en la parroquia de San Isidro de Patulú perteneciente al cantón Guano.

En la información suministrada por el MAE y el SNGRE para la presente investigación no se registra datos referentes a incendios ocurridos en este territorio. Realizando una investigación en los informes de situación del SNGRE se determinó que ocurrió un incendio en la comunidad de Asaco Grande en la cual se perdieron 0,05 Ha sin detalle del tipo de vegetación que se consumió, Ratificándose esta información en el taller realizado con los líderes comunitarios además se reporta información de un segundo incendio ocurrido en el bosque de San Vicente propiedad de la Diócesis de Riobamba ubicada en la comunidad Pichan Grande se desconoce las hectáreas que se consumieron y el tipo de vegetación que se perdió fue Pino como lo podemos ver en el gráfico 9-3.

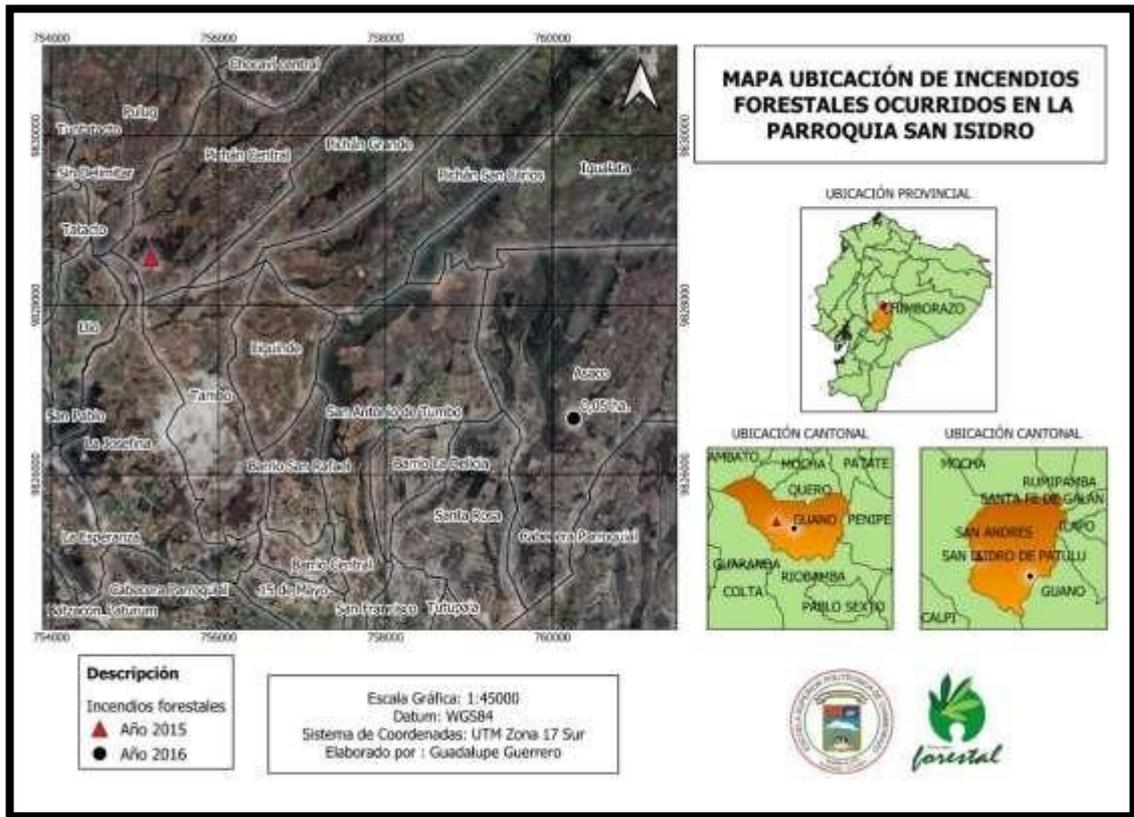


Gráfico 9-3. Mapa de Incendios Forestales de la parroquia San Isidro de Patulú periodo 2013-2018.

Realizado por: Guerrero, 2019

3.7 Análisis de Recurrencia de Incendios Forestales en el área de estudio.

De acuerdo a los datos proporcionados por el SNGRE y el MAE se determina que en la parroquia de San Andrés se generan incendios forestales durante el periodo de los años 2014-2017, originándose un total de 11 incendios forestales que consumieron un total de 166,58 hectáreas, Mientras que para los años 2013 y 2018, no se registró de parte de ninguna institución estos eventos. Presentándose así recurrencia en la comunidad Cóndor Samana perteneciente a la parroquia de San Andrés.

Mientras que en la parroquia de San Isidro de Patulú a lo largo del periodo de estudio de la presente investigación se conoce que hay la presencia de 2 incendios Forestales en zonas distintas razones por la cual no existe recurrencia de estos eventos en un mismo territorio.

3.8 Evaluación de los recursos para respuesta ante incendios forestales de las instituciones presentes en territorio.

Las instituciones que se detallan en las tablas 4-3, 5-3, cuentan con los siguientes recursos de respuesta a emergencia entre estos los incendios forestales.

3.9 Recursos de las instituciones ubicadas en las parroquias

Tabla 9-3: Recursos de las instituciones presentes en las parroquias de San Andrés y San Isidro de Patulú.

INSTITUCIÓN	RECURSOS	PARROQUIA SAN ANDRES	PARROQUIA SAN ISIDRO DE PATULÚ	PERMANENTE	OCASIONAL
Ministerio de Salud Pública (Sub centro de Salud)	Médicos generales	2	1	x	
	Odontólogo/a	1	1	x	
	Enfermera	1	1	x	
	Auxiliares de enfermería	2	1		x
	Secretaria	1			x
	Promotores de salud	1	1		x
	Ambulancia	0	0		
	Unidades de Salud con medicamentos	escasa	escasa		x
Policía Nacional	Unidad de policía comunitaria	x		x	
	Uniformados	11			
	Motociclistas	2			
	Patrulleros	1			
Gobierno Autónomo Descentralizado / Junta Parroquial	Brigadas de seguridad comunal barrial	14	16	x	
	Picos	2			
	Palas	3	2		
	Azadones		2		
	Cortadora de hierbas		1		
	Motosierra		1		
	Bomba de fumigar	1	1		

	Comisión Parroquial para Emergencias (COPAE)	1		x	
	Retroexcavadora	1	1		
	Volqueta	1			
	Tractor Agrícola		1		

Fuente: Planes de ordenamiento territorial de las parroquias de San Andrés y San Isidro de Patulú, Tesis, 2019.

Realizado por: Guerrero, 2019

En la tabla 9-3 se muestran las instituciones presentes en las dos parroquias, el Ministerio de Salud con la presencia de los sub centros de salud ubicados en cada parroquia, referente a la infraestructura se encuentran en un buen estado con insumos médicos limitados, la Policía Nacional tiene una Unidad de Policía Comunitaria en la parroquia de San Andrés, la parroquia de San Isidro no cuenta con este servicio por lo que cuando se requiere de la presencia policial se pide apoyo al UPC de San Andrés, En cuanto a los Gobiernos Autónomos Descentralizados de las parroquias no poseen equipos necesarios para la respuesta a incendios forestal, es importante resaltar que existe un convenio de Mancomunidad con los Gad's de San Andrés, San Isidro, San Gerardo y Valparaíso para el préstamo de maquinaria entre ellos un tanquero con capacidad de 15 metros cúbicos.

La parroquia de San Isidro de Patulú carece de la conformación de una Comisión Parroquial para Emergencias (COPAE), lo que sugiere de forma prioritaria la creación de esta comisión puesto que es importante para la aplicación del plan de prevención y reducción de incendios forestales.

3.10 Recursos de las estaciones de bomberos del cantón Guano y Riobamba.

En la tabla 10-3 se detallan los recursos que poseen las estaciones de bomberos de Riobamba y Guano se puede distinguir que en la estación de Guano los recursos son pocos y el personal limitado, comparado con la estación de bomberos de Riobamba, sin embargo, el apoyo entre estas dos instituciones es mutuo.

Tabla 10-3: Recursos del Cuerpo de Bomberos de Riobamba y Guano para combatir Incendios Forestales.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ESTACIÓN DE BOMBEROS DE GUANO	ESTACIÓN DE BOMBEROS DE RIOBAMBA
PROFESIONALES	Bomberos	50	75
MOTOS	Marca Onda, modelo tornado, doble propósito, 4 de inspección y 6 para rescate	3	10
R1- R2 CAMIONETA 4X4	Usada para incendios forestales y transporte de personal y herramientas	2	3
R3, R4, R5,R7	Bombas de presión para rescate vehicular		4
F1,F2	Tanqueros con capacidad de 3000 galones, F1 tanquero 4x4 4 llantas, F1 6 llantas	1	2
AUTOBOMBA R2, B1,B2,B4,B5,B6	Capacidad de 3500 galones de agua con una longitud de manguera de 50 metros llamado carretos	2	5
CHAQUETA	Debidamente homologados por la NFPA, resistente al fuego, con una capa innifuga y liviana	50	75
PANTALÓN	Liviano, debidamente normado por (NFPA HOMOLOGADO 19-77)	50	75
MONJA	En Nomex IIIA de tejido de punto, doble capa, ajuste cómodo, Cosida con hilo 100% Nomex	50	75
CASCOS	Elaborado a base de polímero de vidrio, y barbijo de nomex,	50	75
ZAPATOS	Certificado por la NFPA, con protección contra fuego y planta de policarbonato, con una punta de acero.	50	75
GUANTES	Netamente normados, con Kevlar (material netamente para fricción, nomax (material que hace resistente al fuego)	65	90
MONOGAFAS	Claridad óptica, incluye acolchado facial y la espuma de ventilación ajuste rápido de la correa	50	75
RADIO MOTOROLA Y PASS	Con 16 canales de frecuencia, abarca aproximadamente 30 km, con antenas en guano y cacha	50	110
MOCHILA CON ANTENA PORTATIL	Usada para lugares lejanos fuera del rango de cobertura de las antenas de guano y cacha	1	1

PASS O ALARMA DE HOMBRE CAIDO	Pass de marca dube, se activa cuando el bombero deja de moverse emitiendo un sonido de alarma, cada uno de los pass poseen una ficha la cual tiene el nombre del bombero	7	75
LINTERNAS	Foco de luz de xenón	50	75
MASCARILLAS	Dobla filtro con correas de nomax	65	75
EQUIPO SCBA,	Tanque con aire comprimido, duración de 45 min, adaptador facial y tubo de goma que une el adaptador facial al tanque	6	15
CAMERABAG	Para transportar recursos, la capacidad de tres litros de bebida	65	20
PALAS REDONDAS	Placa de acero forjado, 80 mm de ancho, superficie lisa y mango de madera resistente y flexible su hoja es ojiva		15
PALAS CUADRADAS	Placa de acero forjado, 80 mm de ancho y superficie lisa y mango de madera resistente y flexible su hoja es rectangular	10	20
BATEFUEGO O MATAFUEGOS	Banda de goma, mide 2m aprox, 30cm de ancho y mango de madera normado por la (NFPA).	30	70
MCLEOD	Placa plana de acero estampado, con 6 dientes gruesos en un lado y corte en el opuesto		20
AZADON	Placa de acero forjado con mango de madera	14	15
PICOS	Consta de una parte de acero con 50 cm de largo y 5 de grueso y mango de madera	15	15
HACHAS	Placa de acero forjado, 80 mm de ancho y superficie lisa	10	15
MACHETE	Posee un filo largo con un mango de plástico pequeño	20	20
BOMBA DE SUCCION MANGOTE Y MANGUERA	Mangote de 3 metros, bomba de succión y la manguera de 15 metros conformada de 3 capas de lona y una de caucho para que puedan soportar la presión del agua	2	3

Realizado por: Guerrero, 2019

3.11 Recursos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias y Ministerio del Ambiente.

El Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias no es una institución de respuesta es más bien un ente asesor razón por la cual no poseen los recursos necesarios para atender incendios forestales, su labor es diferente, esta institución posee una unidad de monitoreo de eventos adversos como incendios forestales, la cual es encargada de realizar seguimientos, recepta y analiza la información que proviene de otras instituciones técnicas científicas. Además, valida información acerca de la evolución de los eventos. Cuando esta unidad de monitoreo da informe de la ocurrencia de un incendio forestal, esta institución empieza a realizar una coordinación con el Cuerpo de Bomberos que se encuentra asistiendo el flagelo y es allí donde se decide enviar personal técnico capacitado a la zona de afectación más la colaboración de camionetas al llegar a la zona se coordina la ayuda de personal con los bomberos en actividades de sofocación en el caso de que se lo amerite.

Esta institución genera un informe en el cual se detallan los datos del incendio forestal como fecha del evento lugar, provincia, cantón, parroquia, sector, tipo de evento, hectárea de cobertura vegetal quemada y descripción del evento.

3.11.1 Recursos del Ministerio del Ambiente.

El Ministerio del Ambiente en el caso de ocurrirse un incendio forestal puede dar apoyo de la siguiente manera:

- Asistir con funcionarios completamente capacitados para realizar tareas de sofocación del siniestro, a más de movilidad por parte de la institución.
- Herramientas como Bate fuegos, Palas, picos y azadones
- Después del Incendio Forestal el Ministerio del Ambiente opta por Reforestar las zonas afectadas con especies nativas

De acuerdo a la información recabada de los habitantes de las parroquias informaron que no ha existido en ninguno de los eventos la participación del MAE y SNGRE. Tampoco se ha presentado el interés por capacitar, o emprender campañas para la prevención de los incendios forestales o dotar de herramientas básicas para enfrentar y prevenir estos eventos.

3.12 Determinación de amenazas y vulnerabilidades presentes en las parroquias de San Andrés y San Isidro

La información que se detalla a continuación fue recabada en los talleres que se realizaron en las parroquias de San Andrés y San Isidro, para ello se contó con la presencia de los líderes de las comunidades, estas reuniones se llevaron a cabo en las instalaciones de los Gobiernos Autónomos descentralizado de las parroquias de estudio.

En San Andrés se realizaron dos reuniones, en la primera reunión se pudo conocer a los líderes con los que se trabajó, mediante dinámicas de interacción con el propósito de identificar de mejor manera la percepción de las vulnerabilidades y las amenazas por parte de los habitantes de las comunidades, la actividad se realizó mediante la, conformación de 3 grupos de 5 personas a cada grupo se les entregó un papelote en el cual dibujaron las amenazas y vulnerabilidades de sus comunidades.

En la segunda reunión se realizó la valorización de cada amenaza y vulnerabilidad asignando la calificación de acuerdo a la escala de Likert donde 1 significa no importante; 2 poco importante; 3 importante; 4 muy importante; 5 demasiado importante. Todos los presentes llegaban a un acuerdo para cada calificación explicando sus razones del porque lo consideraban así. Como se muestra en la figura 10-3.



Figura 10-3. Reunión con los líderes de la parroquia de san Isidro de Patulú

Realizado por: Guerrero, 2019

De igual forma en la parroquia de san Isidro de Patulú se realizaron 2 reuniones utilizando las mismas estrategias que en la parroquia de san Andrés

Se realizó reuniones con los directores de planificación de las parroquias a manera de entrevistas dándonos a conocer información acerca de: las herramientas que poseen los Gad's parroquiales, los incendios suscitados en estos territorios, las posibles causas que provocaron

estos eventos, la existencia o no de un plan que les permitan actuar frente a la ocurrencia de un incendio forestal. Con esta información conocimos la importancia de los incendios forestales a nivel administrativo en cada parroquia.

3.12.1 Amenazas y vulnerabilidades en la parroquia de San Andrés.

Durante el Periodo 2014-2017 en la parroquia en San Andrés han ocurrido 11 incendios Forestales, durante las reuniones con los líderes de las comunidades se determinaron las amenazas de acuerdo a la tabla 11-3 y las vulnerabilidades reflejadas en la tabla 12-3. Las que se encuentran calificadas según la percepción de los líderes de las comunidades y de acuerdo a la metodología de Likerd considerando el rango de calificación del 1-5.

Tabla 11-3: Amenazas de la parroquia de San Andrés según la percepción Comunitaria

AMENAZAS	PARÁMETRO
Reserva de producción Faunística Chimborazo vista como Atractivo turístico	5
Avance de la Frontera Agrícola	5
Quemas agrícolas	5
Quemas de regeneración de pastos	5
Piro maniáticos	4
Caza de animales de paramo	2
Épocas de verano extensas	1
Creencias agrícolas para atraerla lluvia	3
Falta de aplicación de las Políticas de protección de los recursos naturales	3
Desinterés en el tema de Incendios Forestales por parte de las autoridades de la comunidad	5

Realizado por: Guerrero, 2019

Tabla 12-3: Vulnerabilidades de la parroquia de San Andrés según la percepción Comunitaria

VULNERABILIDADES	PARÁMETRO
Desconocimiento de leyes ambientales	3
No poseen equipos de respuesta	5
Ausencia de Organización interna del COPAE	3
Desorganización comunitaria	2
Vías de ingreso a comunidades en mal estado	3
Falta de Capacitaciones para Incendios forestales	5
Falta de planes para prevenir incendios	5
Páramos sin protección y con uso inadecuado de sus recursos	5
Plantaciones Forestales sin manejo técnico	4
Bosques natural sin protección	5
Topografía (pendientes)	5
Ausencia de registros de incendios forestales y falta de seguimientos a las zonas afectadas	5

Realizado por: Guerrero, 2019

3.12.2 Análisis del riesgo en la parroquia de San Andrés

Identificadas las amenazas y las vulnerabilidades se procedió aplicar la fórmula del riesgo donde se multiplicó las amenazas y vulnerabilidades, en la tabla 13-3 se puede observar que cada valor producto se le asignó un color con valores que van en el rango del 1-5 de color blanco que señala un riesgo nulo; los valores de 6-10 de color verde que identifica bajo riesgo; los valores 11-15 de color amarillo que identifica medio riesgo; los valores entre 16-20 de color naranja que identifica un riesgo alto y los valores entre 21 y 25 de color rojo para identificar el muy alto riesgo.

Tabla 13-3: Matriz de vulnerabilidades vs amenazas con sus respectivos parámetros de la parroquia de San Andrés

FACTORES DE VULNERABILIDAD			AMENAZAS									
			Reserva de producción Faunística Chimborazo vista como atractivo turístico	Avance de la Frontera Agrícola	Quemas agrícolas	Quemas de regeneración de pastos	Piro maniáticos	Caza de animales de páramo	Épocas de verano extensas	Creencias agrícolas para atraer la lluvia	Falta de aplicación de las políticas de protección de los recursos naturales	Desinterés en el tema de Incendios Forestales
FACTOR	VULNERABILIDAD	PARÁMETRO	5	5	5	5	4	2	1	3	3	5
EDUCATIVO	Desconocimiento de leyes ambientales	3	15	15	15	15	12	6	3	9	9	15
ECONOMICO	No poseen equipos de respuesta	5	25	25	25	25	20	10	5	15	15	25
SOCIAL	Ausencia de Organización interna del COPAE	3	15	15	15	15	12	6	3	9	9	15
SOCIAL	Desorganización Comunitaria	2	10	10	10	10	8	4	2	6	6	10
FISICO	Vías de Ingreso a la comunidad en mal estado	3	15	15	15	15	12	6	3	9	9	15
EDUCATIVO	Falta de Capacitaciones para Incendios forestales	5	25	25	25	25	20	10	5	15	15	25
POLITICO INSTITUCIONAL	Falta de planes para prevenir incendios	5	25	25	25	25	20	10	5	15	15	25
AMBIENTAL	Páramos (sin protección y con uso inadecuado de sus recursos)	5	25	25	25	25	20	10	5	15	15	25
AMBIENTAL	Plantaciones Forestales sin manejo técnico	4	20	20	20	20	16	8	4	12	12	20
AMBIENTAL	Bosques Naturales sin protección	5	25	25	25	25	20	10	5	15	15	25
FISICO	Topografía (Pendientes)	5	25	25	25	25	20	10	5	15	15	25

INSTITUCION POLITICO	Ausencia de registro de incendios forestales y falta de seguimientos a las zonas afectadas	5	25	25	25	25	20	10	5	15	15	25
----------------------	--	---	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----

Realizado por: Guerrero, 2019

Tabla 14-3: Cálculo del Riesgo a Incendios Forestales de la parroquia de San Andrés.

FACTORES DE VULNERABILIDAD			AMENAZAS									
			Reserva de producción faunística de Chimborazo vista como atractivo turístico	Avance de la frontera agrícola	Quemas agrícolas	Quemas de regeneración de pastos	Desinterés en el tema de Incendios forestales	Piro maniáticos	Creencias agrícolas para atraer la lluvia	Falta de la aplicación de las Políticas de protección de los Recursos Naturales	Caza de animales de Páramo	Épocas de verano extensas
FACTOR	VULNERABILIDAD	PARÁMETRO	5	5	5	5	5	4	3	3	2	1
ECONOMICO	No poseen equipos de respuesta	5	25	25	25	25	25	20	15	15	10	5
EDUCATIVO	Falta de Capacitaciones para Incendios Forestales	5	25	25	25	25	25	20	15	15	10	5
POLITICO INSTITUCIONAL	Falta de planes para prevenir incendios	5	25	25	25	25	25	20	15	15	10	5
AMBIENTAL	Páramos sin protección y con uso inadecuado de sus recursos	5	25	25	25	25	25	20	15	15	10	5
AMBIENTAL	Bosques naturales sin protección	5	25	25	25	25	25	20	15	15	10	5
FISICO	Topografía (Pendientes fuertes)	5	25	25	25	25	25	20	15	15	10	5
INSTITUCIONAL POLITICO	Ausencia de registro de incendios forestales y falta de seguimientos a las zonas afectadas	5	25	25	25	25	25	20	15	15	10	5
AMBIENTAL	Plantaciones Forestales sin manejo técnico	4	20	20	20	20	20	16	12	12	8	4
EDUCATIVO	Desconocimiento de leyes ambientales	3	15	15	15	15	15	12	9	9	6	3
SOCIAL	Ausencia de Organización interna del COPAE	3	15	15	15	15	15	12	9	9	6	3

FISICO	Vías de ingreso a la comunidad en mal estado	3	15	15	15	15	15	12	9	9	6	3
SOCIAL	Desorganización Comunitaria	2	10	10	10	10	10	8	6	6	4	2

Realizado por: Guerrero, 2019

3.12.3 Amenazas y vulnerabilidades en la parroquia de San Isidro de Patulú.

Durante el Periodo 2013-2018 en la parroquia en san Isidro de Patulú han ocurrido 2 incendios Forestales a pesar que el número es bajo no significa que no exista riesgo que ocurran Incendio, las amenazas que se encontraron en la parroquia se refleja en la tabla 15-3 y vulnerabilidades en la tabla 16-3. Que se encuentran calificadas de acuerdo a la percepción de los líderes de las comunidades y de acuerdo a la metodología de calificación de Likerd considerando el rango de calificación del 1 al 5.

Tabla 15-3: Amenazas de la parroquia de san Isidro de Patulú según la visión comunitaria.

AMENAZAS	PARÁMETROS
Desertificación	1
Cambio climático	3
Heladas	1
Pesticidas	1
Quema para regeneración de pasto	5
Piro maniáticos	5
Turistas	3
Sequias	2
Deforestación	3
Quemas para eliminar restos de vegetación	5
Quemas como método de preparación de tierra para cultivarla	5
Falta de agua	3

Realizado por: Guerrero, 2019

Tabla 16-3: Vulnerabilidades de la Parroquia San Isidro según la visión de la comunidad.

VULNERABILIDADES	PARÁMETROS
Ausencia de información acerca de la normativa legal referente a los incendios forestales	5
Intereses personales	3
Capacitaciones sobre incendios forestales	5
Ausencia de un COPAE	5
Vías inaccesibles	3

Topografía (pendientes fuertes)	5
Ausencia de Recursos de respuesta	5
Falta de planes para prevención de incendios forestales	5
Plantaciones Forestales sin manejo técnico	4
Zonas del páramo sin protección por los habitantes de la parroquia	5
Bosque natural sin protección	5

Realizado por: Guerrero, 2019

3.12.4 Análisis del riesgo en la parroquia de san Isidro de Patulú

Identificadas las amenazas y las vulnerabilidades se procedió aplicar la fórmula del Riesgo se multiplicó las amenazas y vulnerabilidades, en la tabla 17-3 se observa que cada valor producto de la formula tiene un color que van desde el 1-5 de color blanco que señala un riesgo nulo; los valores de 6-10 de color verde que identifica bajo riesgo; los valores de 11-15 de color amarillo que identifica medio riesgo; los valores entre 16-20 de color naranja que identifica un riesgo alto y los valores entre 21 y 25 de color rojo para identificar el muy alto riesgo.

Tabla 17-3: Matriz de vulnerabilidades vs amenazas con sus respectivos parámetros de la parroquia san Isidro de Patulú.

FACTORES DE VULNERABILIDAD			AMENAZAS											
			Deserti zación	Cambi o climáti co	Helada s	Pestici das	Quema para regenerac ión de pasto	Piro maniáticos	Turis tas	Sequias	Deforesta ción	Quemas para eliminar restos de vegetació n	Quemas como método de preparación de tierra para cultivarla	Falta de agua
FACTOR	VULNERABILIDAD	PARAM ETROS	1	3	1	1	5	5	3	2	3	5	5	3
EDUCATI VOS	Ausencia de información acerca de la normativa legal referente a los incendios forestales	5	5	15	5	5	25	25	15	10	15	25	25	15
SOCIAL	Intereses personales	3	3	9	3	3	15	15	9	6	9	15	15	9
EDUCATI VOS	Capacitaciones sobre incendios forestales	5	5	15	5	5	25	25	15	10	15	25	25	15
SOCIAL	Ausencia de un Comisión Parroquial para emergencias (COPAE)	5	5	15	5	5	25	25	15	10	15	25	25	15
FISICA	Vías inaccesibles	3	3	9	3	3	15	15	9	6	9	15	15	9
FISICA	Topografía (Pendientes fuertes)	5	5	15	5	5	25	25	15	10	15	25	25	15
ECONMI COS	Recursos de respuesta	5	5	15	5	5	25	25	15	10	15	25	25	15
POLITIC	Falta de planes para	5	5	15	5	5	25	25	15	10	15	25	25	15

O INSTITUCIONAL	prevención de incendios forestales														
AMBIENTAL	Plantaciones Forestales sin manejo técnico	4	4	12	4	4	20	20	12	8	12	20	20	12	
AMBIENTAL	Protección de las zonas del páramo por los habitantes de la parroquia	5	5	15	5	5	25	25	15	10	15	25	25	15	
AMBIENTAL	Bosque natural sin protección	5	5	15	5	5	25	25	15	10	15	25	25	15	

Realizado por: Guerrero, 2019

En base a los rango resultantes en la tabla 17-3 se procedió a ordenar de acuerdo a los niveles de riesgo como se muestra en la tabla 18-3, el bloque de color rojo engloba 8 vulnerabilidades que son: Ausencia de información acerca de la normativa legal referente a los incendios forestales; Capacitaciones sobre incendios forestales; Ausencia de un COPAE; Topografía (pendientes fuertes); Recursos de respuesta; Falta de planes para prevención de incendios forestales; Protección de las zonas del páramo por los habitantes de la parroquia y Bosque natural sin protección. Y 4 amenazas que son: Quema para regeneración de pasto; Piro maniáticos; Quemadas para eliminar restos de vegetación; Quemadas como método de preparación de tierra para cultivarla. Técnicamente se ha tomado la decisión de trabajar en este rango por ser de riesgo muy alto enfocándonos en las vulnerabilidades ya que se consideran más aptas para minimizar su parámetro de incidencia.

Tabla 18-3: Cálculo del Riesgo a Incendios Forestales en la Parroquia san Isidro de Patulú.

FACTORES DE VULNERABILIDAD			AMENAZAS											
			Quemas para regeneración de pasto	Piro maniáticos	Quemas para eliminar restos de vegetación	Quemas como método de preparación de tierras para cultivarlas	Deforestación	Cambio climático	Turistas	Falta de agua	Sequias	Heladas	Desertización	Pesticidas
FACTOR	VULNERABILIDAD	PARÁMETRO	5	5	5	5	3	3	3	3	2	1	1	1
EDUCATIVO	Ausencia de información acerca de la normativa legal referente a los incendios forestales	5	25	25	25	25	15	15	15	15	10	5	5	5
EDUCATIVO	Capacitaciones sobre incendios forestales	5	25	25	25	25	15	15	15	15	10	5	5	5
SOCIAL	Ausencia de un COPAE	5	25	25	25	25	15	15	15	15	10	5	5	5
FISICO	Topografía (Pendientes fuertes)	5	25	25	25	25	15	15	15	15	10	5	5	5
ECONOMICO	Recursos de Respuesta	5	25	25	25	25	15	15	15	15	10	5	5	5
POLITICO INSTITUCIONAL	Falta de planes para prevención de Incendios Forestales	5	25	25	25	25	15	15	15	15	10	5	5	5
AMBIENTAL	Protección de las zonas del páramo por los habitantes de la parroquia	5	25	25	25	25	15	15	15	15	10	5	5	5

AMBIENTA L	Bosque Natural sin protección	5	25	25	25	25	15	15	15	15	10	5	5	5
AMBIENTA L	Plantaciones Forestales sin manejo	4	20	20	20	20	12	12	12	12	8	4	4	4
SOCIAL	Intereses personales	3	15	15	15	15	9	9	9	9	6	3	3	3
FISICO	Vías inaccesibles	3	15	15	15	15	9	9	9	9	6	3	3	3

Realizado por: Guerrero, 2019

3.13 Propuestas para los Planes de prevención y reducción de incendios forestales para las parroquias de San Andrés y San Isidro pertenecientes al Cantón Guano provincia de Chimborazo.

Para el cumplimiento de segundo objetivo de este trabajo de investigación que fue realizar las propuestas para las parroquias de San Andrés y San Isidro respectivamente se detallan en el anexo A y en el anexo B.

CONCLUSIONES

- Las parroquias de San Andrés y San Isidro de Patulú bajo su jurisdicción poseen varias vulnerabilidades y amenazas, y es obligación del GAD parroquial reducir al máximo por lo menos la incidencia de las vulnerabilidades.
- En este trabajo se pudo notar que la falta de un plan de prevención y reducción de incendios forestales en las parroquias de San Andrés y San Isidro ha sido en gran parte razón para que estos eventos sucedan.

RECOMENDACIONES

- Al contar las parroquias de San Andrés y San Isidro con extensas áreas con recursos forestales se recomienda hacer evaluaciones frecuentes de la implementación de la presente propuesta para determinar los parámetros que sean necesarios mejorar en el manejo integral del fuego en estas parroquias
- De acuerdo a la evaluación inicial de los incendios forestales a nivel cantonal se observó un alto número de incendios forestales en varias parroquias de la provincia por lo que se recomienda aplicar la presente metodología para la reducción de estos eventos

GLOSARIO

Amenaza: Factor de origen natural o humano, al que está expuesto un sistema, que puede poner en peligro la vida, los bienes materiales o naturales e incluso el funcionamiento del propio sistema (Ocles, 2015: p. 59)

Brigada Comunitaria: Son miembros que demuestren compromiso en la implementación de la cultura de gestión de riesgos, serán aquellos que estén en primera línea de respuesta ante un Incendios forestal o algún desastre natural (Ocles, 2015:p. 32)

Comité: es un conjunto de personas elegidas para desempeñar una labor determinada y son quienes actúan en representación de un colectivo. Son elegidos democráticamente por los habitantes de la comunidad (Ocles, 2015: p. 8)

COPAE: Comisión Parroquial para Emergencias nivel de organización eminentemente de coordinación ante la emergencia, grupos de personas que conforman una plenaria la cual se encargara de atender una emergencia ocurrida en la parroquia además de movilizar recurso y personal (Secretaria de Gestión de riesgos, 2014: pp.53).

Incendio Forestal: Es la perturbación que, con una ocurrencia y propagación no controlada del fuego afecta bosques, selvas y vegetación de zonas áridas y semiáridas (Villers y López, 2004: pp 61-62).

Matriz de Riesgo: Una matriz de riesgo constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos (SIGWEB, 2018)

Niveles de Alerta: Situación o etapa de la amenaza que es declarado exclusivamente por la SNGRE con la finalidad de comunicar la probable ocurrencia de una emergencia o desastre, para que los organismos operativos de emergencia activen sus procedimientos de acción preestablecidos (Ocles, 2015: p. 60)

Prevención: Conjunto de medidas y acciones para evitar o impedir que se presenten riesgos (Ocles, 2015:p. 13)

Riesgo: Calculo de los potenciales daños o pérdidas que se podrían producir en el ecosistema como consecuencia de eventos naturales o de la acción humana (Ocles, 2015: p. 61)

Simulacro: Es un ejercicio general que involucra el movimiento de recursos humanos y materiales, como si fuese una emergencia real (Ocles, 2015: p. 62)

Vulnerabilidad: Factor interno de un sistema expuesto a una amenaza, cuando es sensible a ella y tiene baja capacidad de adaptación o recuperación. (Ocles, 2015: p.62)

BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE, F. *Manual de formación de incendios forestales para cuadrillas* [en línea]. 2ª ed. Zaragoza-España: Gobierno de Aragón, 2001. [Consulta: 20 octubre 2019]. Disponible en: https://www.aragon.es/documents/20127/674325/MANUAL_INCENDIOS_CUADRILLAS.pdf/7a477952-318e-3110-a2df-94692725ab98

ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR. *Código Orgánico del Ambiente* [en línea]. Quito-Ecuador: Registro Oficial 983, 2017. [Consulta: 25 agosto 2019]. Disponible en: <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2017/04/Codigo-Organico-del-Ambiente-ROS-No.-983120417.pdf>

ASAMBLEA NACIONAL REPÚBLICA DEL ECUADOR. *Código Orgánico de las Entidades de Seguridad Ciudadana y orden Público* [en línea]. Quito-Ecuador: Registro Oficial Suplemento 19, 2017. [Consulta: 28 noviembre 2019]. Disponible en: https://oig.cepal.org/sites/default/files/2017_codigoseguridadciudadana_ecu.pdf

ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR. *Código Orgánico Integral Penal* [en línea]. Quito-Ecuador: Registro Oficial Suplemento 180, 2014. [Consulta: 07 junio 2020]. Disponible en: <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/system/files/document.pdf>

BALLESTEROS, A. *Riesgo, amenaza y vulnerabilidad* [en línea]. 2010. [Consulta: 10 junio del 2020]. Disponible en: http://epn.gov.co/elearning/distinguidos/SEGURIDAD/13_riesgo_amenaza_y_vulnerabilidad.html

BOTELLO, A.; VILLANUEVA, S.; GUTIÉRREZ, J., & ROJAS J. *Vulnerabilidad de las zonas costeras de Latinoamérica al cambio climático* [en línea]. México D.F.-México, 2017. [Consulta: 08 octubre del 2019]. Disponible en: <https://www.redicomar.com/wp-content/uploads/2018/10/Vulnerabilidad-de-las-Zonas-Costeras-de-Latinoame%CC%81rica-al-Cambio-Clima%CC%81tico.pdf>

CARDONA, O., HURTADO, J., DUQUE, G., MORENO, A., CHARDON, A., & PRIETO, S. *La noción de riesgo desde la perspectiva de los desastres* [en línea]. Manizales-Colombia: Instituto de Estudios Ambientales, 2003. [Consulta: 15 septiembre del 2019]. Disponible en: <http://idea.bid.manizales.unal.edu.co/documentos/MarcoConceptualBID-IDEAFaseI.pdf>

CARDOZA, E. Guía para prevenir incendios forestales para el Municipio de Tactic, Alta Verapaz [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 2011. pp. 52-55. [Consulta: 2019-06-11]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_3354.pdf

CARTAYA, S.; & MÉNDEZ, W. “Comprendiendo el fenómeno de la vulnerabilidad social y la naturaleza”. *Revista Multidisciplinaria Dialógica* [en línea], 2015, (Venezuela) 12(1), pp. 261-293. [Consulta: 22 agosto del 2019]. ISSN: 2244-7662. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:9U65CGYrvwQJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5237749.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec>

CEMI. *Manual de incendios estructurales* [en línea]. Buenos Aires-Argentina, 2012. [Consulta: 03 julio 2020]. Disponible en: <http://fullseguridad.net/wp-content/uploads/2017/01/MANUAL-DE-INCENDIOS-ESTRUCTURALES-CEMI.pdf>

CERINZA, S. Elaboración de una propuesta metodológica para identificación de amenaza por incendio forestal, con caracterización de una zona piloto en el municipio de Soacha [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. 2016. pp. 105-108. [Consulta: 2019-08-20]. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/3296>

CIBRIAN, J, MARTÍNEZ, R, & RAYGOZA, A. *Incendios forestales* [en línea]. 3ª ed. México D.F.-México: CENAPRED, 2014. [Consulta: 17 septiembre 2019]. Disponible en: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/159-FASCCULOINCENDIOSFORESTALES.PDF>.

COLUMBA, M.; & QUISILEMA, W. Determinación de áreas vulnerables a incendios forestales y cálculo de probabilidad de ocurrencia mediante lógica fuzzy aplicando herramientas geoinformáticas, en el Distrito Metropolitano de Quito [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado), Universidad de las Fuerzas Armadas, Sangolquí, Ecuador. 2013. pp. 35-36. [Consulta: 2019-09-23]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7291/1/T-ESPE-047396.pdf>

COMISIÓN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS. *Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales en México* [en línea]. México

D.F.-México, 2002. [Consulta: 24 agosto del 2019]. Disponible en: <http://www.cdi.gob.mx/difusion/incendios/incendios.html>.

COMUNIDAD DE MADRID. *Análisis y cuantificación del riesgo* [en línea].

Madrid-España, 2020. [Consulta: 03 julio 2019]. Disponible en:

http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29_es.pdf

DONOSO, D. *Chimborazo entre las provincias con más afectación por incendios forestales* [en

línea]. [Diario Regional Los Andes], [Consulta: 24 de julio de 2019]. Disponible en:

<https://diariolosandes.com.ec/chimborazo-entre-las-provincias-con-mas-afectacion-por-incendios-forestales/>.

FERRI, M. *Peón de defensa contra incendios forestales* [en línea]. Sevilla-España: MAD-

Eduforma, 2003. [Consulta: 17 julio 2020]. Disponible en:

<https://books.google.com.ec/books?id=A->

[a-1DPqsim8C&pg=PA47&lpg=PA47&dq=Esta+forma+de+transmisi%C3%B3n+tendr%C3%A1+lugar+cuando+exista+contacto+entre+las+plantas+y+hace+tambi%C3%A9n+que+se+quemen+los+materiales+leñosos+\(raíces,+troncos,+ramas\)+que+componen+la+vegetaci%C3%B3n&source=bl&ots=wp_hrGGQ9x&sig=ACfU3U21gZa5HQsBvQ3EPy4vAMLj5VPNw&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjP5Ia4r8vrAhWErVkkKHcc7BnUQ6AEwA3oECAEQAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=A-1DPqsim8C&pg=PA47&lpg=PA47&dq=Esta+forma+de+transmisi%C3%B3n+tendr%C3%A1+lugar+cuando+exista+contacto+entre+las+plantas+y+hace+tambi%C3%A9n+que+se+quemen+los+materiales+leñosos+(raíces,+troncos,+ramas)+que+componen+la+vegetaci%C3%B3n&source=bl&ots=wp_hrGGQ9x&sig=ACfU3U21gZa5HQsBvQ3EPy4vAMLj5VPNw&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjP5Ia4r8vrAhWErVkkKHcc7BnUQ6AEwA3oECAEQAQ#v=onepage&q&f=false)

ECOVIVE. *Causas de los Incendios Forestales* [en línea], 2016. [Consulta: 29 septiembre

2019]. Disponible en: <https://ecovive.com/causas-de-los-incendios-forestales/>.

EL COMERCIO. *Incendios afectan a más de 13 000 hectáreas de vegetación en Ecuador* [en

línea]. [El Comercio], 2019. [Consulta: 11 noviembre 2019]. Disponible en:

<http://www.elcomercio.com/actualidad/incendios-forestales-secretaria-seguridad-ecuador.html>.

ESPINOZA, V. Diseño de un modelo de gestión sostenible para la prevención de incendios

forestales en plantaciones de pino en la comunidad de Ganquis provincia de Chimborazo [en

línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo,

Riobamba, Ecuador. 2017. pp. 42-45. [Consulta: 2019-07-05]. Disponible en:

<http://dspace.espe.edu.ec/bitstream/123456789/7819/1/20T00933.pdf>

ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES.

Aprendamos a prevenir los desastres [en línea]. 2004. [Consulta: 03 junio 2019]. Disponible en: <https://www.unisdr.org/2004/campaign/booklet-spa/Booklet-spanish.pdf>

FUNDACIÓN EROSKI. *Los incendios forestales liberan el equivalente al 50% del CO2 causado por la quema de combustibles fósiles* [en línea]. Detrips, 2014. [Consulta: 15 julio del 2019]. Disponible en:

<https://detrips-incendios.webnode.es/news/los-incendios-forestales-liberan-el-equivalente-al-50-del-co2-causado-por-la-quema-de-combustibles-fosiles/>.

GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. *Antes, durante y después de un incendio forestal* [en línea]. 2016. [Consulta: 27 octubre del 2019]. Disponible en: <https://www.ecuadorlistoysolidario.gob.ec/antes-durante-y-despues-de-un-incendio-forestal/>.

HALTENHOFF, H. *Silvicultura para la prevención de incendios forestales en plantaciones forestales* [en línea]. 2ª ed. Santiago-Chile: CONAF (Corporación Nacional Forestal), 2006. [Consulta: 14 septiembre 2019]. Disponible en:

https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1361456986Manual_452.pdf

HARDY, C. “Wildland Fire Hazard and Risk: Problems, Definitions, and Context”. *Forest Ecology and Management* [en línea], 2005, (Países Bajos) 211(1-2), pp. 73-82. [Consulta: 06 junio del 2019]. ISSN: 0378-1127. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037811270500040X#:~:text=The%20risks%2C%20hazards%2C%20and%20relative,time%2C%20space%2C%20and%20process.&text=Hazard%20refers%20to%20the%20state,which%20the%20fuel%20is%20found.>

LLAURADÓ, O. *La Escala de Likert: Qué Es y Cómo Utilizarla* [en línea]. 2014. [Consulta: 14 julio 2019]. Disponible en: <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>.

SIGWEB. *Matriz de Riesgo, Evaluación y Gestión de Riesgos* [blog]. [Consulta: 15 Septiembre2020]. Disponible en: <http://www.sigweb.cl/wp-content/uploads/biblioteca/MatrizdeRiesgo.pdf>.

OCLES, M. *Guía de Gestión del Riesgo de desastres para la comunidad.* 2ª ed. Quito-Ecuador: Graphus, 2015, pp.58-62.

MCKENZIE, D.; MILLER, C.; & FALK, D. “The Landscape Ecology of Fire”. *Ecological Studies* [en línea], 2012, (Países Bajos) 27(1), pp. 925–926. [Consulta: 03 noviembre del 2019]. ISBN: 978-94-007-0300-1. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-012-9733-4>

MERCOR TECRESA. *Tipos de incendios forestales y consecuencias* [en línea]. 2015. [Consulta: 19 julio 2019]. Disponible en: <https://mercortecresa.com/blog/tipos-de-incendios-forestales-y-consecuencias>

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA. *Aprende sobre incendios forestales, únete a #Cuidemos Los Bosques* [en línea]. 2017. [Consulta: 30 julio 2019]. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/aprende-sobre-incendios-forestales-unete-a-cuidemoslosbosques/>

MINISTRO DE FINANZAS. *Metodología para la Gestión de Riesgos* [en línea]. Quito-Ecuador, 2017. [Consulta: 14 junio 2019]. Disponible en: <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Metodolog%C3%ADa-para-la-Gesti%C3%B3n-de-Riesgos-30-03-17.pdf>

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. *Código orgánico de organización, territorial, autonomía y descentralización* [en línea]. Quito-Ecuador: Registro Oficial Suplemento 303, 2010. [Consulta: 31 agosto 2019]. Disponible en: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización* [en línea]. Quito-Ecuador: Registro Oficial Suplemento 303, 2010. [Consulta: 01 septiembre 2019]. Disponible en: <https://www.derechoecuador.com/registro-oficial/2010/10/registro-oficial-no-303---martes-19-de-octubre-de-2010-primer-suplemento>

SABUCO, P. “La problemática de los incendios forestales y bases para su teledetección en el Perú”. *Apuntes de Ciencia y Sociedad* [en línea], 2013, (Perú) 3(2), pp. 140-149. [Consulta: 29 julio del 2019]. ISSN: 2225-515X. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/230440450>

SCHULTZ, M.; et al. “Global Wildland Fire Emissions from 1960 to 2000”. *Global Biogeochemical Cycles* [en línea], 2008 (Estados Unidos de América), 22(2), pp. 1-17. [Consulta: 13 octubre del 2019]. ISSN: 1944-9224. Disponible en: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2007GB003031>

SECRETARIA DE GESTION DE RIESGOS. *Manual del comité de Gestos de Riesgo* [en línea]. Quito-Ecuador, 2014. [Consulta: 06 diciembre 2019]. Disponible en: <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/08IGC2014-MANUAL01.pdf>

SPURR, S.; & BURTON, B. *Ecología forestal (SIBE)* [en línea]. México D.F.-México: AGT, 1982. [Consulta: 15 junio 2019]. Disponible en: <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000001806>.

TRIBUNAL CONSTITUCIONAL DEL ECUADOR. *Constitución de la República del Ecuador* [en línea]. Quito-Ecuador: Registro Oficial 449, 2008. [Consulta: 07 agosto 2019]. Disponible en: <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/4864-registro-oficial-no-449.html>

URZÚA, N.; & CÁCERES, M. “Incendios forestales: principales consecuencias económicas y ambientales en Chile”. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo RIAT* [en línea]. 2012, (Chile) 7(1), pp.18-24. [Consulta: 17 noviembre del 2019]. ISSN: 0718-235X. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/riatvol7iss1pp18-24%0718-235X>.

VILLERS, L.; & LÓPEZ, J. Comportamiento del fuego y evaluación del riesgo por incendios en las áreas forestales de México: un estudio en el Volcán la Malinche [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado), UNAM, México D.F., México. 2004. p. 60. [Consulta: 14 mayo 2019]. Disponible en: https://www.academia.edu/29919415/Comportamiento_del_fuego_y_evaluaci%C3%B3n_del_riesgo_por_incendios_en_las_%C3%A1reas_forestales_de_M%C3%A9xico_un_estudio_en_el_volc%C3%A1n_La_Malinche

YBES, B. *Convivir con los incendios forestales: Lo que nos revela la ciencia* [en línea]. Joensuu, Finlandia: Europe Forest Institute, 2009. [Consulta: 28 agosto 2019]. Disponible en: https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_dp15_spa_net.pdf

ANEXOS

**ANEXO A PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES
PARROQUIA SAN ANDRÉS.**



GAD PARROQUIAL DE SÁN ANDRÉS

**PROPUESTA PARA UN PLAN DE
PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE
INCENDIOS FORESTALES EN LA
PARROQUIA DE SAN ANDRÉS**

Guadalupe Guerrero

GUADALUPE GUERRERO

2019

**PROPUESTA PARA UN PLAN DE
PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE INCENDIOS
FORESTALES EN LA PARROQUIA DE SAN
ANDRÉS PERTENECIENTE AL CANTÓN
GUANO**

ELABORADO POR:

GUADALUPE ROSARIO GUERRERO MOROCHO

BAJO LA MODALIDAD DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

“El presente documento augura ser una propuesta pertinente en la parroquia de San Andrés sirviendo así de guía práctica al momento de prevenir y reducir la incidencia de los incendios forestales, con el objetivo claro de garantizar los derechos de nuestra naturaleza y el derecho del ser humano a vivir en un ambiente sano”.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Este documento se cataloga como un elemento de mayor jerarquía vista desde un punto estratégico en el proceso de organización que permitirá atender la incidencia de las vulnerabilidades de la parroquia de San Andrés. En este documento estará expuesto parámetros que le permitirá a los habitantes de la parroquia de San Andrés reducir las vulnerabilidades propias del territorio, en esta propuesta se contemplan actividades de inducción técnicas relacionadas a los incendios forestales además de servir como guía a la Comisión Parroquial para Emergencias cuyo objetivo es organizar y atender una logística óptima para enfrentar emergencias a nivel parroquial, en este plan se consideran también las zonas que se encuentran con posibles riesgos ante incendios forestales, con la finalidad de que la comunidad opte por medidas preventivas en estas zonas.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Durante este estudio se identificó que la parroquia de San Andrés en el periodo contemplado de los 2013-2018 ha tenido varios sucesos según la información de las instituciones competentes al tema de Incendios Forestales, por su parte el Ministerio del Ambiente corrobora que en el año 2016 y 2017 se dieron 7 incendios forestales los mismos que consumieron un total de 107.6 Ha, a diferencia del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias que registro desde el año 2014 hasta el 2017 4 incendios forestales que consumieron 59 Ha. Lo que refleja la importancia de este documento como principio lograr evitar o en su efecto controlar este tipo de siniestros.

Luego de haber realizado este estudio se comprobó una recurrencia originada en la comunidad Cándor Samana, el total de hectáreas consumidas por estos siniestros son de 115,58 Ha según datos de MAE y la SNGR.

Este compendio de datos recabados nos da una señal importante de que este tema de incendios forestales en la parroquia de San Andrés debe ser atendido de forma eminente estas razones nos llevan a realizar la propuesta del plan de prevención y reducción de incendios forestales.

1.3.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Crear la Propuesta para un Plan de prevención y reducción de Incendios Forestales para la parroquia de San Andrés.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Plantear acciones y actividades con un enfoque de protección, cuidado y manejo del páramo, bosques y topografía que se encuentre en zonas de riesgo a incendios forestales.
- Promover la colaboración y participación interinstitucional y parroquial para la ejecución de las diferentes propuestas dirigidas a la prevención y combate de incendios forestales.
- Proponer un modelo de registro de Incendios forestales para un coordinado seguimiento a las zonas afectadas y acciones prontas para zonas que sufran incendios forestales.

1.4.MARCO LEGAL

Tabla 1-1. Fundamentos legales.

NORMATIVA	CONTENIDO	
<p style="text-align: center;"><i>CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Sección Novena Gestión de Riesgo Art 390.</i></p>	<p>Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Capítulo primero Principios fundamentales Art. 3/ Numeral 7</i></p>	<p>Proteger el patrimonio natural y cultural del país.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Código Orgánico de las Entidades de Seguridad Ciudadana y orden Público</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>CAPITULO TERCERO ASPECTOS ESPECIFICOS Sección Primera Entidades Complementarias de Seguridad de la Función Ejecutiva Art.276. Numeral 4</i></p>	<p>Los Cuerpos de Bomberos en las circunscripciones territoriales cantonales y metropolitanas tienen las siguientes funciones: 4. Diseñar y ejecutar planes y programas de capacitación para prevenir y mitigar los efectos de desastres naturales y emergencias, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados metropolitanos o municipales y con el ente rector nacional de gestión de riesgos.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Ordenamiento Territorial Autonomías y Descentralización</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Concordancias CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008, Arts. 314 Artículo 140</i></p>	<p>Los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial</p>
<p style="text-align: center;"><i>Código Orgánico del Ambiente</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>CAPITULO II DE LAS FACULTADES AMBIENTALES DE</i></p>	<p>Elaborar planes, programas y proyectos de incidencia provincial para la protección, manejo, restauración, fomento, investigación,</p>

	<p><i>LOS GOBIERNOS AUTONOMOS DESCENTRALIZADOS</i></p> <p><i>Art. 26</i></p> <p><i>Numerales: 2, 4, 6, 10.</i></p>	<p>industrialización y comercialización del recurso forestal y vida silvestre, así como para la forestación y reforestación con fines de conservación.</p>
		<p>Elaborar planes, programas y proyectos para prevenir incendios forestales y riesgos que afectan a bosques y vegetación natural o bosques plantados.</p>
		<p>Generar normas y procedimientos para prevenir, evitar, reparar, controlar y sancionar la contaminación y daños ambientales, una vez que el Gobierno Autónomo Descentralizado se haya acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental.</p>
		<p>Desarrollar programas de difusión y educación sobre los problemas de cambio climático.</p>
	<p><i>CAPITULO II DE LAS FACULTADES AMBIENTALES DE LOS GOBIERNOS AUTONOMOS DESCENTRALIZADOS</i></p> <p><i>Articulo 27</i></p> <p><i>Numeral 4, 15</i></p>	<p>Prevenir y controlar incendios forestales que afectan a bosques y vegetación natural o plantaciones forestales.</p>
		<p>Establecer y ejecutar sanciones por infracciones ambientales dentro de sus competencias.</p>
	<p><i>CAPITULO IV FORMACIONES VEGETALES NATURALES, PARAMOS, MORETALES, MANGLARES Y BOSQUES</i></p> <p><i>Art. 99</i></p>	<p>Conservación de páramos, moretales y manglares. Será de interés público la conservación, protección y restauración de los páramos, moretales y ecosistema de manglar. Se prohíbe su afectación, tala y cambio de uso de suelo, de conformidad con la ley. Las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos participarán en el cuidado de estos ecosistemas y comunicarán a la autoridad competente, cualquier violación o destrucción de los mismo.</p>

<i>Código Orgánico Integral Penal</i>	<p><i>CAPÍTULO CUARTO</i></p> <p><i>Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama</i></p> <p><i>SECCIÓN PRIMERA</i></p> <p><i>Delitos contra la biodiversidad</i></p> <p><i>Art.246</i></p>	<p>Incendios forestales y de vegetación.- La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados o páramos, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se exceptúan las quemas agrícolas o domésticas realizadas por las comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio. Si estas quemas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses.</p>
---------------------------------------	---	---

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe, 2019.

CAPITULO II

2.1. COBERTURA GEOGRÁFICA DEL PLAN

La parroquia de San Andrés pertenece al cantón Guano y está ubicada al noreste de la provincia de Chimborazo a unos 8 kilómetros de la ciudad de Riobamba, dentro de su jurisdicción se encuentran 34 comunidades y en la cabecera parroquial se ubican 8 barrios, está a una altitud de 6310 m.s.n.m. con respecto al nevado Chimborazo, hasta 2900 m.s.n.m.

Tabla 1-2. Límites de la parroquia de San Andrés.

LÍMITE	DETALLE
Norte	Provincia de Tungurahua
Sur	Riobamba
Este	Guano, Parroquia de San Isidro de Patulú
Oeste	Parroquia de San Juan

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019.

2.2. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A continuación, se detalla la caracterización y aspectos importantes para el desarrollo del presente documento en el mismo que se describe; información importante acerca del aspecto sociocultural, y biofísico de la parroquia de San Andrés.

2.2.1. Aspecto Biofísico

Características relevantes acerca del territorio y un breve análisis de los recursos forestales que posee la parroquia y que podrían ser afectados por incendios forestales, para ellos se detalla a continuación las Características relevantes del territorio

2.2.1.1. Topografía

En la parroquia de San Andrés existe una topografía irregular puesto que este territorio se ve rodeado por un sistema montañoso razón por la cual las pendientes dentro de la zona son varias a continuación en la tabla 2-2 se puede observar el tipo de pendientes y su extensión.

Tabla 2-2. Tipo de pendientes.

TIPO	AREA (ha.)	% AREA
PLANO (0-5%)	1792,27	28.73%
PENDIENTE SUAVE (5-12%)	4562,79	24.20%
PENDIENTE REGULAR (12-25%)	4574,95	32.2%
PENDIENTE FUERTE (25-50%)	3330,31	0.56%
PENDIENTE MUY FUERTE (>50%)	1536,61	14.87%

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019.

En la tabla 2-2 se muestra que la parroquia de San Andrés posee en la mayoría de su territorio pendientes de tipo regular, seguidas de pendientes suaves, y las de menor extensión son las pendientes fuertes.

2.2.1.2. Uso del Suelo

La actividad económica fundamental de la parroquia de San Andrés es la agricultura, así se refleja en la tabla 3-2 donde esta actividad ocupa mayormente el territorio de la parroquia y por ende tiene el porcentaje más alto, sin embargo, si nos fijamos en los recursos forestales que posee esta zona nos damos cuenta de que el páramo como tal propio de la parroquia ocupa tan solo un 0,40 % y entre bosque plantado y bosque natural ocupan tan solo el 4%.

Tabla 3-2. Usos del suelo

USO ACTUAL DEL SUELO	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE
RFCH Páramo	6745	39,50%
Páramo	60.55	0,40%
Pastos	2653,61	15,55%
Cultivos	6585.85	38,05%
Bosque Plantado	493,93	2,90%
Bosque Natural	194,24	1,10%
Zona Erosionada	122,94	0,70%
Zonas Industrial	26,09	0,20%
Zonas rural	195,78	1,10%
Zonas Mineras	9,89	0,10%

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019.

2.2.1.3. Ecosistemas de conservación en la Parroquia de San Andrés.

Las áreas protegidas en la parroquia son principalmente la Reserva de Producción Faunística Chimborazo con una extensión de 6736,47 hectáreas; por otra parte existe dos zonas de paramo la primera zona es compartida entre 3 comunidades y la segunda zona de páramo aunque comparte la misma comunidad llamada San José de la Silveria con la primera zona este territorio es de propiedad particular, tal como se muestra en la tabla 4-2.

Tabla 4-2. Ecosistemas de conservación.

ÁREAS PROTEGIDAS		
Categoría del área	Localización	Extensión
Reserva de Producción Faunística	Esta reserva la podemos encontrar entre las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Bolívar, con altitudes que van desde los 3800 hasta los 6310 metros sobre el nivel del mar	6736.47 hectáreas
Páramo	Este Paramo se encuentra ubicado en las comunidades de San José de la Silveria; San Rafael de Chuquipogyo y Santa Lucia de Chuquipogy	534.46 hectáreas
Páramo	Perteneciente a la comunidad de San José de la Silveria, y es un predio particular.	43.97 Hectáreas

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019.

2.2.2. Aspecto Sociocultural.

2.2.2.1. Salud

Para iniciar con este tema es indispensable señalar en que la parroquia existe 2 servicios de salud, como lo son el sub centro de salud que se encuentra en la cabecera parroquial y los puestos de salud ubicados en las comunidades de Balsayan, Tuntatacto, Tatacto, San Pablo, Pulingui y Calshi San Francisco. El personal que labora en estas instituciones es en su mayoría temporal la medicación es escasa y con frecuencia los habitantes se ven obligados asistir a la ciudad de Riobamba ya que en la parroquia no se brindan servicios de especialidades además de que la atención es por muy poco tiempo en los puestos de salud. Las enfermedades más comunes son diarrea, gripe y parásitos.

CAPITULO III

3.1. RIESGOS A INCENDIOS FORESTALES EN LA PARROQUIA DE SAN ANDRÉS

Si bien es cierto en la parroquia de San Andrés durante el periodo 2013-2018 han ocurrido 11 incendios forestales y resultado de ello se perdieron 166.6 hectáreas entre paramo y bosque, A pesar de ello en el territorio todavía existen zonas que se encuentran en riesgo a que ocurra un siniestro a continuación se presenta un gráfico en el cual se puede observar las comunidades que poseen riesgo alto a que ocurra un incendio forestal.

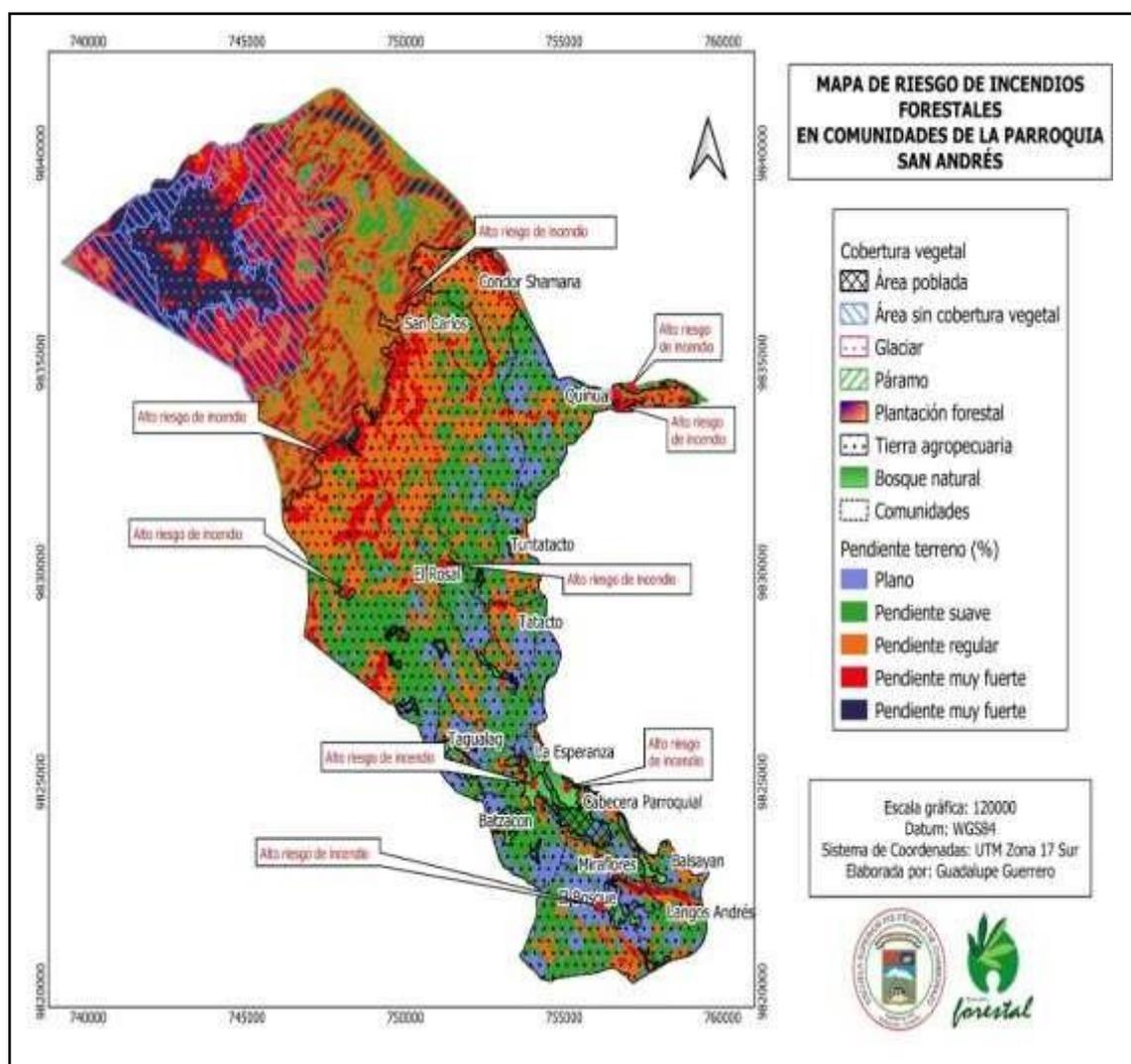


Gráfico 1-3. Mapa de Riesgos a incendios forestales de la parroquia de San Andrés.

Realizado por: Guerrero G. 2019.

Como se muestra en el gráfico 1-3 existen varias comunidades que por criterio técnico y considerando las amenazas y vulnerabilidades que se recabo durante el análisis de riesgo a incendios forestales denotan un riesgo alto a la ocurrencia de un incendio forestal.

Las siguientes comunidades son aquellas que se catalogaran con un alto riesgo: San Carlos, Córdor Samana, Quinual, Rosal, La Esperanza, Hondón del norte el Bosque, Doce de Octubre, y Barrio los Retodos. Estas comunidades mediante un análisis han sido aquellas que en su territorio poseen mayor presencia de amenazas y vulnerabilidades, la presencia de tierras agropecuarias invadiendo zonas de paramo y bosques nos alerta de que bajo las constantes prácticas de quemas agrícolas asociadas a la falta de conocimiento y recursos que permitan estar preparados ante un incendio forestal el riesgo a que ocurra es alto. Por tanto, se convierte en una prioridad la existencia del presente documento.

CAPÍTULO IV

4.1. INVENTARIO DE LAS INSTITUCIONES EXISTENTES EN LA PARROQUIA.

4.1.1. Sub centro de salud de la parroquia San Andrés

Este sub centro se encuentra ubicado en la cabecera parroquial a dos cuadras de la Iglesia central, su horario de atención es de lunes a viernes desde las 8:00 am hasta las 4:00 pm la infraestructura se encuentra en buenas condiciones en este sitio laboran de forma permanente un médico rural, una enfermera, un odontólogo y dos auxiliares ocasionales al igual que el personal administrativo. Los servicios de salud que brinda este Sub centro no son los mejores por esta razón los habitantes de esta parroquia cuando de medicina y atención se tratan prefieren acudir al hospital de la ciudad de Riobamba.

En cambio, existen 6 puestos de salud se encuentran ubicados en las comunidades de Balsayan, Tuntatacto, Tatacto, San Pablo, Pulingui, y Calshi San Francisco. El personal que labora en estos puestos de salud son todos temporales, en cada uno labora un médico, un odontólogo, un auxiliar de odontología, personal de apoyo y promotores de salud, excepto en la comunidad de Tuntatacto labora el medico odontólogo solo 1 día a la semana.



Figura 1-4. Centro de Salud de la parroquia San Andrés

4.1.2. Gobierno autónomo descentralizado de la parroquia

En cuanto a esta entidad se puede mencionar que el GAD Parroquial de San Andrés cuenta con la Comisión Parroquial para Emergencias (COPAE), pero esta no se encuentra habilitada. A continuación, se detallan las herramientas que poseen en la tabla 1 -4.



Figura 2-4. Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia de San Andrés

Tabla 1-4. Recursos materiales que posee el Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia San Andrés.

Gobierno Autónomo Descentralizado / Junta Parroquial	RECURSOS	CANTIDAD
	Brigadas de seguridad comunal barrial	14
	Retroexcavadora	1
	Volqueta	1

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe, 2019.

Mediante un convenio llamado Mancomunidad con los Gad's de San Andrés, San Gerardo y Valparaíso para el préstamo de maquinaria entre ellos un tanquero con capacidad de 15 metros cúbicos.

4.1.3. Policía Nacional

La Parroquia cuenta tan solo un una unidad de Policía comunitaria ubicada a unos 5 minutos de la parroquia en esta institución laboran de forma permanente 11 uniformados con horarios rotativos, 2 motociclistas y un patrullero, San Andrés al ser una de las parroquias más grandes del Cantón Guano los uniformados no abastecen en su servicio por esta razón en la parroquia varias comunidades han optado por crear brigadas comunitarias con el enfoque claro de brindar seguridad a sus habitantes puesto que los robos en estas zonas son constantes.

4.2. INSTITUCIONES DE APOYO PARA LA PARROQUIA

Estas instituciones se encuentran fuera del territorio de la parroquia San Andrés y brindan apoyo cuando existe un incendio forestal en cualquier zona del país a continuación se detallan las instituciones y el sistema de respuestas en caso de siniestros.

4.2.1. Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias

Mediante su unidad de monitoreo de eventos adversos se encarga de realizar seguimientos, receipta y analiza la información que proviene de otras instituciones técnicas – científicas. Además, valida información acerca de la evolución de los eventos. Cuando esta unidad de monitoreo da informe de la ocurrencia de un incendio forestal empieza a realizar una coordinación con el Cuerpo de Bomberos que se encuentra asistiendo el flagelo y es allí donde se decide enviar personal técnico capacitado a la zona de afectación más la colaboración de movilización, al llegar a la zona se coordina la ayuda con los bomberos en actividades de sofocación si el caso lo amerite.

4.2.2. Ministerio del Ambiente

Podemos comenzar señalando que esta institución no ha presentado ayuda de ningún tipo a la parroquia de San Andrés, sin embargo, cuando ocurre un incendio forestal aportan ayuda de la siguiente manera:

- Asistencia técnica capacitada para realizar tareas de sofocación del siniestro.
- Herramientas como Bate fuegos, Palas, picos y azadones
- Después del Incendio Forestal el Ministerio del Ambiente opta por Reforestar las zonas afectadas con especies nativas

4.2.3. Estación de Bomberos



Figura 3-4. Estación del BCB del Cantón Guano

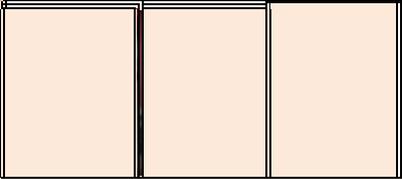


Figura 4-4. Estación del BCB del Cantón Riobamba

En la parroquia no existe una estación de bomberos es por ello que cuando ocurre un incendio los habitantes se ven en la necesidad de recurrir a la estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guano o de Riobamba que son las más cercanas.

A continuación, se presenta la tabla 2-4 en la cual se detallan las herramientas e indumentaria con la que cuentan estas estaciones.

Tabla 2-4. Herramientas y equipos del Benemérito Cuerpo de Bomberos del cantón Guano para atender incendios forestales.

RECURSOS PARA UN INCENDIO FORESTAL EN EL BCB DE GUANO			
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANT	GRÁFICA
MOTOS	Utilizado para movilización del personal en lugares de difícil acceso	3	
R1- R2 CAMIONETA 4X4	Estas unidades móviles se las utiliza con mayor frecuencia en incendios forestales	2	
R2 AUTOBOMBA	Esta unidad móvil se utiliza cuando el Incendio Forestal se da a la vía. Tiene la capacidad de 3500 galones de agua con una longitud de manguera de 50 metros llamado carretos	2	
TRAJE PERSONAL	Consta de una chaqueta, pantalón, botas, Debidamente homologados y normados por la NFPA. Resistentes al fuego y muy livianos	50	
GUANTES, MONOGAFAS, Y CASCO	Estos accesorios estan normados y sirven de protección para el bomberos poseen materiales como el Kevlar, y nomex que brindan fricción y resistencia al fuego	50	

<p>PASS O ALARMA DE HOMBRE CAIDO, RADIO MOTOROLA</p>	<p>Pass de marca dube, todo bombero tiene que entrar a cualquier incendio con un pass, al no moverse el bombero que lo lleva este instrumento se activa emitiendo un sonido de alarma Radio Instrumento de comunicación con la central de bomberos o con el bombero a cargo de la operación.</p>	<p>50</p>	
<p>MASCARILLAS</p>	<p>Mascarilla de doble filtro que ayuda al bombero para que no traspase partículas</p>	<p>50</p>	
<p>EQUIPO SCBA, CAMERABAG</p>	<p>Este equipo sirve para mejorar la respiración del bombero. Este equipo llamado también de auto contenido o ERA, consta de un tanque con aire comprimido se lo usa porque este no es inflamable como el Oxígeno, el aire comprimido de este tanque dura aproximadamente 45 min. Camerabag. Sirve para transporta una botella de agua con la capacidad de tres litros.</p>	<p>50</p>	
<p>PALAS, BATEFUEGO O MATAFUEGOS, PICOS Y MACHETE</p>	<p>El bate fuego esta normado por la (NFPA). Usada en la sofocación del fuego. Las palas usadas para abrir caminos rompiefuegos. Los picos se los emplea en la apertura de camino, y los machetes permiten abrir paso en matorrales</p>	<p>P 10 B 30 PI 15 M 20</p>	
<p>BOMBA DE SUCCION MANGOTE Y MANGUERA</p>	<p>En la autobomba se utiliza esta bomba de succión se utiliza cuando hay canales de agua cerca tiene un mangote de 3 metros y la manguera de 15 metros esta tiene 3 capas de lona y una de caucho para que puedan soportar la presión del agua</p>	<p>1</p>	

Elaborado por: Guadalupe Guerrero

Tabla 3-4. Herramientas y equipos del Benemérito Cuerpo de Bomberos del cantón Riobamba para atender incendios forestales.

HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SOFOCAR UN INCENDIO FORESTAL SEGÚN EL BCB DE RIOBAMBA			
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANT	GRÁFICOS
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Equipo EPP (Chaqueta, Pantalón, Botas puntas de acero, Monja, Casco, Guantes, Monogafas)	Traje liviano, debidamente normado por la normativa (NFPA 19-77), este equipo es sometido a una prueba de fuego llamada termoma, es decir se le coloca a un muñeco el traje y se le somete a fuego durante 8 min	75	
Mascarillas, linternas, equipo SCBA	Las mascarillas de doble filtro, las linternas de cabeza, y el equipo SCBA usado para ayudar con la respiración de los bomberos	M 75 L 75 E 15	
ESTAS HERRAMIENTAS ENTRAN EN LAS TÉCNICAS DE CAVADO, RASPADO, SOFOCACIÓN, Y ENFRIAMIENTO			
BATE FUEGOS	El bate fuego tiene una banda de goma que al hacer impacto con el fuego hace que el oxígeno del fuego se elimine, este bate fuego esta normado por la (NFPA).	70	
MACHETE	Es una herramienta de corte esencial para iniciar zanjas si el terreno presenta matorrales	20	
MCLEOD	Maclaow es una herramienta de doble función tiene un lado de técnica de raspado y su otro lado es de técnica de corte lo que facilita su uso y agiliza la ejecución de la actividad.	20	
AZADON	Es útil para abrir líneas de defensa y realizar cortafuegos, de esta manera se impide que el fuego se extienda	15	

PICO	Cumple una función similar a la del azadón se la puede utilizar para abrir zanjas, remover piedras en el terreno	15	
PALA REDONDA PALA CUADRADA	Pala redonda permite realizar hoyos en la tierra, Pala cuadrada sirven para mover tierra en la acción de crear líneas de defensa como líneas cortafuegos	PR 15 PC 20	
MOTOS	6 motos son de uso del personal y 4 son de los comandos usadas en incendios forestales para un rápido acceso	10	
R1-R2 Y camioneta 4x4	Trasporta personal y herramientas usaos para incendios forestales comúnmente	1 1 1	
F1-F2	Tanqueros con capacidad de 3000 galones.F1 tanquero 4x4 4 llantas y el F1 6 Llantas capacidad de 5000 galones de agua	2	
AUTOBOMBA B1, B2,B4, B5, B6	Capacidad de 3500 galones de agua con una longitud de 50 metros	5	
RADIO MOTOROLA Y MOCHILA CON ANTENA PORTATIL	Instrumentos de comunicación usados en los incendios la radio tiene un alcance de 30km aproximadamente. Y la mochila se la usa en incendios lejanos	R 110 MP 1	

Elaborado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019

CAPITULO V

5.1. ACCIONES PARA LOS OBJETIVOS

5.1.1. Objetivo Específico 1. Plantear acciones y actividades con un enfoque de protección, cuidado y manejo del páramo, bosques y topografía que se encuentre en zonas de riesgo a incendios forestales.

La temática que aborda este objetivo se enfoca en una serie de actividades que estarán direccionadas a la protección, el cuidado y el manejo correspondiente a los recursos forestales con los que cuenta la parroquia de San Andrés, y con la topografía específicamente hablaremos de las pendientes existentes en la zona.

5.1.1.1. Páramo

- Respetar las zonas de paramo e impedir el sobrepastoreo, y la caza de animales, esta acción se la podrá materializar empezando con campañas ambientales en toda la parroquia a nivel educativo y a nivel de comunidad. los miembros del COPAE con los presidentes de las Brigadas comunitarias, en una reunión llegaran acuerdos y establecerán sanciones para quienes no acaten las resoluciones tomadas en conceso con respecto a este punto del COPAE, el Teniente político será el encargado de sancionar a quienes incumplan las resoluciones.
- Detener la Frontera agrícola pues esta y sus técnicas agropecuarias son las que están causando la perdida de cobertura vegetal en el páramo, por ello es necesario que los habitantes de la parroquia sepan cuáles son las sanciones legales que se les ejecutara si incumplen con este aspecto; se les dará a conocer las leyes que corresponden esta acción mediante difusión escrita con la entrega de trípticos, hojas volantes y una reunión por comunidad en la cual cada presidentes abordara este tema se sugiere solicitar el apoyo técnico de un miembro del Consejo Provincial.
- Tramitar diligencias entre gobierno autónomos descentralizados con el objetivo de establecer más áreas protegidas de paramo, en razón de que los páramos generan servicios ecosistemicos se recomienda asociarse al programa socio páramo.
- Ya que gran parte de la Reserva de Producción Faunística Chimborazo posee paramo se sugiere que mediante una reunión con el personal a cargo de esta reserva se contemple nuevas medidas de ingreso de turistas a más de establecer un apoyo de coordinación en cuanto a vigilancia por

parte de las Brigadas Comunitarias de la parroquia con el fin de reforzar y prevenir Incendios forestales se recomienda mayor énfasis en la comunidad Cóndor Samana.

- La Parroquia de San Andrés deberá pedir asesoramiento a las instituciones como el MAG para conocer nuevas alternativas que permitan preparar su terreno para actividades agropecuarias, de manera tal que si se disminuye estas quemas agrícolas en las zonas aledañas al paramo se estaría protegiendo esta zona y evitando los incendios forestales.
- Las zonas de paramo que un no se encuentren con protección se puede coordinar con los miembros de la comunidad para realizar cercos alrededor del páramo para evitar la entrada de animales y la quema de regeneración de pastos que son comúnmente practicadas en esta parroquia.

5.1.1.2. Bosques Naturales

El GAD parroquial definirá mediante un análisis el objetivo del manejo del bosque en caso de decidirlo así. Después de definir cuál será el objetivo del manejo en el bosque se buscará actividades para el objetivo que garanticen o bien su conservación o su aprovechamiento.

Conservación

Para empezar a tratar este tema es necesario señalar que en el país existe un programa llamado “Socio Bosque” el objetivo de este programa es la conservación del mismo a cambio de un incentivo económico; lo que resulta interesante puesto que si el objetivo del bosque es su conservación se sugiere unirse a este programa.

Para acceder a este programa se deberá reunir los siguientes requisitos en caso de que el territorio sea propiedad individual la documentación a presentar es:

- Formulario de solicitud.
- Copia de la cedula del propietario.
- Copia del título de propiedad del terreno con inscripción en el registro de la propiedad (con numero catastral en el caso de aplicar.
- Certificado de una cuenta otorgada por una institución financiera o una copia legible de una cuenta bancaria.

- Certificado de gravamen este documento se podrá solicitar en el cantón donde se localiza el predio en cuestión.

- Croquis de la ubicación del área que se va a conservar.

Por otra parte, si el territorio es de propiedad comunal se requiere la siguiente documentación.

- Formulario de solicitud.

- Documentos que certifiquen la personería jurídica de la comunidad.

- Copia de documento que valida al representante legal.

- Copia de la cedula del representante legal.

- Certificado de cuenta bancaria otorgada por una institución financiera.

- Copia del certificado de existencia legal y personería jurídica otorgada por el ministerio de agricultura.

- Copia del título inscrito en el registro de la propiedad.

- Croquis de ubicación del área de conservación dentro de la propiedad comunal.

- Acta de consentimiento de la comuna otorgado por el secretario este puede ser original o copia.

Aprovechamiento

En cuanto a esta actividad que tendrá como fin el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables y a su vez obtener beneficios económicos. Sim embargo para iniciar con la ejecución de este objetivo es necesario elaborar un plan de aprovechamiento forestal para el cual se sugiere realizar un convenio con la carrera de Ingeniería Forestal de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el cual se podrán a manera de prácticas pre

profesional o como temas de tesis lograr que los estudiantes realicen los planes de aprovechamiento forestal en los bosques naturales bajo la supervisión técnica del docente de la carrera.

5.1.1.3. Topografía

La parroquia de San Andrés presenta vulnerabilidad de factor físico como es la situación topográfica para lo cual se recomiendan las siguientes acciones con el fin del cuidado y la protección de estas zonas

- Impedir que estas pendientes sean sitios de acumulación de basura, para lo cual es necesario que el GAD parroquial instaure resoluciones con respecto al manejo de la basura las cuales si se incumplen sean sancionadas por el teniente político, a su vez solicitar que el servicio de recolección de basura sea más continuo y recorra todas las comunidades, no obstante si fuese el caso de que no se pudiera solicitar el continuo recorrido del recolector de basura implementar contenedores de basura en las comunidades.
- El GAD Parroquial deberá formular una resolución la cual Impida el asentamiento de campamentos cerca de las pendientes, puesto que estas actividades conllevan contaminación y por el uso inadecuado del fuego pueden ocasionar incendios forestales
- Realizar líneas cortafuegos en zonas con pendientes pronunciadas y que las mismas se encuentren juntas a plantaciones forestales o zonas de paramo. Con esto de presentarse un incendio se podrá facilitar el control del fuego. Técnicamente se sugiere que las líneas corta fuego tengan 5 metros de ancho por el largo que sea necesario.
- Con ayuda del GAD parroquial se podrá realizar ordenanzas que garanticen que quienes hayan establecido tierras agropecuarias cercanas a las pendientes muy fuerte, fuertes y regulares se comprometan a no realizar quemas agrícolas en estas zonas ya que esta es una de las amenazas más latentes que pueden ocasionar incendios forestales.
- En épocas de verano procurar realizar rondas continuas alrededor de las pendientes esto se podrá llevar a cabo con la colaboración de las brigadas comunitarias.

Podemos añadir que la parroquia de San Andrés presenta vulnerabilidades de factor físico, socio políticos, institucionales, y ambientales la incidencia de ellos en cada comunidad fue el

parámetro por el cual se estableció niveles de prioridad de protección. Razón por la cual se sugiere que para el adecuado cumplimiento de este objetivo se considere de manera especial aquellas zonas expuestas en (**ver anexo A**)

5.1.2. Objetivo Especifico 2. Promover la Colaboración y Participación Interinstitucional y Parroquial para la ejecución de las diferentes propuestas dirigidas a la Prevención y Combate de Incendios Forestales.

La parroquia de San Andrés cuenta con un COPAE ya conformado, pero considerando que su intervención en temas relacionados a incendios forestales no se realiza a continuación se propone acciones establecidas para este nivel de organización desde un punto de vista técnico se sugieren las siguientes actividades para los miembros del COPAE son las siguientes:

Presidente de la Junta Parroquial

- Se encargará de coordinar con instituciones para las capacitaciones de las brigadas comunitarias y la adquisición de recursos de respuesta para el combate de incendios forestales con fondos del GAD.
- Se encargará de activar los niveles de alerta como se explica en (**ver anexo B**), según la información que recibirá el presidente por parte de la brigada comunitaria, se mantendrá constante comunicación entre ellos y tomará decisiones oportunas considerando el estado de afectación inicial del Incendio Forestal. Además, se encargará de comunicar a los presidentes de las comunidades como se describe (**ver anexo C**).
- El presidente deberá estar presente en la conformación de las brigadas comunitarias de esta forma quedará legalizada la conformación, a más de ello llevará un listado actualizado de los miembros activos de las brigadas y los contactos de los presidentes de las mismas.

Teniente Político o Comisario delegado para el COPAE.

En caso de darse un incendio forestal se sugiere actuar de la siguiente manera.

- Será responsable del mantenimiento y control del buen estado de los recursos de respuesta.
- Se encargará de la parte legal y sancionador en el caso de presentarse personas que incumplan la normativa referente a los incendios forestales. Y a quienes incumplan con los

acuerdos que se establecerán a favor del cuidado, protección, manejo de todos los recursos forestales y zonas de riesgo a incendios forestales.

- Después del siniestro se encargará el Teniente político conjuntamente con el presidente del GAD parroquial y el presidente en la comunidad que fue afectada de realizar gestiones para el apoyo y el financiamiento enfocado en restaurar ecosistemas afectados

Delegación del GAD cantonal

Se recomienda que se solicite la presencia del jefe de la unidad de Gestión de Riesgos del GAD o a su vez del voluntario activo, el cual realizará las llamadas pertinentes a los equipos de respuesta como Bomberos, Policía Nacional, y ser quien recepte el informe que emitirá la Brigada Comunitaria y archivarlo en las oficinas del GAD parroquial.

Equipo de coordinación operativa

Este equipo de coordinación operativa se sugiere que sea un grupo de 4 personas delegadas del Consejo de Participación Ciudadana de la Parroquia San Andrés, serán los encargados de llevar a cabo las siguientes actividades coordinadas conjuntamente con el Presidente de la Junta Parroquial.

- Estará presente en las capacitaciones a las brigadas comunitarias
- Mantendrá contacto con el presidente de la situación de la comunidad afectada, buscará una unidad móvil para los miembros del COPAE y la movilidad de las herramientas.
- Se sugiere que este equipo se encargue de la logística del simulacro propuesto (**ver anexo D**), con la colaboración de las brigadas comunitarias.
- Coordinara horarios para las guardias sugeridas en las brigadas comunitarias y en las épocas establecidas.
- En el caso de que exista casas cercanas al incendio se evacuaran a las personas a zonas seguras o puntos de encuentro.

Vocales de la junta parroquial

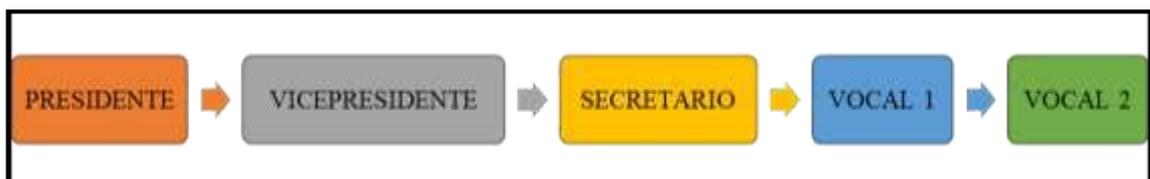
Será quienes se encarguen de coordinar y gestionar la logística necesaria de obtención de kits de alimentación e hidratación para los miembros de la brigada y para los miembros del equipo de Bomberos, además será quien facilite la información que requiera los bomberos de la zona, por este motivo de manera obligatoria deberá conocer los sitios de riesgo a incendios forestales.

Conformación de Brigadas Comunitarias de Prevención de Incendios.

Las brigadas que se deberán establecer en cada comunidad con riesgos de incendios forestales se deben organizar con el propósito que sean ellos los primeros en primera respuesta en caso de presentarse este tipo de flagelos.

La directiva de la comunidad se encargará de elegir los miembros de la Brigada Comunitaria que poseen todas las características que a continuación son detalladas.

Se sugiere que la misma no se conforme por los miembros de la directiva de la comunidad debido a que los directivos cumplen otras funciones, la participación de las mujeres también será aceptada y se respetará la igualdad de condiciones, solo los miembros de las Brigadas Comunitarias estarán autorizados al manejo de los instrumentos y Equipos de Protección Personal. Los miembros deberán ser personas mayores de 18 años y como límite de edad 45 años, deberán ser personas jóvenes, sanas, nacidas en la comunidad, que conozcan bien el territorio y con disponibilidad de tiempo para asumir las responsabilidades designadas de acuerdo a la siguiente estructura.



Responsabilidades

Presidente

- Establecerá con el equipo de coordinación del COPAE horarios de guardias y vigilancia en la comunidad dando prioridad a las zonas de riesgo.

- En el incendio forestal primero realizará el análisis del área afectada y considerará si es prudente intervenir, y buscará de ser necesario la participación de más personas que puedan apoyar las actividades de las brigadas.
- Dara aviso al presidente del COPAE sobre el suceso y pedirá la colaboración de los recursos destinados a estos siniestros.
- Establecerá un perímetro de seguridad con el propósito de salvaguardar la integridad de los miembros de la comunidad.
- Distribuirá las herramientas a los miembros de la Brigada Comunitaria e iniciará con las labores de sofocación

Vicepresidente

- Iniciará las tareas de sofocación implementando lo aprendido en las capacitaciones

Secretario

- Colaborará con las actividades dispuestas en la sofocación conjuntamente con el vicepresidente.
- El Secretario de la Brigada deberá de forma obligatoria realizar un informe detallado del evento ocurrido en el cual constará: acciones que se realizaron, lista de participantes en la actividad, zonificación con levantamiento geográfico de la zona en la que se dio el incendio, nombre de la comunidad afectada, vegetación afectada, instituciones de respuesta que intervinieron, Hectáreas consumidas y causa del incendio

Vocales

Estarán capacitados para ayudar en asesoramientos si se llegase a dar una quema agrícola, cerciorándose de que esta no se expanda, en caso de hacerlo dar aviso inmediato a los miembros de la Brigada Comunitaria

Estos miembros iniciaran actividades usando las herramientas destinadas para combatir los incendios forestales e identificaran zonas para abastecimiento de agua en caso de ser necesario

hasta que los grupos de respuesta arriben al lugar, de ahí podrán proceder a coordinar estos grupos para una mejor movilidad ya que conocen perfectamente el sitio.

Una vez que el Cuerpo de Bomberos arribe a la zona la brigada comunitaria deberá alejarse del siniestro en caso de que el Cuerpo de Bomberos solicite su ayuda seguirán interviniendo.

5.1.2.1. Propuesta para Prevención

- Difundir información a nivel de población acerca de las consecuencias de los incendios Forestales, el cuidado y la protección de los recursos naturales, esta actividad la llevará a cabo el Gobierno Local de la parroquia se encargará de difundir la información pertinente y trabajará para reducir paulatinamente las amenazas como quemas de regeneración de pasto, de restos de vegetación, y quemas para preparación.
- Capacitar a las brigadas comunitarias para realizar actividades de guardia que se intensificaran en épocas de sequía
- En épocas de sequía consideradas en los meses de mayo a diciembre se deberá realizar controles del ingreso de turistas a zonas que se encuentra vulnerables en incendios forestales.
- Si se desea acampar se les capacitará a los turistas referente al manejo de las fogatas especialmente si se hacen los campamentos cerca de zonas vulnerables como área boscosa, o pajonales, pendientes cercanas, a más de ello se tendrá que supervisar que el territorio que fue ocupado por los turistas quede libre de plásticos y fogatas aun encendidas.
- En plantaciones o bosques se pueden realizar aclareos con la finalidad de tener una percepción mejorada del terreno realizando manejo de la densidad boscosa, retirando biomasa de las áreas que se encuentren vulnerables a un incendio forestal.
- Si en alguna comunidad se realizan actividades de poda o un aprovechamiento forestal los miembros de la Brigada Comunitaria deben exigir que el sitio quede libre de biomasa la cual es combustible para que se origine un conato esta sugerencia se podrá contemplar mejor en el plan de aprovechamiento forestal en el cual constara las resoluciones sobre el manejo forestal.
- Si se talan árboles para leña hay que asegurarse de que se retiren todos los residuos

5.1.2.2. Propuesta para Combate y Control

Estas acciones dependerán de las capacitaciones que se realicen para las brigadas comunitarias en colaboración interinstitucional con el cuerpo de Bomberos de Guano y Riobamba, además del Ministerio del Ambiente. Podrán asistir instituciones invitadas como el SNGR, Policía Nacional, Fuerzas Armadas.

Se sugieren los siguientes temas para las capacitaciones.

1. Causas de los incendios forestales
2. Factores que interviene en la propagación del fuego
3. Prevención y atención de incendios forestales
4. Riesgos en un incendio forestal
5. Manejo de insumos y equipos para incendios forestales
6. Técnicas de control del fuego
7. Como realizar líneas cortafuego y sofocar un incendio.
8. Medidas de control de quemas agrícolas
9. Actividades para restaurar zonas afectadas

Mediante una reunión en la cual se contará con la presencia de los miembros del COPAE y los directivos del GAD se sociabilizará la problemática de la parroquia entorno a la incidencia de los incendios forestales, se sugiere detallará los parámetros por los cuales se recomienda la adquisición de equipos de respuesta.

La sugerencia de que equipos y herramientas que se deben adquirir se muestra en la siguiente tabla 1-5:

Tabla 1-5. Herramientas consideradas para el control y combate e Incendios Forestales.

HERRAMIENTAS		
NOMBRE	CANT	DESCRIPCIÓN Y USO
MOTOS	2	Se la utilizará para la movilización de los miembros de la brigada para un arribo más rápido al punto de ocurrencia del incendio de esta manera podrán ubicarse en puntos estratégicos para la sofocación del siniestro y también servirá para las rondas de vigilancia
BATEFUEGOS	4	Estos bate fuego deberán ser normados por la NFPA así se podrá asegurar un efectivo uso
BOMBAS DE AGUA PARA ESPALDA DE 20 LTS	2	Con esta herramienta se podrá dar apoyo en la sofocación del incendio
MACHETES	10	Son fundamentales para retirar maleza y abrir camino esta herramienta también podrá ser manejada por cualquier miembro de la comunidad mayor de 18 años
AZADONES, PALAS Y PICOS	5	Estas herramientas se usaran para realizar líneas de cortafuegos alrededor de conato con la finalidad de no permitir que el fuego siga son de uso exclusivo de la brigada.
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA LOS MIEMBROS DE LA BRIGADA		
CASCOS RADIO MOTOROLA	5	Estos cascos permitirán la protección de las cabezas de los miembros de la brigada este deberá ser normado por la NFPA 19-77. Los radios servirán para que se mantenga una comunicación permanente entre los miembros de la BC y los miembros del COPAE además de ser objeto de ayuda si algún miembro tiene un accidente o se encuentra en peligro.
GUANTES, MASCARILLA, GAFAS	5	Guantes, normados por la NFPA 19-77 y la mascarilla deberá ser de doble filtro.
BUSOS DE MANGA LARGA, JEANS, BOTAS DE CAÑA ALTA	5	Protección personal para los miembros de la brigada comunitaria sin el uso de este Equipo de Protección Personal no podrán realizar actividades de sofocación del incendio.
BOMBA DE AGUA A MOTOR	1	Esta será usada si cerca del incendio existe un fuente de agua será manejada por un miembro de la brigada.

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019.

5.1.3. Objetivo 3. Proponer un modelo de registro de Incendios forestales para un coordinado seguimiento a las zonas afectadas y acciones prontas para zonas que sufran incendios forestales.

5.1.3.1. Registro de Incendios Forestales

En vista de que los registros llevados por las instituciones competentes a los incendios forestales no registran datos de manera clara se sugiere que el GAD parroquial tenga un registro confiable que se recomienda lo lleve el secretario de la Junta Parroquial el cual formen precedentes de incendios forestales que se haya ocurrido en la parroquia este registro servirá a la vez para reforzar las medidas de prevención de incendios y para minimizar las vulnerabilidades existentes en la zona. Esta propuesta puede ejecutarse de manera virtual o física. Para ello se sugiere el siguiente formato que se aprecia en la tabla 2-5.

Tabla 2-5. Modelo de un registro para incendios forestales

REGISTRO PARROQUIAL DE INCENDIOS FORESTALES									
N° DE EVENTO	NOMBRE DE LA COMUNIDAD	COORDENADAS DEL ÁREA AFECTADA	HECTÁREAS CONSUMIDAS	TIPO DE VEGETACIÓN PERDIDA	CAUSA DEL INCENDIO	INSTITUCIONES DE RESPUESTA	FECHA DE INICIO Y DE FINALIZACIÓN DEL INCENDIO	HERRAMIENTAS UTILIZADAS	ACCIONES DESTINADAS PARA LA RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA AFECTADO

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019.

Número del evento y Nombre de la Comunidad

El número del evento se detallara secuencialmente, seguidamente se detalla el nombre de la comunidad y a la parroquia a la que pertenece.

Coordenadas del área afectada

El miembro de la brigada comunitaria encargado de realizar el informe del conato deberá tomar las coordenadas exactas en las que se suscitó el incendio mediante un GPS.

Hectáreas consumidas

El presidente del COPAE deberá comunicar las hectáreas de afectación del incendio, con la ayuda de un GPS de esta manera tendremos valores exactos y no aproximados.

Tipo de vegetación pérdida

Se debe registrar el nombre de toda la vegetación que existía en el sitio afectado, en el caso de no conocer exactamente la vegetación se puede mencionar a la especie más representativa del terreno afectado.

Causa del incendio

Aquí se esclarecerá la causa por la que se ocasionó el incendio esta parte deberá ser lo más detallada posible. De manera tal que así se pueda enfatizar en el control de la amenaza

Instituciones de respuesta

En esta parte se debe relatar las instituciones que estuvieron presentes y la ayuda que brindaron durante el siniestro, adicional a la presencia de los miembros del COPAE y los miembros de la Brigada Comunitaria.

Fecha de inicio y finalización del Incendio Forestal

Se establecerá la fecha en la que se inició el incendio y el tiempo que se demoró las instituciones de respuesta en controlarlo y sofocarlo. Así como la hora y el día en el que el incendio fue controlado.

Herramientas utilizadas

Se detallarán minuciosamente las herramientas que se utilizaron por parte de las instituciones de respuesta y la brigada comunitaria en la tarea de sofocación del incendio.

Acciones destinadas para la restauración de ecosistemas afectados

Se detallarán todas las actividades que se tomaran para restaurar el ecosistema afectado y las medidas de protección que se tomaran con respecto a este territorio.

5.2. ACCIONES PRONTAS PARA LAS ZONAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES.

Cuando una zona es afectada por un incendio forestal es necesario realizar acciones tempranas para la primera fase de recuperación llamada Rehabilitación la cual se debe realizar tan pronto como sea posible luego de la liquidación del incendio forestal. El objetivo de estas acciones es evitar la erosión del suelo afectado y reducir al máximo las pérdidas del suelo.

Se debe priorizar las zonas en las cuales se va a intervenir por ejemplo como sugerencia se debería enfocarse en las zonas las hojas y las acículas de los arboles fueron consumidas totalmente y las zonas de flora natural como por ejemplo matorrales los cuales se calcinaron completamente son zonas que requieren una intervención pronta. Sí el suelo no presenta nada de

hojarasca quemada, o si las cenizas son grises y no negras y a más de ello el color del suelo cambio en la profundidad esta zona será de mayor prioridad. El escenario cambia totalmente al igual que la prioridad si la zona afectada es en pendientes o si cerca del siniestro existe fuentes de agua.

5.2.1. Acciones Favorables

- Si la zona afectada es una pendiente y además la severidad del fuego fue alta es necesaria una protección inmediata del suelo.
- Se puede iniciar una siembra a voleo de gramíneas y leguminosas ya que estas tienen la particularidad de desarrollar rápidamente sus raíces y su parte aérea lo que nos favorece en la nueva formación de la estructura del suelo por consecuencia la regeneración de microorganismos y con ella su actividad biológica de esta manera impedimos que se dé una erosión ocasionada por viento o por agua.
- Si se desea incluir durante la siembra de gramíneas y leguminosas abonos orgánicos como gallinaza o abonos de cuy o conejo se lo podrá realizar.
- También se puede acolchar el suelo simulando la forma de una alfombra con paja, ramas o troncos de árboles o en su efecto aserrín el objetivo de esta acción será impedir la escorrentía y la erosión del suelo.
- Inocular microorganismos tales como micorrizas cianobacterias, entre otras estas aportan con nutrientes y ayudaran en promover el desarrollo vegetativo creando costras de bacterias en el suelo, esto nos ayuda a recuperar la fauna microbiana perdida por el incendio.
- Por otro lado, se deberá de forma obligatoria el impedimento de las siguientes actividades en la zona de afectación.

5.2.2. Acciones desfavorables

- No extraer la madera quemada porque ocasionaría la inmediata erosión del suelo.
- Evitar que el sitio quemado sea pisado por animales o personas y prohibir la operación de cualquier tipo de maquinaria dentro de la zona afectada.

- En caso de ser necesario se sugiere cercar el área afectada con alambre de púas procurando el menor ingreso al sitio puesto que lo que se debe evitar a toda costa es la erosión del suelo.
- Bajo ningún concepto se podrá fertilizar el terreno ya que las cenizas poseen nutrientes y se entiende que ya incrementaron el pH del suelo.

Para cualquier actividad de reforestación se recomienda el uso de especies de la zona y de igual forma semillas de árboles cercanos a la zona de afectación puesto que si se decide utilizar semillas o plantas de otras localidades se corre el riesgo de introducir especies invasoras.

El COPAE estará en la obligación de coordinar la ayuda del Ministerio del Ambiente o con un técnico Forestal que continúe con la recuperación del territorio afectado y que ponga en marcha la segunda fase llamada recuperación en la cual se aplicaran criterios técnicos propios de quien se encargue de la continuidad de estas zonas.

ANEXO A ZONAS PRIORITARIAS.

COMUNIDAD	NIVELES DE PRIORIZACIÓN		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Cóndor Samana			X
San Carlos		X	
Quinual			X
El Rosal	X		
La Esperanza			X
Hondón del Norte El Bosque	X		
Doce de Octubre		X	
Barrio el Retodo	X		

ANEXO B NIVELES DE ALERTA.

NIVELES DE ALERTA PARA UN INCENDIOS FORESTAL	
NIVEL	CONDICIÓN
Nivel 1	Se establece una condición de normalidad no existen muestras de que una amenaza se active y hay la presencia del cumplimiento de las acciones sugeridas en este documento
Nivel 2	En este nivel aparece la muestra o la declaración de que se está generando la activación de una de las amenazas establecidas en el análisis de riesgo
Nivel 3	Se realizará el monitoreo de la ocurrencia de la amenaza si esta presenta señales de salirse de control se activara el nivel 4
Nivel 4	La amenaza no se controló y está se encuentra afectando a zonas aledañas, se recomienda monitorear el siniestro y su evolución que dependerá de las actividades de combate y control que se realicen

ANEXO C DIRECTORIO DE EMERGENCIAS.

DIRECTORIO TELEFÓNICO			
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN	RESPONSABLE
GAD Parroquial de San Isidro de Patulú	2904727	Cabecera Parroquial	Ing. Hugo Valdivieso
Junta Parroquial	0969474091	Cabecera Parroquial	Sr. Hugo Lautaro
Benemérito Cuerpo de Bomberos del catón Guano	2900114	García Moreno 3377, Guano	Comandante Marco Avilés
Benemérito Cuerpo de Bomberos del catón Riobamba	2960363	Cabecera 3 unidades	Ing. Orlando Vallejo
Ministerio del Ambiente	2987679	Riobamba	Ms. José Vicente del Pozo
Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos Chimborazo	2967246	Riobamba	Ms. Pablo Murillo
Centro de Salud de la parroquia de San Isidro	2904571	Cabecera parroquial	Aida Pulgar
Centro de Salud de la parroquia de San Andrés	2904104	Cabecera Parroquial	Dr. Cesar Hurtado
Hospital General Docente de Riobamba	2628102	Av. Principal de Cajabamba	Ing. Ramiro Alvear
Cruz Roja Chimborazo	2696687	1era Constituyente y Carabobo	Lic. Fernando Merino

ANEXO B PROPUESTA PARA LA PLANIFICACIÓN DE UN SIMULACRO.

GUÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE UN SIMULACRO

La implementación de un simulacro será la práctica del ejercicio en cuanto al manejo de las posibles acciones que se llevaran a cabo en el escenario del siniestro. El escenario lo definirá la Brigada Comunitaria. Se tomará en cuenta que para este ejercicio se deberá tener las herramientas y los EPP además de la presencia obligatoria de todos los miembros de la Brigada Comunitaria, más la colaboración y presencia de todos los miembros del COPAE.

Previo a este punto la comunidad deberá haber cumplido las capacitaciones pertinentes.

Objetivos del simulacro

- Preparar a la comunidad para que aprendan el comportamiento ante un incendio forestal
- Entrenar las acciones y responsabilidades de los miembros del COPAE y la respuesta de la Brigada Comunitaria.
- Probar la pertinencia de varios puntos sugeridos de este plan de prevención y reducción de incendios forestales (las actividades que se emplearan con énfasis son: responsabilidades de los miembros de las BC, y del COPAE y las acciones de combate y control).
- Observar las capacidades utilizadas en las técnicas sugeridas de combate y control
- Añadir o mejorar las técnicas de respuesta o las responsabilidades sugeridas para las BC y el COPAE.

Características generales del simulacro

Se deberá realizar en tiempo real con la utilización de herramientas y equipos tanto de protección personal como los de comunicación, todo esto con la finalidad de entrenar a las personas quienes estarán en primera línea del fuego; si bien es cierto el Benemérito Cuerpo de Bomberos será quien continúe las actividades de sofocación del incendio pero hasta el arribo de esta institución de respuesta al sitio del desastre los habitantes de la comunidad afectada deberán cuidar los recursos naturales que se encuentran en su territorio.

Para todas estas actividades se sugiere que el ambiente sea lo más real posible, también se recomienda la presencia del Cuerpo de Bomberos para brindar la seguridad y control.

El tiempo del simulacro se deberá medir a partir de la activación de los niveles de alerta en este caso para la actuación se deberá activar el nivel de alerta número 4. Todo lo relacionado al simulacro deberá ser real, excepto las víctimas en el caso de que se considere que el territorio de riesgo afectaría a la población, caso contrario no se recomienda la participación de víctimas. Se recomienda que se detenga la continuidad del simulacro si este está representado un peligro latente para los participantes en esta actividad.

Aportes en el simulacro

En esta actividad se confirmarán responsabilidades, se esclarecerán acciones pertinentes en el caso de ser necesario y bajo criterio técnico se podrá hacer modificaciones en post del mejoramiento de la respuesta a este tipo de emergencias.

Se podrá calcular tiempos de respuesta en base a la ejecución oportuna de los miembros y de las instituciones de respuesta, dato que será de mucha ayuda en el caso real del siniestro.

Nos permitirá evaluar la reacción y actuación de cada uno de los miembros de la comunidad y tomar acciones pertinentes.

Deberá de haber un evaluador se sugiere que esta función lo asuma el Cuerpo de Bomberos y técnicos de la Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias que estarán pendientes de las técnicas de uso de herramientas y manejo de las mismas por parte de los participantes, al final del simulacro se recogerá estas aportaciones y en conceso se establecerá cambios o correcciones.

Características de la zona donde se realizará el simulacro.

- Antes de realizar el simulacro se deberá corroborar que se hayan realizados las capacitaciones y se tengan claras las responsabilidades y las acciones de cada participante.
- Los elementos necesarios para esta actividad deberán ser bien identificados.
- El escenario de riesgos se puede considerar cualquier zona que bajo el análisis de riesgo se haya identificado especialmente con la participación de las comunidades.
- El tipo de simulacro que se sugiere es el simulacro con previo aviso a la comunidad se optará por ser el primero en realizarse si se considera que se debe implementar más simulacros

el siguiente será sin previo aviso se recomienda realizar 3 simulacros siendo el tercero el que se deberá cumplir sin errores en cada una de las actividades previstas.

Actividades organizativas para la ejecución del simulacro

1.- Después de haber ejecutado las actividades propuestas en las líneas de acción para los objetivos estratégicos se considerará una fecha, hora y lugar para la ejecución del simulacro.

2.- Se coordinará la participación de las instituciones de respuesta e invitadas: Cuerpo de Bomberos, Técnicos del MAE, Técnicos de la SNGR, Brigada Comunitaria, Comisión Parroquial para Emergencias, Centro de Salud de la parroquia de San Andrés.

3.- Un día antes de la fecha establecida se confirmará la asistencia de todos los participantes de l simulacro. Y se designará el lugar del escenario.

4.- El día para la ejecución del simulacro se realizarán las siguientes actividades:

- Se ocasionará una quema agrícola de cualquier tipo en el escenario designado to mando en cuenta la sugerencia de las zonas de riesgo establecida.
- Al observar un participante de la comunidad el humo dará aviso al presidente del COPAE y al presidente de la Brigada Comunitaria.
- El presidente de la brigada comunitaria se trasladará a la zona de forma inmediata si no se encuentra en el territorio delegará a otro miembro de la BC hasta que llegue a la zona del siniestro. Durante el simulacro deberá de forma obligatoria estar presente y acudir al sitio del incendio el Presidente de la Brigada.
- Mediante un análisis y bajo el conocimiento de las alertas propuestas en este documento se comunicará con el presidente del COPAE para informarle acerca de la situación de la amenaza.
- Después de la primera comunicación entre los presidentes de la BC y el COPAE, el presidente de esta última comisión bajo criterio técnico decidirá si la alerta continua en el nivel 1 o no se tomara por referencia el (**anexo B**)

- Si la decisión del presidente del COPAE fue mantener el nivel 1 de alerta, De forma Obligatoria si el habitante de la comunidad que se encuentra realizando la quema agrícola pierde el control y empieza afectar a otras zonas del sitio. está en la obligación de comunicarle inmediatamente al presidente de la Brigada Comunitaria. Es allí donde el presidente de la Brigada Comunitaria se comunica nuevamente con el presidente del COPAE y le informa como se está desarrollando el evento. Considerando la gravedad de la información obtenida todos los miembros del COPAE decidirán si es necesario o no activar el nivel de alerta 4.
- Una vez organizado el COPAE se dirige a la comunidad en este trascurso dará aviso a la Brigada Comunitaria y esta a su vez alertará a la comunidad la presencia del incendio con lo que se empezará a realizar las actividades de evacuación de ser necesario de limitar el área para evita el ingreso de la población a la zona de peligro.
- Cuando llegue el COPAE la Brigada Comunitaria empezará sus actividades, como encargarse de la evacuación y la restricción de vehículos por la zona afectada.
- Durante la actuación de la Brigada se mantendrá la organización de la comunidad, tomando en cuenta las recomendaciones para las actividades
- Estas actividades se darán solo hasta que arribe al sitio el Cuerpo de Bomberos.
- Una vez esté presente esta institución de respuesta la BC finalizará sus actividades, salvo el caso de que la persona que esté a cargo de la operación por parte del Cuerpo de Bomberos pida ayuda de la BC, esta permanecerá activa en sus funciones, caso contrario procederá a retirarse de la zona de peligro.
- Cuando el fuego está controlado y apagado definitivamente se dará fin al simulacro. El técnico del Cuerpo de Bomberos, del MAE, o representante del SNGRE o personal asignado como observadores hará un informe dirigido al COPAE con copia al presidente de la Brigada Comunitaria, donde explicará fortalezas y debilidades del simulacro, resultados y recomendaciones. Esto en una reunión con la participación de los involucrados.

ANEXO B PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE INCENDIOS
FORESTALES PARROQUIA SAN ISIDRO DE PATULÚ.



GAD PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULÚ



**PROPUESTA PARA UN
PLAN DE PREVENCIÓN Y
REDUCCIÓN DE INCENDIOS
FORESTALES EN LA
PARROQUIA SAN ISIDRO**

**PROPUESTA PARA UN PLAN DE
PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE INCENDIOS
FORESTALES EN LA PARROQUIA DE SAN
ISIDRO DE PATULÚ PERTENECIENTE AL
CANTÓN GUANO**

ELABORADO POR:

GUADALUPE ROSARIO GUERRERO MOROCHO

BAJO LA MODALIDAD DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

“El presente documento augura ser una propuesta pertinente en la parroquia de San Andrés sirviendo así de guía práctica al momento de prevenir y reducir la incidencia de los incendios forestales, con el objetivo claro de garantizar los derechos de nuestra naturaleza y el derecho del ser humano a vivir en un ambiente sano”.

CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Este documento se cataloga como un elemento de mayor jerarquía vista desde un punto estratégico en el proceso de organización que permitirá atender la incidencia de las vulnerabilidades de la parroquia de San Isidro de Patulú. Este documento estará expuesto a parámetros que le permitirá a los habitantes de la parroquia de San Isidro de Patulú reducir las vulnerabilidades propias del territorio, en esta propuesta se contemplan actividades de inducción técnicas relacionadas a los incendios forestales y formación de la Comisión Parroquial para Emergencias el objetivo de esta comisión es organizar y atender una logística óptima para enfrentar emergencias a nivel parroquial, en este plan se consideran también las zonas que se encuentran con posibles riesgos ante incendios forestales, con la finalidad de que la comunidad opte por medidas preventivas en estas zonas.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Planificar y prevenir actividades con dirección a precautelar los derechos de la naturaleza son las mejores vías que tiene el hombre para parar los desastres naturales. Sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente para un incendio forestal el principal actor es el hombre por tanto y bajo esta aclaración se debe establecer planes de prevención y reducción de Incendios Forestales, esta guía servirá para lograr organizar a quienes enfrentan este tipo de siniestros como actores en primera línea de acción. Una secuencia organizada de paso a seguir cuando estos conatos ocurren es la actividad más oportuna que tiene la comunidad que está siendo afectada por este evento, este plan tiene como objetividad desarrollar líneas de acción y pasos a seguir cuando un territorio está siendo afectado por las llamas

Luego de analizar las amenazas y las vulnerabilidades se conoce que la parroquia de San Isidro posee zonas de riesgo, los incendios que se pueden dar serán por causas antropogénicas pues como amenazas se destacan prácticas de quemas agrícolas para regeneración de pastos, que más de restos de malezas que son las más comunes. Estas amenazas serán latentes, pero si se trabaja en reducir vulnerabilidades cumplimos con el objetivo de prevención y reducción.

La parroquia tiene presencia de bastantes vulnerabilidades como son la desinformación sobre normativas protectoras del ambiente, falta de suministros, capacitaciones contra incendios, ausencia de un COPAE, pendientes, no posee recursos de respuesta, y extensas áreas de bosque natural, paramo, plantaciones forestales y tierras agropecuarias, estas vulnerabilidades más la

presencia constante de amenazas reflejan un alto riesgo de que se ocurra incendios forestales bajo este concepto se encuentra más que oportuno la presencia de un plan de prevención y reducción a incendios forestales.

1.3.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar una Propuesta para la prevención y reducción de Incendios Forestales para la parroquia de San Isidro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Planificar actividades de socialización de la normativa legal referente a incendios forestales con los habitantes de la parroquia.
- Diseñar las acciones y actividades con un enfoque de protección, cuidado y manejo del páramo, bosques y topografía que se encuentre en zonas de riesgo a incendios forestales.
- Promover la colaboración y participación interinstitucional y parroquial para la ejecución de las diferentes propuestas dirigidas a la prevención y combate de incendios forestales.

1.4.MARCO LEGAL

Tabla 1-1. Fundamentos legales

NORMATIVA	CONTENIDO	
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA	<i>Sección Novena Gestión de Riesgo Art 390.</i>	Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.

	<p><i>Capítulo primero</i> <i>Principios</i> <i>fundamentales Art. 3/</i> <i>Numeral 7</i></p>	Proteger el patrimonio natural y cultural del país.
<p><i>Código Orgánico de las Entidades de</i> <i>Seguridad Ciudadana y orden Público</i></p>	<p><i>CAPITULO TERCERO</i> <i>ASPECTOS</i> <i>ESPECIFICOS</i> <i>Sección Primera</i> <i>Entidades</i> <i>Complementarias de</i> <i>Seguridad de la Función</i> <i>Ejecutiva</i> <i>Art.276. Numeral 4</i></p>	<p>Los Cuerpos de Bomberos en las circunscripciones territoriales cantonales y metropolitanas tienen las siguientes funciones:</p> <p>4. Diseñar y ejecutar planes y programas de capacitación para prevenir y mitigar los efectos de desastres naturales y emergencias, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados metropolitanos o municipales y con el ente rector nacional de gestión de riesgos.</p>
<p><i>Ordenamiento Territorial</i> <i>Autonomías y</i> <i>Descentralización</i></p>	<p><i>Concordancias</i> <i>CONSTITUCION DE</i> <i>LA REPUBLICA DEL</i> <i>ECUADOR 2008, Arts.</i> <i>314</i> <i>Artículo 140</i></p>	Los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial
<p><i>Código Orgánico del Ambiente</i></p>	<p><i>CAPITULO II</i> <i>DE LAS FACULTADES</i> <i>AMBIENTALES DE</i> <i>LOS GOBIERNOS</i> <i>AUTONOMOS</i> <i>DESCENTRALIZADOS</i> <i>Art. 26</i> <i>Numerales: 2, 4, 6, 10.</i></p>	<p>Elaborar planes, programas y proyectos de incidencia provincial para la protección, manejo, restauración, fomento, investigación, industrialización y comercialización del recurso forestal y vida silvestre, así como para la forestación y reforestación con fines de conservación.</p> <p>Elaborar planes, programas y proyectos para prevenir incendios forestales y riesgos que afectan a bosques y vegetación natural o bosques plantados.</p> <p>Generar normas y procedimientos para prevenir, evitar, reparar, controlar y sancionar la contaminación y daños ambientales, una vez que el Gobierno Autónomo Descentralizado se haya acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental.</p> <p>Desarrollar programas de difusión y educación</p>

		sobre los problemas de cambio climático.
	<p><i>CAPITULO II</i> <i>DE LAS FACULTADES</i> <i>AMBIENTALES DE</i> <i>LOS GOBIERNOS</i> <i>AUTONOMOS</i> <i>DESCENTRALIZADOS</i> <i>Articulo 27</i> <i>Numeral 4, 15</i></p>	<p>Prevenir y controlar incendios forestales que afectan a bosques y vegetación natural o plantaciones forestales.</p> <p>Establecer y ejecutar sanciones por infracciones ambientales dentro de sus competencias.</p>
	<p><i>CAPITULO IV</i> <i>FORMACIONES</i> <i>VEGETALES</i> <i>NATURALES,</i> <i>PARAMOS,</i> <i>MORETALES,</i> <i>MANGLARES Y</i> <i>BOSQUES</i> <i>Art. 99</i></p>	<p>Conservación de páramos, moretales y manglares. Será de interés público la conservación, protección y restauración de los páramos, moretales y ecosistema de manglar. Se prohíbe su afectación, tala y cambio de uso de suelo, de conformidad con la ley. Las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos participarán en el cuidado de estos ecosistemas y comunicarán a la autoridad competente, cualquier violación o destrucción de los mismo.</p>
<p><i>Código Orgánico Integral Penal</i></p>	<p><i>CAPÍTULO CUARTO</i> <i>Delitos contra el</i> <i>ambiente y la naturaleza</i> <i>o Pacha</i> <i>Mama</i> <i>SECCIÓN PRIMERA</i> <i>Delitos contra la</i> <i>biodiversidad</i> <i>Art.246</i></p>	<p>Incendios forestales y de vegetación.- La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados o páramos, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.</p> <p>Se exceptúan las quemas agrícolas o domésticas realizadas por las comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio. Si estas quemas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses.</p>

Fuente: Tesis, 2019

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe, 2019.

CAPITULO II

2.1. COBERTURA GEOGRÁFICA DEL PLAN

La parroquia San Isidro de Patulú se encuentra ubicado al noroeste de la Provincia de Chimborazo, perteneciente al cantón Guano, a 6 km de la cabecera cantonal y a 13 ½ Km de la ciudad de Riobamba, tiene una superficie de 78,46 km², su altitud oscila entre 2801 y 4329 m sobre el nivel del mar.

Tabla 1-2. Límites de la parroquia San Isidro de Patulú

Limite	Detalle
Norte	La provincia de Tungurahua.
Este	Las parroquias de Santa Fe de Galán, Ilapo, Valparaíso y el cantón Guano
Sur	La parroquia San Andrés y el cantón Guano
Oeste	La parroquia San Andrés.

Elaborado por: Guadalupe Guerrero. 2019

2.2. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A continuación, se detalla la caracterización y aspectos importantes para el desarrollo del presente documento en el mismo que se describe; información importante acerca del aspecto sociocultural, y biofísico de la parroquia de San Isidro.

2.2.1. Aspecto Biofísico

Características relevantes acerca del territorio y un breve análisis de los recursos forestales que posee la parroquia y que podrían ser afectados por incendios forestales, para ellos se detalla a continuación las Características relevantes del territorio

2.2.1.1. Topografía

En primer lugar señalaremos que la parroquia de San Isidro de Patulú está rodeada por un sistema montañoso, teniendo en cuenta este detalle observamos que la topografía de este terreno es bastante irregular, En consecuencia al ser un factor de vulnerabilidad es necesario

mencionarlo e identificar las pendientes con mayor presencia, a continuación se detallan cuales son.

Tabla 2-2. Clasificación de las pendientes que existen en la parroquia

TIPO DE PENDIENTE	AREA (ha.)	% AREA
PLANO (0-5%)	38,45	0,50%
PENDIENTE SUAVE (5-12%)	1278,61	16,52%
PENDIENTE REGULAR (12-25%)	2537,95	32,76%
PENDIENTE FUERTE (25-50%)	2133,60	27,55%
PENDIENTE MUY FUERTE (>50%)	1755,90	22,67%

Elaboración por: Guadalupe Guerrero

En la tabla 2-2 se muestra que las pendientes regulares representan un 32,76 % del territorio total de esta parroquia, siendo este porcentaje el más alto de todos.

2.2.1.2. Uso del Suelo

Debido a que en la parroquia San Isidro el uso del suelo es muy variado y que su economía mayormente se basa en agricultura a continuación detallamos el uso de suelo presente en la zona.

Tabla 3-2. Uso de suelos en la parroquia San Isidro de Patulú.

COBERTURA	EXTENSIÓN HA.	% DE ÁREA TOTAL
Bosque Natural	104,33	1,35%
Cultivos de Ciclo Corto	3205,07	41,39%
70% Cultivo de Ciclo Corto y 30% Páramo	1260,06	16,26%
Pasto cultivado	232,89	3%
Bosque introducido	456,44	5,9%
Páramo	1447,77	18,69%
Matorral o Chaparro	331,20	4,28%
50 % de erosión 30% desocupada 20% vegetación natural	558,35	7,21%
Bosque Nativo y Bosque Introducido	81,43	1,05%

San Isidro zona urbana	66,90	0,86%
------------------------	-------	-------

Fuente: PD y OT Cantonal 2015

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe, 2019.

Como se muestra en la tabla 1-3 los cultivos de ciclo corto ocupan mayormente el suelo de la parroquia, mientras que en recursos forestales el porcentaje de uso es el 26,99%.

2.2.1.3. Ecosistemas de conservación en la parroquia

Tabla 4-2. Áreas protegidas

ÁREAS PROTEGIDAS		
Categoría del área	Localización	Extensión
Reserva de Producción Faunística	Esta reserva la podemos encontrar entre las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Bolívar, con altitudes que van desde los 3800 hasta los 6310 metros sobre el nivel del mar	58.560 hectáreas
Páramo en la comunidad de Igualata	Se ha logrado la protección del páramo de la comunidad de Igualata mediante un convenio entre el GADPR San Isidro de Patulú en convenio con el GAD Provincial de Chimborazo	18,69% de área total de la parroquia

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural "San Isidro de Patulú" 2015

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe, 2019.

Existen en la parroquia de San Isidro dos áreas protegidas como se muestra en la tabla 4 la reserva de producción faunística Chimborazo y el páramo de la comunidad de Igualata que gracias a que se realizaron gestiones entre los gobiernos autónomos descentralizados de la parroquia y de la provincia lograron empezar con la protección de este paramo.

CAPITULO III

3.1. RIESGOS A INCENDIOS FORESTALES EN LA PARROQUIA DE SAN ISIDRO DE PATULÚ

En la parroquia de San Isidro de Patulu se ha presentado 2 incendios forestales las hectáreas afectada en estos eventos son mínimas, Sim embargo el riesgo a estos siniestros está presente a continuación se presenta un mapa elaborado en el programa QGis en el cual se determina las zonas que se encuentran en riesgos de ocurrencia a incendios forestales.

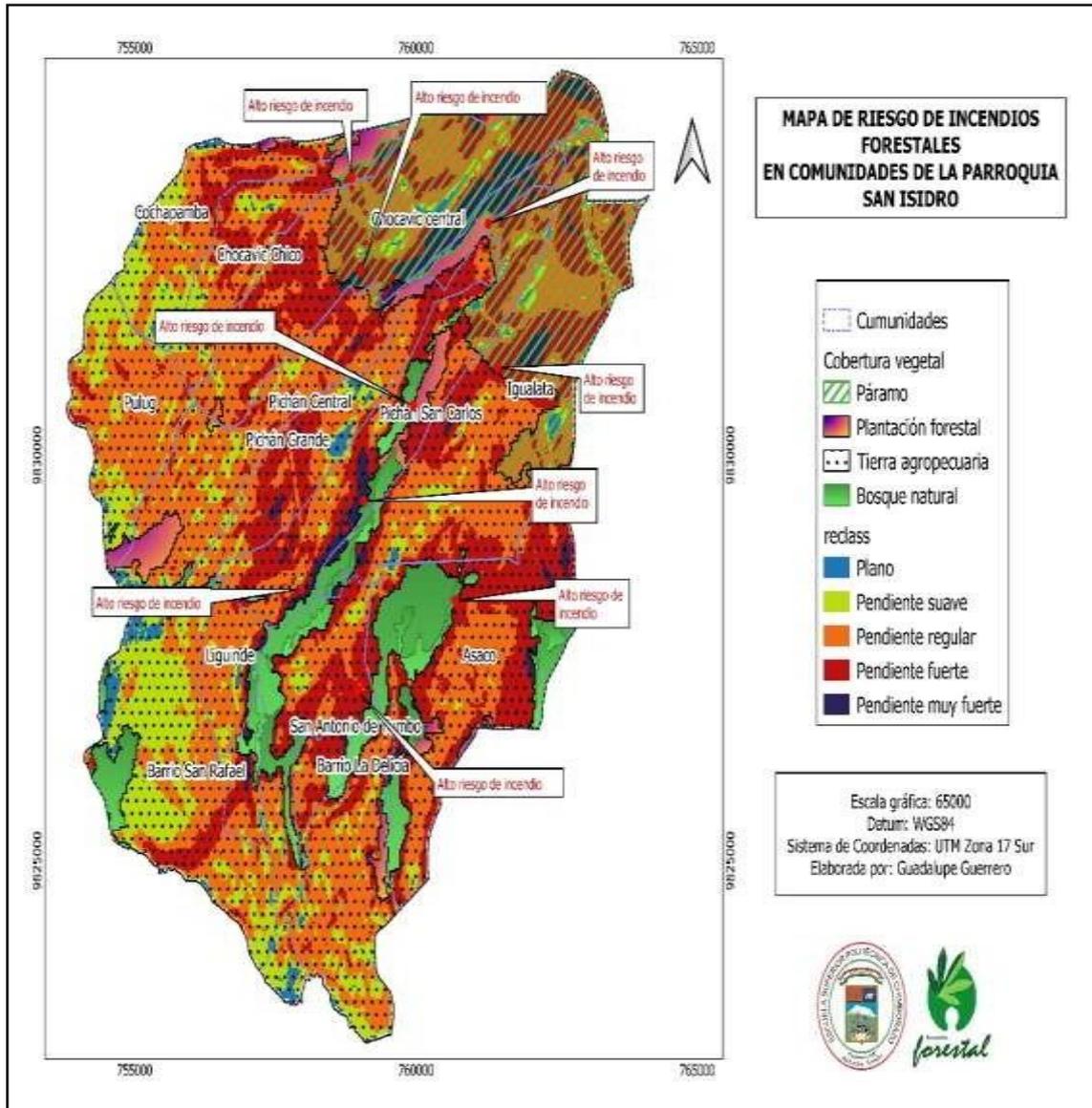


Gráfico 1-3. Mapa de riesgos a incendios forestales de la parroquia de san isidro de Patulú.

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe, 2019.

En el gráfico 1 se observa las zonas en las cuales existe un riesgo alto a que ocurra un incendio forestal en las comunidades de Chocavic Chico; Chocavic Central; Pichan Central; Igualata;

Pichan San Carlos cuenta con tres puntos de alto riesgo a que ocurra un Incendio forestal; Asaco Grande; Cochapamba San Antonio de Tumbo; Barrio San Rafael.

Todo el riesgo presentado anteriormente está asociado a las vulnerabilidades presentes en la parroquia pues si realizamos una observación general podremos deducir lo siguiente: La presencia de tierras agropecuarias, las zonas de paramo, bosque natural, y plantaciones forestales se encuentran rodeadas de pendientes fuertes y regulares, y en gran mayoría las tierras son de uso agropecuario además debemos tener presente que en esta parroquia se usan las técnicas de quemas agrícolas. En el gráfico 1 se visualiza las comunidades de la zona alta que poseen recursos forestales, la zona baja es netamente área agropecuaria y zona poblada.

CAPITULO IV

4.1. INVENTARIO DE LAS INSTITUCIONES EXISTENTES EN LA PARROQUIA

4.1.1. Sub centro de salud de la parroquia San Isidro de Patulu

Es necesario mencionar que la parroquia de San Isidro de Patulú cuenta con el servicio de salud por medio de dos sub centros; uno ubicado en la zona central de la parroquia y el segundo en el barrio 15 de mayo en estas instituciones labora frecuentemente un médico general, un odontólogo, y un auxiliar de enfermería. A diferencia de los puestos de salud que funcionan en las comunidades de Chocavic central y la Josefina donde ocasionalmente laboran un médico general y una enferma.



Figura 1-4. Centro de Salud de la parroquia San Isidro de Patulú.

Los servicios que estas instituciones brindan son regulares ya que solo cuentan con consultorios tanto en los puestos de salud como en los sub centros. Razón por la cual las personas de la parroquia deben asistir a Riobamba para una mejor atención en salud y medicación.

4.1.2. Gobierno autónomo descentralizado de la parroquia

El gobierno local de la parroquia de San Isidro cuenta con escasos recursos materiales como se detalla en la siguiente tabla, con los cuales es imposible enfrentar un incendio forestal.



Figura 2-4. Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia de San Isidro de Patulú

Tabla 1-4. Herramientas que posee el GAD PARROQUIAL.

	RECURSOS	CANTIDAD
Gobierno Autónomo Descentralizado / Junta Parroquial	Brigadas de seguridad comunal barrial	16
	Palas	2
	Azadones	2
	Cortadora de hierbas	1
	Motosierra	1
	Bomba de fumigar	1
	Retroexcavadora	1
	Tractor Agrícola	1

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe, 2019.

Mediante el convenio de Mancomunidad con los Gad's de San Andrés, San Gerardo y Valparaíso se cuenta con maquinaria pesada para el préstamo entre estas cuentan con un tanquero con capacidad de 15 metros cúbicos

4.1.3. Policía Nacional

La parroquia no cuenta con una unidad de Policía Nacional, cerca de esta zona se encuentra la parroquia de san Andrés la misma cuenta con una unidad de policía comunitaria sin embargo todo su territorio cuenta con 16 brigadas de seguridad comunal que garantizan la seguridad y el orden en la zona.

4.2. INSTITUCIONES DE APOYO PARA LA PARROQUIA

Estas instituciones se encuentran fuera del territorio de la parroquia San Isidro y brindan apoyo cuando existe un incendio forestal en cualquier zona del país a continuación se detallan las instituciones y el sistema de respuestas en caso de siniestros.

4.2.1. Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias

Mediante su unidad de monitoreo de eventos adversos se encarga de realizar seguimientos, recepta y analiza la información que proviene de otras instituciones técnicas – científicas. Además, valida información acerca de la evolución de los eventos. Cuando esta unidad de monitoreo da informe de la ocurrencia de un incendio forestal empieza a realizar una

coordinación con el Cuerpo de Bomberos que se encuentra asistiendo el flagelo y es allí donde se decide enviar personal técnico capacitado a la zona de afectación más la colaboración de movilización, al llegar a la zona se coordina la ayuda con los bomberos en actividades de sofocación si el caso lo amerite.

4.2.2. Ministerio del Ambiente

Podemos comenzar señalando que esta institución no ha presentado ayuda de ningún tipo a la parroquia de San Isidro de Patulú, sin embargo cuando ocurre un incendio forestal aportan ayuda de la siguiente manera:

- Asistencia técnica capacitada para realizar tareas de sofocación del siniestro.
- Herramientas como Bate fuegos, Palas, picos y azadones
- Después del Incendio Forestal el Ministerio del Ambiente opta por Reforestar las zonas afectadas con especies nativas

4.2.3. Estación de Bomberos



Figura: 3-4. Estación del BCB del Cantón Guano

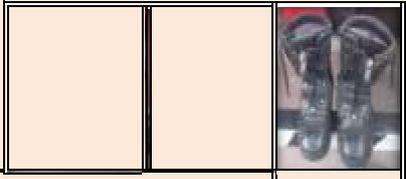


Figura: 4-4. Estación del BCB del Cantón Riobamba

En la parroquia no existe una estación de bomberos es por ello que cuando ocurre un incendio los habitantes se ven en la necesidad de recurrir a la estación del benemérito cuerpo de bomberos de Guano o de Riobamba que son las más cercanas.

A continuación, se presenta una tabla en la cual se detallan las herramientas e indumentaria con la que cuentan estas estaciones.

Tabla 2-4. Herramientas y equipos del Benemérito Cuerpo de Bomberos del cantón Guano para atender incendios forestales

RECURSOS PARA UN INCENDIO FORESTAL EN EL BCB DE GUANO			
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANT	GRÁFICA
MOTOS	Utilizado para movilización del personal en lugares de difícil acceso	3	
R1- R2 CAMIONETA 4X4	Estas unidades móviles se las utiliza con mayor frecuencia en incendios forestales	2	
R2 AUTOBOMBA	Esta unidad móvil se utiliza cuando el Incendio Forestal se da a la vía. Tiene la capacidad de 3500 galones de agua con una longitud de manguera de 50 metros llamado carretos	2	
TRAJE PERSONAL	Consta de una chaqueta, pantalón, botas,. Debidamente homologados y normados por la NFPA. Resistentes al fuego y muy livianos	50	
GUANTES, MONOGAFAS, Y CASCO	Estos accesorios estan normados y sirven de protección para el bomberos poseen materiales como el Kevlar, y nomex que brindan fricción y resistencia al fuego	50	
PASS O ALARMA DE HOMBRE CAIDO, RADIO MOTOROLA	Pass de marca dube, todo bombero tiene que entrar a cualquier incendio con un pass, al no moverse el bombero que lo lleva este instrumento se activa emitiendo un sonido de alarma Radio Instrumento de comunicación con la central de bomberos o con el bombero a cargo de la operación.	50	
MASCARILLAS	Mascarilla de doble filtro que ayuda al bombero para que no traspase partículas	50	

EQUIPO SCBA, CAMERABAG	Este equipo sirve para mejorar la respiración del bombero. Este equipo llamado también de auto contenido o ERA, consta de un tanque con aire comprimido se lo usa porque este no es inflamable como el Oxígeno, el aire comprimido de este tanque dura aproximadamente 45 min. Camerabag. Sirve para transporta una botella de agua con la capacidad de tres litros.	50	
PALAS, BATEFUEGO O MATAFUEGOS, PICOS Y MACHETE	El bate fuego esta normado por la (NFPA). Usada en la sofocación del fuego. Las palas usadas para abrir caminos rompe fuegos. Los picos se emplea en la apertura de camino, y los machetes permiten abrir paso en matorrales	P 10 B 30 PI 15 M 20	
BOMBA DE SUCCIÓN MANGOTE Y MANGUERA	En la autobomba se utiliza esta bomba de succión se utiliza cuando hay canales de agua cerca tiene un mangote de 3 metros y la manguera de 15 metros esta tiene 3 capas de lona y una de caucho para que puedan soportar la presión del agua	1	

Elaborado por: Guadalupe Guerrero

Tabla 3-4. Herramientas y equipos del Benemérito Cuerpo de Bomberos del cantón Riobamba para atender incendios forestales

HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SOFOCAR UN INCENDIO FORESTAL SEGÚN EL BCB DE RIOBAMBA			
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANT	GRÁFICOS
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Equipo EPP (Chaqueta, Pantalón, Botas puntas de acero, Monja, Casco, Guantes, Monogafas)	Traje liviano, debidamente normado por la normativa (NFPA 19-77), este equipo es sometido a una prueba de fuego llamada termoma, es decir se le coloca a un muñeco el traje y se le somete a fuego durante 8 min	75	

Mascarillas, linternas, equipo SCBA	Las mascarillas de doble filtro, las linternas de cabeza, y el quipo SCBA usado para ayudar con la respiración de los bomberos	M 75 L 75 E 15	
ESTAS HERRAMIENTAS ENTRAN EN LAS TÉCNICAS DE CAVADO, RASPADO, SOFOCACIÓN, Y ENFRIAMIENTO			
BATE FUEGOS	El bate fuego tiene una banda de goma que al hacer impacto con el fuego hace que el oxígeno del fuego se elimine, este bate fuego esta normado por la (NFPA).	70	
MACHETE	Es una herramienta de corte esencial para iniciar zanjas si el terreno presenta matorrales	20	
MCLEOD	Maclaow es una herramienta de doble función tiene un lado de técnica de raspado y su otro lado es de técnica de corte lo que facilita su uso y agiliza la ejecución de la actividad.	20	
AZADON	Es útil para abrir líneas de defensa y realizar cortafuegos, de esta manera se impide que el fuego se extienda	15	
PICO	Cumple una función similar a la del azadón se la puede utilizar para abrir zanjas, remover piedras en el terreno	15	
PALA REDONDA PALA CUADRADA	Pala redonda permite realizar hoyos en la tierra, Pala cuadrada sirven para mover tierra en la acción de crear líneas de defensa como líneas cortafuegos	PR 15 PC 20	
MOTOS	6 motos son de uso del personal y 4 son de los comandos usadas en incendios forestales para un rápido acceso	10	

R1-R2 Y camioneta 4x4	Trasporta personal y herramientas usaos para incendios forestales comúnmente	1 1 1	
F1-F2	Tanqueros con capacidad de 3000 galones.F1 tanquero 4x4 4 llantas y el F1 6 Llantas capacidad de 5000 galones de agua	2	
AUTOBOMB A B1, B2,B4, B5, B6	Capacidad de 3500 galones de agua con una longitud de 50 metros	5	
RADIO MOTOROL A Y MOCHILA CON ANTENA PORTATIL	Instrumentos de comunicación usados en los incendios la radio tiene un alcance de 30km aproximadamente. Y la mochila se la usa en incendios lejanos	R 110 MP 1	

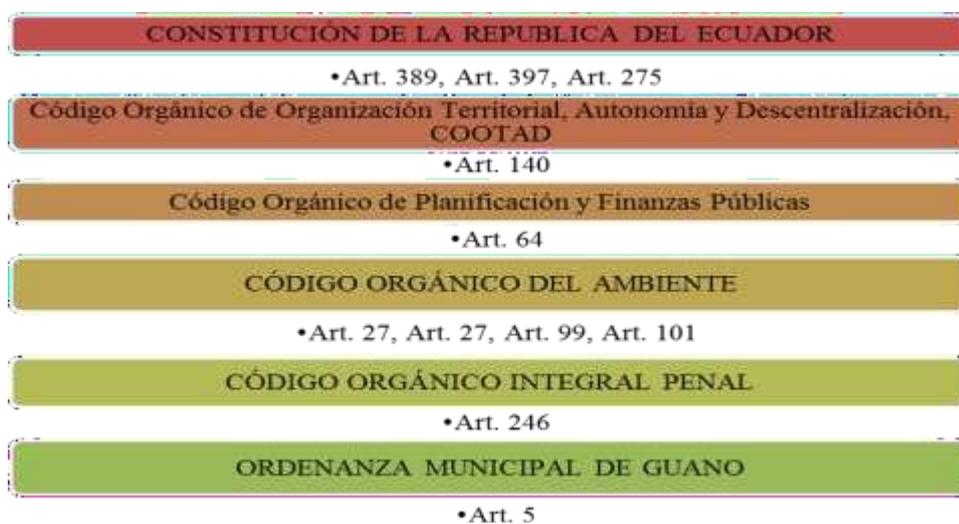
Elaborado por: Guadalupe Guerrero

CAPITULO V

5.1. ACCIONES PARA LOS OBJETIVOS

5.1.1. Objetivo Especifico 1. Planificar actividades de socialización de la normativa legal referente a incendios forestales con los habitantes de la parroquia

El gobierno autónomo descentralizado planificará un cronograma de reuniones para socializar a los presidentes de las comunidades y a través ellos a la población de la parroquia. Sobre el marco legal vigente referente a los incendios forestales entre los cuales se detalla a continuación:



Se sugiere para facilitar la comprensión de la población elaborar como material de difusión trípticos, afiches u hojas volantes con la información referente al marco legal.

5.1.2. Objetivo Especifico 2. Diseñar las acciones y actividades con un enfoque de protección, cuidado y manejo del páramo, bosques y topografía que se encuentre en zonas de riesgo a incendios forestales.

La temática que aborda este objetivo se enfoca en una serie de actividades que estarán direccionadas a la protección, el cuidado y el manejo correspondiente a los recursos forestales con los que cuenta la parroquia de San Isidro de Patulú, y con la topografía específicamente hablaremos de las pendientes existentes en la zona.

5.1.2.1. Páramo

- Se deberá fortalecer y concientizar a la parroquia con respecto a la conservación y manejo del páramo, en esta acción se recomienda el apoyo del Ministerio del Ambiente pues esta institución es responsable del manejo y conservación de estas áreas, con el empleo de campañas ambientales.
- La Parroquia de San Isidro de Patulú deberá pedir asesoramiento a las instituciones como el MAG para conocer nuevas alternativas que permitan preparar su terreno para actividades agropecuarias, de manera tal que si se disminuye estas quemas agrícolas en las zonas aledañas al paramo se estaría protegiendo esta zona.
- Se recomienda gestionar con el Consejo Provincial la asistencia técnica con un enfoque de concientización, y conocimiento acerca de las sanciones y la afectación para quienes no respeten el límite de la frontera agrícola de esta manera se logrará que las personas de la comunidad no dañen ni provoquen daños en el páramo como por ejemplo impedir el pastoreo excesivo en zonas de paramo.
- El Teniente Político sancionará a quienes con fines de regeneración de pastos provoquen quemas sin tomar las medidas cautelares necesarias, pues si tomamos en cuenta que en esta zona el viento fuerte impera y en unión al fuego ocasionaría que el mismo se extienda provocando un incendio.
- No permitir la caza de animales en el páramo, se recomienda como primer paso comunicar a la población que la caza de animales de paramo será sancionada por el Teniente Político con ayuda de las Brigadas Comunitarias se coordinará reuniones con las comunidades y se explicará acerca del daño que esta actividad produce a la flora y la fauna del páramo, se podrá también hacer uso de la tecnología para mostrar el material educativo dirigido a una educación ambiental local. De ser posible colocar letreros informativos que señalen la prohibición acerca de la caza de animales de paramo.
- Se recomienda tomar la misma iniciativa que se ejecutó en el páramo de la comunidad de Igualata, Pues a través de un convenio entre el GADPR de San Isidro de Patulú y el GAD Provincial de Chimborazo se inició la protección del Páramo de esta zona y adicional a esto la comunidad decidió cercar el páramo con alambre de púas para así evitar el ingreso de personas

y animales. Este accionar puede ser repetirlo con las demás comunidades que poseen zonas de paramo.

5.1.2.2. Bosques Naturales

El GAD parroquial definirá mediante un análisis el objetivo del manejo del bosque en caso de decidirlo así. Después de definir cuál será el objetivo del manejo en el bosque se buscará actividades para el objetivo que garanticen o bien su conservación o su aprovechamiento.

Conservación

Para empezar a tratar este tema es necesario señalar que en el país existe un programa llamado “Socio Bosque” el objetivo de este programa es la conservación del mismo a cambio de un incentivo económico; lo que resulta interesante puesto que si el objetivo del bosque es su conservación se sugiere unirse a este programa.

Para acceder a este programa se deberá reunir los siguientes requisitos en caso de que el territorio sea propiedad individual la documentación a presentar es:

- Formulario de solicitud.
- Copia de la cedula del propietario.
- Copia del título de propiedad del terreno con inscripción en el registro de la propiedad (con numero catastral en el caso de aplicar).
- Certificado de una cuenta otorgada por una institución financiera o una copia legible de una cuenta bancaria.
- Certificado de gravamen este documento se podrá solicitar en el cantón donde se localiza el predio en cuestión.
- Croquis de la ubicación del área que se va a conservar.

Por otra parte, si el territorio es de propiedad comunal se requiere la siguiente documentación.

- Formulario de solicitud.
- Documentos que certifiquen la personería jurídica de la comunidad.
- Copia de documento que valida al representante legal.
- Copia de la cedula del representante legal.
- Certificado de cuenta bancaria otorgada por una institución financiera.
- Copia del certificado de existencia legal y personería jurídica otorgada por el ministerio de agricultura.
- Copia del título inscrito en el registro de la propiedad.
- Croquis de ubicación del área de conservación dentro de la propiedad comunal.
- Acta de consentimiento de la comuna otorgado por el secretario este puede ser original o copia.

Aprovechamiento

En cuanto a esta actividad que tendrá como fin el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables y a su vez obtener beneficios económicos. Sin embargo para iniciar con la ejecución de este objetivo es necesario elaborar un plan de aprovechamiento forestal para el cual se sugiere realizar un convenio con la carrera de Ingeniería Forestal de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el cual se podrán a manera de prácticas pre profesional o como temas de tesis lograr que los estudiantes realicen los planes de aprovechamiento forestal en los bosques naturales bajo la supervisión técnica del docente de la carrera.

5.1.2.3. Topografía

La parroquia de San Isidro de Patulú presenta vulnerabilidad de factor físico como es la situación topográfica para lo cual se recomiendan las siguientes acciones con el fin del cuidado y la protección de estas zonas.

- Impedir que estas pendientes sean sitios de acumulación de basura, para lo cual es necesario que el GAD parroquial instaure resoluciones con respecto al manejo de la basura las cuales si se incumplen sean sancionadas por el teniente político, a su vez solicitar que el servicio de recolección de basura sea más continuo y recorra todas las comunidades, no obstante si fuese el caso de que no se pudiera solicitar el continuo recorrido del recolector de basura implementar contenedores de basura en las comunidades.
- El GAD Parroquial deberá formular una resolución la cual Impida el asentamiento de campamentos cerca de las pendientes, puesto que estas actividades conllevan contaminación y por el uso inadecuado del fuego pueden ocasionar incendios forestales.
- Realizar líneas cortafuegos en zonas con pendientes pronunciadas y que las mismas se encuentren juntas a plantaciones forestales o zonas de paramo. Con esto de presentarse un incendio se podrá facilitar el control del fuego. Técnicamente se sugiere que las líneas corta fuego tengan 5 metros de ancho por el largo que sea necesario.
- Con ayuda del GAD parroquial se podrá realizar ordenanzas que garanticen que quienes hayan establecido tierras agropecuarias cercanas a las pendientes muy fuertes y regulares se comprometan a no realizar quemas agrícolas en estas zonas ya que esta es una de las amenazas más latentes que pueden ocasionar incendios forestales.
- En épocas de verano procurar realizar rondas continuas alrededor de las pendientes esto se podrá llevar a cabo con la colaboración de las brigadas comunitarias.

Podemos añadir que la parroquia de San Isidro presenta vulnerabilidades de factor físico, socio políticos, institucionales, y ambientales la incidencia de ellos en cada comunidad fue el parámetro por el cual se estableció niveles de prioridad de protección. Razón por la cual se sugiere que para el adecuado cumplimiento de este objetivo se considere de manera especial aquellas zonas expuestas en (**ver anexo A**)

5.1.3. Objetivo Especifico 3. Promover la colaboración y participación interinstitucional y parroquial para la ejecución de las diferentes propuestas dirigidas a la prevención, control y combate de incendios forestales.

5.1.3.1. Propuesta para Prevención

Según el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, en las parroquias sugiere que el nivel de organización para la coordinación y respuesta a emergencias es la Comisión Parroquial para Emergencias (COPAE),

El COPAE se formará de acuerdo al siguiente detalle:

- Presidente de la Junta Parroquial.
- Teniente Político o Comisario delegado para conformar el COPAE
- Delegación del GAD cantonal o Distrito Metropolitano.
- Equipo de coordinación operativa.
- Vocales de la junta parroquial.
- Delegación de las Fuerzas Armadas en caso de haberlas en el territorio.
- Delegación del Cuerpo de Bomberos en caso de haberla en el territorio.
- Delegado de la Policía Nacional UPC.
- Delgado del Ministerio de Salud Pública o Seguro Campesino.
- Delegado del Ministerio de Educación.
- Delegado de los programas del MIES en el territorio.

Entre las instituciones que podrían actuar como invitados al COPAE:

- Representante de las Juntas de Agua.
- Representante de organizaciones sociales locales.
- Representante de organizaciones productivas locales.

- Representantes de ONG's.

Al no contar con acciones establecidas para este nivel de organización en caso de incendios desde un punto de vista técnico se sugieren las siguientes actividades para los miembros del COPAE son las siguientes:

Presidente de la Junta Parroquial

- Se encargará de coordinar con instituciones para las capacitaciones de las brigadas comunitarias y la adquisición de recursos de respuesta para el combate de incendios forestales con fondos del GAD.
- Se encargará de activar los niveles de alerta como se sugiere (**ver anexo B**), según la información que recibirá el presidente por parte de la brigada comunitaria, se mantendrá constante comunicación entre ellos y tomará decisiones oportunas considerando el estado de afectación inicial del Incendio Forestal. Además, se encargará de comunicar a los presidentes de las comunidades como se describe en el directorio de emergencias (**ver anexo C**).
- El presidente deberá estar presente en la conformación de las brigadas comunitarias de esta forma quedará legalizada la conformación, a más de ello llevará un listado actualizado de los miembros activos de las brigadas y los contactos de los presidentes de las mismas.

Es necesario que la persona que detecte el humo se deba comunicar de manera inmediata con el presidente de la Brigada Comunitaria

Es importante agregar que en el anexo B y el anexo C son de importancia para el cumplimiento de los puntos antes ya señalados como una sugerencia para el caso de Incendios Forestales se ha diseñado 4 niveles de alerta los cuales podrán ser activados de acuerdo a la situación.

Teniente Político o Comisario delegado para el COPAE

En caso de darse un incendio forestal se sugiere actuar de la siguiente manera.

- Será responsable del mantenimiento y control del buen estado de los recursos de respuesta.

- Se encargará de la parte legal y sancionador en el caso de presentarse personas que incumplan la normativa referente a los incendios forestales. Y a quienes incumplan con los acuerdos que se establecerán a favor del cuidado, protección, manejo de todos los recursos forestales y zonas de riesgo a incendios forestales.
- Después del siniestro se encargara el Teniente político conjuntamente con el presidente del GAD parroquial y el presidente en la comunidad que fue afectada de realizar gestiones para el apoyo y el financiamiento enfocado en restaurar ecosistemas afectados

Delegación del GAD cantonal

Se recomienda que se solicite la presencia del jefe de la unidad de Gestión de Riesgos del GAD o a su vez del voluntario activo, el cual realizará las llamadas pertinentes a los equipos de respuesta como bomberos, Policía Nacional, y ser quien recepte el informe que emitirá la Brigada Comunitaria y archivarlo en las oficinas del GAD parroquial.

Equipo de coordinación operativa

Este equipo de coordinación operativa se sugiere que sea un grupo de 4 personas delegadas del Consejo de Participación Ciudadana de la Parroquia San Isidro de Patulú, serán los encargados de llevar a cabo las siguientes actividades coordinadas conjuntamente con el Presidente de la Junta Parroquial.

- Estará presente en las capacitaciones a las brigadas comunitarias.
- Mantendrá contacto con el presidente de la situación de la comunidad afectada, buscará una unidad móvil para los miembros del COPAE y la movilidad de las herramientas.
- Se sugiere que este equipo se encargue de la logística del simulacro propuesto (**ver anexo D**), con la colaboración de las brigadas comunitarias.
- Coordinara horarios para las guardias sugeridas en las brigadas comunitarias y en las épocas establecidas.

- En el caso de que exista casas cercanas al incendio se evacuaran a las personas a zonas seguras o puntos de encuentro.

Vocales de la junta parroquial

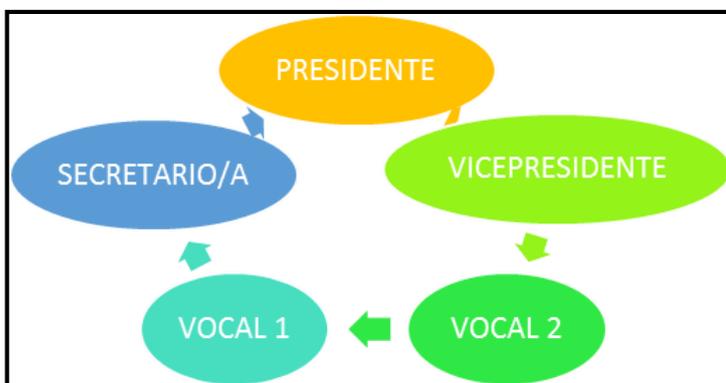
Será quienes se encarguen de coordinar y gestionar la logística necesaria de obtención de kits de alimentación e hidratación para los miembros de la brigada y para los miembros del equipo de Bomberos, además será quien facilite la información que requiera los bomberos de la zona, por este motivo de manera obligatoria deberá conocer los sitios de riesgo a incendios forestales.

Conformación de Brigadas Comunitarias de Prevención de Incendios

Las brigadas que se deberán establecer en cada comunidad con riesgos de incendios forestales se deben organizar con el propósito que sean ellos los primeros en primera respuesta en caso de presentarse este tipo de flagelos.

La directiva de la comunidad se encargará de elegir los miembros de la Brigada Comunitaria que poseen todas las características que a continuación son detalladas

Se sugiere que la misma no se conforme por los miembros de la directiva de la comunidad debido a que los directivos cumplen otras funciones, la participación de las mujeres también será aceptada y se respetará la igualdad de condiciones, solo los miembros de las Brigadas Comunitarias estarán autorizados al manejo de los instrumentos y equipos de protección personal. Los miembros deberán ser personas mayores de 18 años y como límite de edad 45 años, deberán ser personas jóvenes, sanas, nacidas en la comunidad, que conozcan bien el territorio y con disponibilidad de tiempo para asumir las responsabilidades designadas de acuerdo a la siguiente estructura.



Responsabilidades

Presidente

- Establecerá con el equipo de coordinación del COPAE horarios de guardias y vigilancia en la comunidad dando prioridad a las zonas de riesgo.
- en el incendio forestal primero realizará el análisis del área afectada y considerará si es prudente intervenir, y buscará de ser necesario la participación de más personas que puedan apoyar las actividades de las brigadas.
- Dara aviso al presidente del COPAE sobre el suceso y pedirá la colaboración de los recursos destinados a estos siniestros.
- Establecerá un perímetro de seguridad con el propósito de salvaguardar la integridad de los miembros de la comunidad.
- Distribuirá las herramientas a los miembros de la Brigada Comunitaria e iniciará con las labores de sofocación.

Vicepresidente

- Iniciará las tareas de sofocación implementando lo aprendido en las capacitaciones.

Secretario

- Colaborará con las actividades dispuestas en la sofocación.
- El Secretario de la Brigada deberá de forma obligatoria realizar un informe detallado del evento ocurrido en el cual constará: acciones que se realizaron, lista de participantes en la actividad, zonificación con levantamiento geográfico de la zona en la que se dio el incendio, nombre de la comunidad afectada, vegetación afectada, instituciones de respuesta que intervinieron, Hectáreas consumidas y causa del incendio.

Vocales

Estarán capacitados para ayudar en asesoramientos si se llegase a dar una quema agrícola, cerciorándose de que esta no se expanda, en caso de hacerlo dar aviso inmediato a los miembros de la Brigada Comunitaria.

Estos miembros iniciarán actividades usando las herramientas destinadas para combatir los incendios forestales e identificarán zonas para abastecimiento de agua en caso de ser necesario hasta que los grupos de respuesta arriben al lugar, de ahí podrán proceder a coordinar estos grupos para una mejor movilidad ya que conocen perfectamente el sitio.

Una vez que el cuerpo de bomberos arribe a la zona la brigada comunitaria deberá alejarse del siniestro en caso de que el Cuerpo de Bomberos solicite su ayuda seguirán interviniendo.

Propuesta para Prevención

- Difundir información a nivel de población acerca de las consecuencias de los incendios Forestales, el cuidado y la protección de los recursos naturales, esta actividad la llevará a cabo el Gobierno Local de la parroquia se encargará de difundir la información pertinente y trabajará para reducir paulatinamente las amenazas como quemas de regeneración de pasto, de restos de vegetación, y quemas para preparación.
- Capacitar a las brigadas comunitarias para realizar actividades de guardia que se intensificaran en épocas de sequía.
- En épocas de sequía consideradas en los meses de mayo a diciembre se deberá realizar controles del ingreso de turistas a zonas que se encuentra vulnerables en incendios forestales.
- Si se desea acampar se les capacitará a los turistas referente al manejo de las fogatas especialmente si se hacen los campamentos cerca de zonas vulnerables como área boscosa, o pajonales, pendientes cercanas, a más de ello se tendrá que supervisar que el territorio que fue ocupado por los turistas quede libre de plásticos y fogatas aun encendidas.
- En plantaciones o bosques se pueden realizar aclareos con la finalidad de tener una percepción mejorada del terreno realizando manejo de la densidad boscosa, retirando biomasa de las áreas que se encuentren vulnerables a un incendio forestal.

- Si en alguna comunidad se realizan actividades de poda o un aprovechamiento forestal los miembros de la Brigada Comunitaria deben exigir que el sitio quede libre de biomasa la cual es combustible para que se origine un conato esta sugerencia se podrá contemplar mejor en el plan de aprovechamiento forestal en el cual constara las resoluciones sobre el manejo forestal.
- Si se talan árboles para leña hay que asegurarse de que se retiren todos los residuos.

5.1.3.2. Propuesta para Combate y Control

Estas acciones dependerán de las capacitaciones que se realicen para las brigadas comunitarias en colaboración interinstitucional con el cuerpo de Bomberos de Guano y Riobamba, además del Ministerio del Ambiente. Podrán asistir instituciones invitadas como el SNGR, Policía Nacional, Fuerzas armadas.

Tabla. 1-5. Sugerencia de temas para las capacitaciones.

1.- Causas de los incendios forestales
2.- Factores que interviene en la propagación del fuego
3.- Prevención y atención de incendios forestales
4.- Riesgos en un incendio forestal
5.- Manejo de insumos y equipos para incendios forestales
6.- Técnicas de control del fuego
7.- Como realizar líneas cortafuego y sofocar un incendio.
8.- Medidas de control de quemas agrícolas
9.- Actividades para restaurar zonas afectadas

Realizado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019.

Se sugiere realizar la adquisición de las siguientes herramientas consideradas a criterio técnico fundamentales para una pronta respuesta ante incendios forestales, además estas herramientas deberán ser usados en las capacitaciones y atención de incendios forestales, El COPAE será quien esté a cargo del cuidado y mantenimiento de estos recursos.

Es importante que se coordine para que estos recursos estén disponibles las 24 horas del día para facilitar su utilización.

Tabla 2-5. Herramientas indispensables para la sofocación de un Incendio Forestal

HERRAMIENTAS		
NOMBRE	CANT	DESCRIPCIÓN Y USO
MOTOS	2	Se la utilizará para la movilización de los miembros de la brigada para un arribo más rápido al punto de ocurrencia del incendio de esta manera podrán ubicarse en puntos estratégicos para la sofocación del siniestro y también servirá para las rondas de vigilancia
BATEFUEGOS	4	Estos bate fuego deberán ser normados por la NFPA así se podrá asegurar un efectivo uso
BOMBAS DE AGUA PARA ESPALDA DE 20 LTS	2	Con esta herramienta se podrá dar apoyo en la sofocación del incendio
MACHETES	10	Son fundamentales para retirar maleza y abrir camino esta herramienta también podrá ser manejada por cualquier miembro de la comunidad mayor de 18 años
AZADONES, PALAS Y PICOS	5	Estas herramientas se usaran para realizar líneas de cortafuegos alrededor de conato con la finalidad de no permitir que el fuego siga son de uso exclusivo de la brigada.
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA LOS MIEMBROS DE LA BRIGADA		
CASCOS RADIO MOTOROLA	5	Estos cascos permitirán la protección de las cabezas de los miembros de la brigada este deberá ser normado por la NFPA 19-77. Los radios servirán para que se mantenga una comunicación permanente entre los miembros de la BC y los miembros del COPAE además de ser objeto de ayuda si algún miembro tiene un accidente o se encuentra en peligro
GUANTES, MASCARILLA, GAFAS	5	Guantes, normados por la NFPA 19-77 y la mascarilla deberá ser de doble filtro
BUSOS DE MANGA LARGA, JEANS, BOTAS DE CAÑA ALTA	5	Protección personal para los miembros de la brigada comunitaria sin el uso de este Equipo de Protección Personal no podrán realizar actividades de sofocación del incendio
BOMBA DE AGUA A MOTOR	1	Esta será usada si cerca del incendio existe un fuente de agua será manejada por un miembro de la brigada

Elaborado por: Guerrero Morocho, Guadalupe. 2019.

ANEXO A: ZONAS PRIORITARIAS PARA PROTECCIÓN.

NIVELES DE PRIORIZACIÓN			
COMUNIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
Asaco grande			X
Chocavic Central			X
Pichan San Carlos			X
Chocavic Chico		X	
Pulug	X		
Pichan Central		X	
Cochapamba	X		
Liguinde		X	
San Vicente de Igualata			X
San Rafael	X		
La Delicia alta		X	
Pichan Grande	X		
San Antonio de Tumbo		X	

ANEXO B: NIVELES DE ALERTA PARA UN INCENDIO FORESTAL.

NIVELES DE ALERTA PARA UN INCENDIOS FORESTAL	
NIVEL	CONDICIÓN
Nivel 1	Se establece una condición de normalidad no existen muestras de que una amenaza se active y hay la presencia del cumplimiento de las acciones sugeridas en este documento
Nivel 2	En este nivel aparece la muestra o la declaración de que se está generando la activación de una de las amenazas establecidas en el análisis de riesgo
Nivel 3	Se realizará el monitoreo de la ocurrencia de la amenaza si esta presenta señales de

	salirse de control se activara el nivel 4
Nivel 4	La amenaza no se controló y está se encuentra afectando a zonas aledañas, se recomienda monitorear el siniestro y su evolución que dependerá de las actividades de combate y control que se realicen

ANEXO C: DIRECTORIO DE EMERGENCIAS.

DIRECTORIO TELEFÓNICO			
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN	RESPONSABLE
GAD Parroquial de San Isidro de Patulú	2904727	Cabecera Parroquial	Ing. Hugo Valdivieso
Junta Parroquial	0969474091	Cabecera Parroquial	Sr. Hugo Lautaro
Benemérito Cuerpo de Bomberos del catón Guano	2900114	García Moreno 3377, Guano	Comandante Marco Avilés
Benemérito Cuerpo de Bomberos del catón Riobamba	2960363	X3 en la calle rio Curaray	Ing. Orlando Vallejo
Ministerio del Ambiente	2987679	Riobamba	Ms. José Vicente del Pozo
Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos Chimborazo	2967246	Riobamba	Ms. Pablo Murillo
Centro de Salud de la parroquia de San Isidro	2904571	Cabecera parroquial	Aida Pulgar
Centro de Salud de la parroquia de San Andrés	2904104	Cabecera Parroquial	Dr. Cesar Hurtado
Hospital General Docente de Riobamba	2628102	Av. Principal de Cajabamba	Ing. Ramiro Alvear
Cruz Roja Chimborazo	2696687	1era Constituyente y Carabobo	Dr. Manuel Montenegro
COMUNIDADES			
Asaco	0907913125	San Isidro de Patulú	Walter Apo Cayambe

Chocavic Central	0988519096	San Isidro de Patulú	Ángel Caiza
Chocavic Chico	0999100984	San Isidro de Patulú	Luis Hermel Cayambe
Cochapamba	0993103567	San Isidro de Patulú	Segundo Paguay
Pichan Central	0997123888	San Isidro de Patulú	Polivio Pala
Pichan Grande	0991065643	San Isidro de Patulú	Javier Ochog
Pichan San Carlos	0967892624	San Isidro de Patulú	Ventura Pilamunga
Pulug	0979545313	San Isidro de Patulú	Ángel Paca
San Antonio	0939001517	San Isidro de Patulú	Eva Tierra
San Vicente de Iguayata	0992762482	San Isidro de Patulú	Beatriz Guilcapi
San Vicente de Liguinde	0999269472	San Isidro de Patulú	Miguel Guilcapi
Barrio la Delicia alta	0986168801	San Isidro de Patulú	Juan Parra
San Rafael		San Isidro de Patulú	Isaías Velasco

ANEXO D: PROPUESTA PARA LA PLANIFICACION DE UN SIMULACRO

GUÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE UN SIMULACRO

La implementación de un simulacro será la práctica del ejercicio en cuanto al manejo de las posibles acciones que se llevaran a cabo en el escenario del siniestro. El escenario lo definirá la Brigada Comunitaria. Se tomará en cuenta que para este ejercicio se deberá tener las herramientas y los EPP además de la presencia obligatoria de todos los miembros de la Brigada Comunitaria, más la colaboración y presencia de todos los miembros del COPAE.

Previo a este punto la comunidad deberá haber cumplido las capacitaciones pertinentes.

Objetivos del simulacro

- Preparar a la comunidad para que aprendan sobre el comportamiento ante un incendio forestal.
- Entrenar las acciones y responsabilidades de los miembros del COPAE y la respuesta de la Brigada Comunitaria.
- Probar la pertinencia de varios puntos sugeridos de este plan de prevención y reducción de incendios forestales (las actividades que se emplearan con énfasis son: responsabilidades de los miembros de las BC, y del COPAE y las acciones de combate y control).
- Observar las capacidades utilizadas en las técnicas sugeridas de combate y control.
- Añadir o mejorar las técnicas de respuesta o las responsabilidades sugeridas para las BC y el COPAE.

Características generales del simulacro

Se deberá realizar en tiempo real con la utilización de herramientas y equipos tanto de protección personal como los de comunicación, todo esto con la finalidad de entrenar a las personas quienes estarán en primera línea del fuego; si bien es cierto el Benemérito Cuerpo de Bomberos será quien continúe las actividades de sofocación del incendio pero hasta el arribo de esta institución de respuesta al sitio del desastre los habitantes de la comunidad afectada deberán cuidar los recursos naturales que se encuentran en su territorio.

Para todas estas actividades se sugiere que el ambiente sea lo más real posible, también se recomienda la presencia del Cuerpo de Bomberos para brindar la seguridad y control.

El tiempo del simulacro se deberá medir a partir de la activación de los niveles de alerta en este caso para la actuación se deberá activar el nivel de alerta número 4.

Todo lo relacionado al simulacro deberá ser real, excepto las víctimas en el caso de que se considere que el territorio de riesgo afectaría a la población, caso contrario no se recomienda la participación de víctimas.

Se recomienda que se detenga la continuidad del simulacro si este está representado un peligro latente para los participantes en esta actividad.

Aportes en el simulacro

- En esta actividad se confirmarán responsabilidades, se esclarecerán acciones pertinentes en el caso de ser necesario y bajo criterio técnico se podrá hacer modificaciones en post del mejoramiento de la respuesta a este tipo de emergencias.
- Se podrá calcular tiempos de respuesta en base a la ejecución oportuna de los miembros y de las instituciones de respuesta, dato que será de mucha ayuda en el caso real del siniestro.
- Nos permitirá evaluar la reacción y actuación de cada uno de los miembros de la comunidad y tomar acciones pertinentes.
- Deberá de haber un evaluador se sugiere que esta función lo asuma el Cuerpo de Bomberos y técnicos de la Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias que estarán pendientes de las técnicas de uso de herramientas y manejo de las mismas por parte de los participantes, al final del simulacro se recogerá estas aportaciones y en conceso se establecerá cambios o correcciones.

Características de la zona donde se realizará el simulacro.

- Antes de realizar el simulacro se deberá corroborar que se hayan realizados las capacitaciones y se tengan claras las responsabilidades y las acciones de cada participante.

- Los elementos necesarios para esta actividad deberán ser bien identificados.
- El escenario de riesgos se puede considerar cualquier zona que bajo el análisis de riesgo se haya identificado especialmente con la participación de las comunidades.
- El tipo de simulacro que se sugiere es el simulacro con previo aviso a la comunidad se optará por ser el primero en realizarse si se considera que se debe implementar más simulacros el siguiente será sin previo aviso se recomienda realizar 3 simulacros siendo el tercero el que se deberá cumplir sin errores en cada una de las actividades previstas.

Actividades organizativas para la ejecución del simulacro

1.- Después de haber ejecutado las actividades propuestas en las líneas de acción para los objetivos estratégicos se considerará una fecha, hora y lugar para la ejecución del simulacro.

2.- Se coordinará la participación de las instituciones de respuesta e invitadas: Cuerpo de Bomberos, Técnicos del MAE, Técnicos de la SNGRE, Brigada Comunitaria, Comisión Parroquial para Emergencias, Centro de Salud de la parroquia de San Isidro de Patulú.

3.- Un día antes de la fecha establecida se confirmará la asistencia de todos los participantes del simulacro. Y se designará el lugar del escenario.

4.- El día para la ejecución del simulacro se realizarán las siguientes actividades:

- Se ocasionará una quema agrícola de cualquier tipo en el escenario designado tomando en cuenta la sugerencia de las zonas de riesgo establecida.
- Al observar un participante de la comunidad el humo dará aviso al presidente del COPAE y al presidente de la Brigada Comunitaria.
- El presidente de la brigada comunitaria se trasladará a la zona de forma inmediata si no se encuentra en el territorio delegará a otro miembro de la BC hasta que llegue a la zona del siniestro. Durante el simulacro deberá de forma obligatoria estar presente y acudir al sitio del incendio el Presidente de la Brigada

- Mediante un análisis y bajo el conocimiento de las alertas propuestas en este documento se comunicará con el presidente del COPAE para informarle acerca de la situación de la amenaza.
- Después de la primera comunicación entre los presidentes de la BC y el COPAE, el presidente de esta última comisión bajo criterio técnico decidirá si la alerta continua en el nivel 1, o no se tomara por referencia el **(anexo B)**
- Si la decisión del presidente del COPAE fue mantener el nivel 1 de alerta, De forma Obligatoria si el habitante de la comunidad que se encuentra realizando la quema agrícola pierde el control y empieza afectar a otras zonas del sitio. está en la obligación de comunicarle inmediatamente al presidente de la Brigada Comunitaria. Es allí donde el presidente de la Brigada Comunitaria se comunica nuevamente con el presidente del COPAE y le informa como se está desarrollando el evento. Considerando la gravedad dela información obtenida todos los miembros del COPAE decidirán si es necesario o no activar el nivel de alerta 4.
- Una vez organizado el COPAE se dirige a la comunidad en este traspaso dará aviso a la Brigada Comunitaria y esta a su vez alertará a la comunidad la presencia del incendio con lo que se empezará a realizar las actividades de evacuación de ser necesario de limitar el área para evita el ingreso de la población a la zona de peligro.
- Cuando llegue el COPAE la Brigada Comunitaria empezará sus actividades, como encargarse de la evacuación y la restricción de vehículos por la zona afectada.
- Durante la actuación de la Brigada se mantendrá la organización de la comunidad, tomando en cuenta las recomendaciones para las actividades.
- Estas actividades se darán solo hasta que arribe al sitio el Cuerpo de Bomberos.
- Una vez esté presente esta institución de respuesta la BC finalizará sus actividades, salvo el caso de que la persona que esté a cargo de la operación por parte del Cuerpo de Bomberos pida ayuda de la BC, esta permanecerá activa en sus funciones, caso contrario procederá a retirarse de la zona de peligro.
- Cuando el fuego está controlado y apagado definitivamente se dará fin al simulacro.

El técnico del Cuerpo de Bomberos, del MAE, o representante del SNGRE o personal asignado como observadores hará un informe dirigido al COPAE con copia al presidente de la Brigada Comunitaria, donde explicará fortalezas y debilidades del simulacro, resultados y recomendaciones. Esto en una reunión con la participación de los involucrados.

ANEXO C PAGINA DE REVISION DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACION



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL
APRENDIZAJE



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 06/05/2021

INFORMACIÓN DE LA AUTORA	
Nombres – Apellidos: GUADALUPE ROSARIO GUERRERO MOROCHO	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
Facultad: RECURSOS NATURALES	
Carrera: INGENIERIA FORESTAL	
Título a optar: INGENIERA FORESTAL	
f. Analista de Biblioteca responsable:	 Firmado electrónicamente por: ELIZABETH FERNANDA AREVALO MEDINA

