



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E
INDUSTRIAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y MANEJO
DE RIESGOS NATURALES**

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS
AMBIENTALES Y PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS
EN LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO
EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS
TSÁCHILAS**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES**

JESSENIA SULAY COSTA RODRÍGUEZ

DIRECTOR: ING. GLORIA ROLDÁN MSc.

Quito, mayo 2016

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2016

Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo **Jessenia Sulay Costa Rodríguez**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.



Jessenia Sulay Costa Rodríguez

C.I. 1718108325

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título "**Identificación y evaluación de riesgos ambientales y propuesta de plan de emergencias en la Unidad educativa Ricardo Cornejo Naranjo en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas**", que, para aspirar al título de **Ingeniera Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales** fue desarrollado por **Jessenia Costa**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 18 y 25.



Ing. Gloria Roldán MSc.

DIRECTOR DELTRABAJO

C.I. 1705862371

CARTA DE LA INSTITUCIÓN



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



Quito DM, 30 de Septiembre de 2015
UTE-DEC-FCI-BHH-No.-989 -15

Doctora
Maritsa Mejía
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO
Presente

De mi consideración

Reciba un cordial saludo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Tecnológica Equinoccial. Por medio del presente, comedidamente solicito se sirva autorizar el ingreso a las instalaciones de La Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo, con la finalidad de recopilar información para la elaboración del Trabajo de Titulación: **"Identificación y Evaluación de Riesgos Ambientales y Propuesta de Plan de Emergencia en la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo en la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas"**, requisito previo a la obtención del título de Ingeniera Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales, a la señorita COSTA RODRIGUEZ JESSENIA SULAY con **CC: 1718108325**

Seguro de contar con su valiosa colaboración, anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,

Ing. Bolívar Haro Haro, MSc.
Decano
Facultad de Ciencias de la Ingeniería



Recibido
12-10-2015

CARTA DE LA INSTITUCIÓN



UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO

Resolución 017 del 09 de abril de 2013

Vía a Chone Km 1 Lotización Buenos Aires

E-mail:colegioricardocornejonaranjo@hotmail.com

Oficio No 289

Santo Domingo, 12 de octubre de 2015

Ing.

BOLIVAR HARO HARO.

Decano de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de U.T.E.

Quito

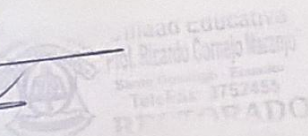
De mi consideración:

En mi calidad de rectora encargada de la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo, de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, tengo a bien de dar respuesta del oficio UTE-DEC-FCI-BHH-No -989-15 de fecha 30 de septiembre de 2015, donde solicita el ingreso de la señorita JESSENIA SULAY COSTA RODRIGUEZ, para la recolección de información, cabe señalar que la mencionada señorita recibirá toda la investigación que creyere conveniente para su trabajo, en la Identificación y Evaluación de Riesgos Ambientales y Propuesta de plan de Emergencia en esta Institución Educativa.

Particular que pongo en su conocimiento.

Atentamente,

DRA. MARITSA MEJIA RAMIREZ MSc.
Rectora-encargada.



DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dirigido a Dios, el que guía mis pasos día a día y gracias a él tengo con vida a mis queridos padres María Rodríguez y Víctor Costa, quienes con su esfuerzo y dedicación ayudaron a culminar mis estudios además de brindarme su apoyo, consejos y ánimos que me han ayudado a desenvolverme en esta vida. A mi querido hermano Víctor Ulises quien me da fuerzas día a día para brindarle un mejor futuro. A mi Bis Abuelita Zoila quien con sus consejos me ayudaron a la toma de buenas decisiones y no desviarme de mi camino.

A mi familia en general y seres que aprecio con toda sinceridad.

AGRADECIMIENTO

A mi familia quienes me ofrecen su amor, apoyo y confianza en especial a mi madrecita que es una mujer luchadora, emprendedora y no se deja derrumbar por ninguna adversidad siendo un ejemplo a seguir.

A hermano lindo que siga creciendo así como es para que sea un gran hombre y me siga haciendo sentir orgullosa de él, a mi padre que me brindó su apoyo y consejos para culminar esta etapa de vida.

A mis queridas amigas Diana, Jeny y Cinthia que en su tiempo vivimos lindos recuerdos que me gustaría repetirlos. A mis amigos de mi grupo de danza y música que me recibieron con los brazos abiertos y me hicieron sentir en un segundo hogar, también agradezco los momentos vividos y por vivir con mis queridos amigos y amigas jardines y a mis grandes amigas de colegio que hasta la actualidad mantenemos esa linda amistad.

A mis compañeros de trabajo de la Empresa Pública Metropolitana Agua Potable y Saneamiento, que con su apoyo, amistad y confianza me han enseñado como desenvolverse mejor en el ámbito profesional y social.

A mi directora de tesis que me brindó su apoyo y dirección en todo el proceso de titulación.

Y a todas las personas que han brindado su ayuda en esta etapa de mi vida y que se han ganado mi cariño.

Jessenia Sulay Costa Rodríguez

FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

PROYECTO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1718108325
APELLIDO Y NOMBRES:	Costa Rodríguez Jessenia Sulay
DIRECCIÓN:	Barrio el Trigal
EMAIL:	zulay_22jessenia@hotmail.com
TELÉFONO FIJO:	-
TELÉFONO MOVIL:	0997619940

DATOS DE LA OBRA	
TITULO:	“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”
AUTOR O AUTORES:	Jessenia Sulay Costa Rodríguez
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	15 de Junio del 2016
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	Ing. Gloria Roldán
PROGRAMA	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
TITULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES
RESUMEN: Mínimo 250 palabras	El presente trabajo de tesis tuvo como objetivo principal la identificación y evaluación de los riesgos ambientales presentes en la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo, en primer lugar se inició con el diagnóstico del plantel ante los riesgos a los que está expuesto como son la ubicación en la influencia directa del río Chinope y la presencia de pendientes considerables susceptibles a

	<p>deslizamientos, luego se realiza una matriz de impactos evaluando la magnitud e importancia entre la interrelación de los factores ambientales y las actividades identificadas por la comunidad educativa, dando como resultado un impacto medio de 1,73, posteriormente se realizó una evaluación de riesgos de forma general y cualitativa obteniendo como resultado un riesgo medio con una valoración de 3,46 y un porcentaje de 38,44%, con los resultados obtenidos se determina que el plantel es propenso a los riesgos de inundación y deslizamiento, para reducir los riesgos presentes en la Unidad Educativa se elabora una propuesta de plan de emergencias, que será utilizada como una herramienta para aumentar la respuesta ante la ocurrencia de un evento, con esto se busca que las autoridades locales consideren estas medidas dentro de la planificación pedagógica anual, tomando en consideración la aplicación del plan de manera inmediata debido a los últimos eventos a gran escala ocurridos en el país.</p>
<p>PALABRAS CLAVES</p>	<p>Riesgos Ambientales, Impactos Ambientales, Factores Ambientales, Evaluación de Riesgos, Plan de Emergencia, Planificación.</p>
<p>ABSTRACT:</p>	<p>The main objective of this Project is to identify and evaluate the risks that the Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo school experiment. First it began with the diagnosis of the establishment which is exposed to the direct influence of the Chinope river, also to the landslides that in some seasons of the year could occur,</p>

	<p>then we structure a matrix of impacts in which it evaluates the magnitude and importance between the interrelationship of environmental factors and activities that the school develop. As a result of this analysis the impact measurement is 1.73, then the risk is evaluate as a general and qualitative topic, getting a middle risk result of 3.46 and a percentage of 38.44%. All of this results represents that the educational campus is prone to experiment butter glides and floods. In order to prevent and control all of this disasters, this Project of thesis structure an Emergency Plan that is going to be used as a tool that increment the response when an event occurs. With this it promote that the authorities considerate include measures inside the anual planification, and taking immediately the application of this plan, in consideration of the last sismic events.</p>
KEYWORDS	Environmental Risk, Environmental Impact, Environmental Factor, Emergency Plan, Planification.

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.

f: 

JESSENIA SULAY COSTA RODRÍGUEZ

1718108325

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **COSTA RODRÍGUEZ JESSENIA SULAY**, CI 1718108325 autor del proyecto titulado: **Identificación y evaluación de riesgos ambientales y propuesta de plan de emergencias en la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas** previo a la obtención del título de **INGENIERO AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES en la Universidad Tecnológica Equinoccial**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad Tecnológica Equinoccial a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, 15 de Junio del 2016

f. _____

JESSENIA SULAY COSTA RODRÍGUEZ

1721033916

ÍNDICE

	PÁGINA
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
1.1.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. MARCO LEGAL	5
2.1.1. MARCO POLÍTICO INTERNACIONAL	5
2.1.2. MARCO POLÍTICO NACIONAL	6
2.2. RIESGOS AMBIENTALES	7
2.2.1. ANÁLISIS DEL RIESGO	8
2.2.2. AMENAZAS.....	9
2.2.3. VULNERABILIDAD	11
2.2.3.1. Factores de la vulnerabilidad.....	12
2.2.3.1. Tipos de vulnerabilidad.....	14
2.3. PLAN DE EMERGENCIA ESCOLAR.....	16
2.3.1. ANÁLISIS DEL ESCENARIO DE RIESGO	16
2.3.1.1. Identificación de la amenaza	16
2.3.1.2. Evaluación de la amenaza.....	17
2.3.2. INVENTARIO DE RECURSOS INTERNOS.....	17

2.3.2.1. Identificación de recursos	17
2.3.2.2. Botiquín escolar	18
2.3.2.3. Alarmas.....	19
2.3.2.4. Mochila de emergencias	20
2.3.3. MAPA DE RIESGOS.....	21
2.3.3.1. Zona segura.....	21
2.3.3.2. Ruta de evacuación	21
2.3.3.3. Punto de encuentro	22
2.3.4. PLAN DE ACCIÓN	22
2.3.4.1. Simulaciones	22
2.3.4.2. Simulacros.....	22
2.3.5. ORGANIZACIÓN DE LA RESPUESTA INSTITUCIONAL	23
2.3.5.1. Comité institucional de emergencia	23
2.3.6. BRIGADAS DE TRABAJO	23
2.3.7. MECANISMOS DE ALERTAS INSTITUCIONALES.....	23
2.3.8. CADENA DE LLAMADAS	24
3. METODOLOGÍA	26
3.1. MODELO DE LA INVESTIGACIÓN	26
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	27
3.2.1. DOCUMENTAL	27
3.2.1.1. Recopilación de información.....	27
3.2.2. CAMPO	28
3.2.2.1. Toma de muestra.....	28
3.2.2.2. Población.....	28
3.2.2.3. Diagnostico FODA	29

3.2.2.4. Árbol de problemas.....	30
3.2.2.5. Árbol de objetivos	31
3.3. ALCANCE	31
3.4. IDENTIFICACIÓN RIESGOS AMBIENTALES	31
3.4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES Y TIPOS DE VULNERABILIDAD	32
3.4.1.1. Análisis de los factores de la vulnerabilidad (exposición y fragilidad)	32
3.4.1.2. Evaluación ambiental.....	33
3.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS	34
3.6. PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS ESCOLAR	35
4. RESULTADOS.....	37
4.1. ANÁLISIS HISTÓRICO	37
4.2. DIAGNÓSTICO	38
4.2.1. DATOS GENERALES	38
4.2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
4.2.3. ANÁLISIS FODA	41
4.2.4. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	44
4.2.5. ÁRBOL DE OBJETIVOS	44
4.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	47
4.4. ANÁLISIS DE LOS FACTORES AMBIENTALES.....	49
4.4.1. FACTORES AMBIENTALES FRENTE A LA AMENAZA DE INUNDACIÓN.....	49
4.4.2. FACTORES AMBIENTALES FRENTE A LA AMENAZA DE DESLIZAMIENTO	53
4.4.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	56

4.5.	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	59
4.5.1.	ANÁLISIS DE AMENAZA	59
4.5.2.	ANÁLISIS DEL RIESGO	61
4.5.3.	VALORACIÓN DEL RIESGO	63
4.6.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS..	63
4.7.	PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS PARA LA UNIDAD EDUCATIVA	64
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
5.1.	CONCLUSIONES.....	82
5.2.	RECOMENDACIONES	84
6.	BIBLIOGRAFÍA	86
	NOMENCLATURA	90
7.	ANEXOS	82

ÍNDICE DE TABLAS

PÁGINA

Tabla 1. Marco Legal Internacional relacionado con la GDR y la Educación	5
Tabla 2. Marco Legal de la Gestión de Riesgos en el Ecuador	7
Tabla 3. Clasificación de los riesgos ambientales	8
Tabla 4. Amenazas Naturales y su clasificación.....	10
Tabla 5. Amenazas Antrópica.....	11
Tabla 6. Amenazas Socio Natural	11
Tabla 7. Factores de Vulnerabilidad	12
Tabla 8. Componentes de la mochila de emergencias	20
Tabla 9. Matriz de doble entrada de peligro y vulnerabilidad.....	35
Tabla 10. Datos generales de la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo	38
Tabla 11. Resultados del análisis FODA	42
Tabla 12. Resultados de la identificación de riesgos ambientales.....	47
Tabla 13. Riesgos ambientales identificados.....	49
Tabla 14. Identificación de fragilidad y exposición ante inundaciones.....	50
Tabla 15. Calificación de la fragilidad y exposición ante inundaciones	52
Tabla 16. Identificación de fragilidad y exposición ante deslizamientos	53
Tabla 17. Calificación de la fragilidad y exposición ante deslizamientos.....	55
Tabla 18. Calificación total de la fragilidad y exposición ante inundación y deslizamiento	55
Tabla 19. Valoración impactos de la Unidad Educativa.....	57
Tabla 20. Análisis de las amenazas en la Unidad Educativa.....	60
Tabla 21. Análisis del riesgo ambiental en el plantel	61
Tabla 22. Identificación de riesgos ambientales	64
Tabla 23. Información general del plantel.....	65
Tabla 24. Niveles educativos de la Unidad Educativa	65
Tabla 25. Tipo de enseñanza, régimen escolar, vías de acceso y jornada de trabajo de la Institución	66
Tabla 26. Número de docentes, personal administrativo y alumnos	66

Tabla 27. Evaluación de las amenazas presentes en la Institución.....	67
Tabla 28. Identificación de las amenazas presentes en la Institución	68
Tabla 29. Identificación de las condiciones de los factores de vulnerabilidad	69
Tabla 30. Inventario de recursos internos de la Institución.....	71
Tabla 31. Identificación de los riesgos ambientales	72
Tabla 32. Plan de acción para aplicar durante el año lectivo.....	75
Tabla 33. Funciones del Comité para Emergencias	77
Tabla 34. Funciones de los brigadistas de primeros auxilios.....	79
Tabla 35. Funciones de los brigadistas de riesgos ambientales.....	80
Tabla 36. Funciones de los brigadistas de evacuación, búsqueda y rescate	81
Tabla 37. Niveles de alerta para conocer el comportamiento de las amenazas	82
Tabla 38. Cadena de llamadas interna y externa del plantel	83

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1. Estadísticas de los eventos ocurridos en el sector de estudio	37
Figura 2. Árbol de problemas	45
Figura 3. Árbol de objetivos.....	46
Figura 4. <i>Mapa de riesgos</i> (Zonas seguras, puntos de encuentro, rutas de evacuación).....	74
Figura 5. Organización del Comité Institucional de Emergencias	77

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	1.
FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO	I
ANEXO	2.
FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD Y EXPOSICIÓN.....	III
ANEXO	3.
COMPONENTES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO	V
ANEXO	4.
CRONOLOGÍA DE EVENTOS DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTO	VI
ANEXO	5.
MAPA DE RIESGOS DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO	IV
ANEXO	6.
FOTOGRAFÍAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.....	V
ANEXO	7.
FOTOGRAFÍAS DEL COLAPSO DEL ALCANTARILLADO Y PÉRDIDA DE 6 METROS DE LA CALLE ITALIA	X
ANEXO	8.
FOTOGRAFÍAS DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	XI
ANEXO	9.
FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE PUNTOS DE GEOREFERENCIACIÓN	XIII

RESUMEN

El presente trabajo de tesis tuvo como objetivo principal la identificación y evaluación de los riesgos ambientales presentes en la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo, en primer lugar se inició con el diagnóstico del plantel ante los riesgos a los que está expuesto como son la ubicación en la influencia directa del río Chinope y la presencia de pendientes considerables susceptibles a deslizamientos, luego se realiza una matriz de impactos evaluando la magnitud e importancia entre la interrelación de los factores ambientales y las actividades identificadas por la comunidad educativa, dando como resultado un impacto medio de 1,73, posteriormente se realizó una evaluación de riesgos de forma general y cualitativa obteniendo como resultado un riesgo medio con una valoración de 3,46 y un porcentaje de 38,44%, con los resultados obtenidos se determina que el plantel es propenso a los riesgos de inundación y deslizamiento, para reducir los riesgos presentes en la Unidad Educativa se elabora una propuesta de plan de emergencias, que será utilizada como una herramienta para aumentar la respuesta ante la ocurrencia de un evento, con esto se busca que las autoridades locales consideren estas medidas dentro de la planificación pedagógica anual, tomando en consideración la aplicación del plan de manera inmediata debido a los últimos eventos a gran escala ocurridos en el país.

PALABRAS CLAVE: Riesgos Ambientales, Impactos Ambientales, Factores Ambientales, Evaluación de Riesgos, Plan de Emergencia, Planificación.

ABSTRACT

The main objective of this Project is to identify and evaluate the risks that the Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo school experiment. First it began with the diagnosis of the establishment which is exposed to the direct influence of the Chinope river, also to the butter glides that in some seasons of the year could occur, then we structure a matrix of impacts in which it evaluates the magnitude and importance between the interrelationship of environmental factors and activities that the school develop. As a result of this analysis the impact measurement is 1.73, then the risk is evaluated as a general and qualitative topic, getting a middle risk result of 3.46 and a percentage of 38.44%. All of these results represent that the educational campus is prone to experience butter glides and floods. In order to prevent and control all of these disasters, this Project of thesis structures an Emergency Plan that is going to be used as a tool that increments the response when an event occurs. With this it promotes that the authorities considerate include measures inside the annual planification, and taking immediately the application of this plan, in consideration of the last seismic events.

Key Words: Environmental Risk, Environmental Impact, Environmental Factor, Emergency Plan, Planification.

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En el área de estudio existen amenazas de origen natural y antrópico, entre las más relevantes las inundaciones debido a que la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas está caracterizada por tener el mayor sistema hídrico del Ecuador, además en ciertos sectores de la ciudad Tsáchila presentan deslizamientos convirtiéndose en una zona con un alto grado de vulnerabilidad, por ende existe la necesidad de aumentar el grado de preparación y acciones de mitigación ante la presencia de riesgos ambientales que está expuesta la comunidad educativa.

La Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo se encuentra ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo, parroquia Bomboli en la vía Chone km 1 ½.

El plantel se encuentra ubicado en las orillas del río Chinope, mismo que divide a la Unidad Educativa en dos bloques, en invierno su cauce aumenta afectando a estudiantes y docentes, además la topografía presente en la zona de estudio, presenta pendientes de pronunciamiento considerable por lo que la ocurrencia de aludes o deslaves es bastante significativa.

Durante las visitas y reuniones con las autoridades del plantel se determina que la población educativa tiene escasos conocimientos en cómo actuar en caso de ocurrir una emergencia y desconoce de medidas de prevención, por lo que referimos a un antecedente de inundación y deslizamiento presentado en el mes de abril del 2013 el cual provocó varios daños a la infraestructura civil del plantel y sus alrededores y la comunidad educativa no estuvo preparada para este evento.

La vulnerabilidad del plantel aumenta al no tener un plan de emergencias para inundaciones y deslaves, esta situación preocupa a los padres de familia y autoridades, ya que en la estación invernal se incrementa los riesgos antes mencionados, con el objetivo de contribuir a la reducción de riesgos y aumentar la resiliencia en caso de una emergencia, se plantea

analizar y evaluar los niveles de riesgos del lugar y a partir de la información que se obtenga generar un plan de emergencia, logrando evitar pérdidas de recursos.

Con el resultado del presente proyecto se pretende reducir el riesgo ante desastres en la Unidad Educativa y fortalecer las capacidades de respuesta y preparación en la población además de que todos los actores que conforman la comunidad educativa posean las herramientas cognoscitivas y materiales imprescindibles para actuar en caso de ocurrir un desastre, además se realiza la propuesta de plan de emergencias donde se aplica conceptos y procesos en gestión de riesgos que permitirán garantizar la calidad de vida de los integrantes de la institución y que puedan desarrollar sus actividades en un entorno seguro.

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar y evaluar los riesgos ambientales y generar una propuesta de plan de emergencias en la Unidad Educativa “Ricardo Cornejo Naranjo” en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico sobre la evaluación de riesgos en la Unidad Educativa “Ricardo Cornejo Naranjo”
- Realizar una propuesta de plan de emergencias para la Unidad Educativa en acuerdo con las autoridades pertinentes.

2. MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO LEGAL

Está compuesto tanto por los instrumentos de derecho internacional, como por la legislación interna, el marco legal regularmente se encuentra en un buen número de provisiones regulatorias y leyes interrelacionadas entre sí. (Pachano, 2010).

2.1.1. MARCO POLÍTICO INTERNACIONAL

La política internacional es la relación sociocultural que tienen los diferentes actores del panorama internacional y se basa generalmente en las políticas exteriores donde influye una ley para varios países. La política exterior debe obedecer a criterios de Estado; a una lectura adecuada de los desafíos de la globalización y de su impacto en la vida de cada uno de los individuos que conforman una nación. (Velásquez , 2010).

A continuación se enumera las normativas internacionales relacionadas a la gestión del riesgo.

Tabla 1. Marco Legal Internacional relacionado con la GDR y la Educación

AÑO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN
1994	CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE REDUCCIÓN DE DESASTRES	Es la ejecución de los programas y de la concientización sobre la importancia de desarrollar una política de reducción de los desastres. (Naciones Unidas, 1994)
1994-2002	DECENIO INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES NATURALES	Tiene como objetivo la reducción la pérdida de vidas, los daños materiales y los trastornos sociales y económicos ocasionados por los desastres naturales por medio de una acción internacional en enfocada a los países en vías de desarrollo. (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1989).

Tabla 1. Marco Legal Internacional relacionado con la GDR y la Educación
(Continuación)

AÑO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN
2002	COMITÉ ANDINO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES CAPRADE	Creado con el objetivo de contribuir a la reducción del riesgo y del impacto de los desastres naturales y antrópicos que puedan ocurrir en la Sub Región Andina. (Comunidad Andina, 2012).
2005-2014	UNESCO	Promoverá la preparación para los desastres y su prevención sobre bases científicas, así como mediante la educación ambiental y científica. (Resolución 57/254 sobre el decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible, 2005).
2005-2015	MARCO DE ACCIÓN DE HYOGO	Se enfoca en el aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, identificando a la educación como un aspecto fundamental en la creación de una cultura de seguridad y resiliencia. (Marcano & Cartaya, 2010).

2.1.2. MARCO POLÍTICO NACIONAL

Es el marco normativo nacional y local se establecen Leyes, Decretos y Ordenanzas orientados al manejo de las emergencias. A continuación se plantea la normativa que permite establecer la cooperación y coordinación de los diferentes entes del estado ecuatoriano, con el objetivo de establecer una Gestión de Riesgos y Desastres además normativa relacionada con el sector Educativo.

Tabla 2. Marco Legal de la Gestión de Riesgos en el Ecuador

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	
Publicado en el registro oficial No. 449, el 20 de octubre de 2008	
Art. 389	Se enfoca en proteger a las personas, colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención del riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y Ambientales. (Constitución de la República del Ecuador, 2008).
Art. 390	Los Riesgos se Gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, cuando sus capacidades para la Gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario. (Constitución de la República del Ecuador, 2008).
LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA Y DEL ESTADO	
Art. 11	Están a cargo de las acciones de defensa, orden público, prevención y Gestión de Riesgos. La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los Riesgos de origen natural y antrópico, corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. (literal d).
REGLAMENTO A LA LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA Y DEL ESTADO	
Art. 3	La Secretaria de Gestión de Riesgos debe coordinar la cooperación de la ayuda humanitaria e información para enfrentar situaciones emergentes y/o desastres derivados de fenómenos naturales, socio naturales, o antrópicos a nivel nacional e internacional.
Art. 24	Los Comités de Operaciones de Emergencia (COE): Son instancias interinstitucionales responsables en su territorio de coordinar las acciones tendientes a la reducción de Riesgos, y a la respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre. Los COEs, operarán bajo la responsabilidad directa dentro de su ámbito geográfico.

2.2. RIESGOS AMBIENTALES

El riesgo ambiental se origina en la relación entre los seres humanos, sus actividades y el ambiente, trata sobre los riesgos asociados con las actividades humanas pasadas, presentes y futuras sobre la flora, la fauna y los ecosistemas. (Mora, 2013).

Se define como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente y a su biodiversidad, en un lugar y tiempo determinado, el cual puede ser de origen natural o antropogénico. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2010).

En la siguiente tabla se muestra la clasificación de los riesgos ambientales.

Tabla 3. Clasificación de los riesgos ambientales

CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES		
Clasificación	Concepto	Ejemplos
Riesgos Naturales	Son aquellos peligros debidos a fenómenos causados por la naturaleza a los que están expuestas las sociedades humanas y que pueden perjudicar la actividad normal de las personas, algunos riesgos de origen natural corresponden a amenazas que no pueden ser neutralizadas debido a que difícilmente su mecanismo de origen puede ser intervenido (Chimbo, 2012).	<ul style="list-style-type: none"> - Terremotos - Huracanes - Inundaciones - Erupciones Volcánicas - Sismo - Deslizamiento - Ciclones
Riesgos Antrópicos	Son causados directamente por las acciones y actividades humanas. Las catástrofes de origen antrópico, pueden causar pérdidas de numerosas vidas humanas y gran destrucción de bienes. (Chimbo, 2012).	<ul style="list-style-type: none"> - Incendios forestales - Accidentes tecnológicos - Guerras - Uso inadecuado de sustancias químicas - Terrorismo

2.2.1. ANÁLISIS DEL RIESGO

Es una herramienta que sirve para la investigación que se realiza a los factores que podrían generar Riesgos en una comunidad. Estos factores son de carácter externo (los fenómenos naturales, sociales y socio-naturales), o interno (la vulnerabilidad de las personas o grupos sociales).

La existencia de riesgo está dada por la presencia de dos tipos de factores como son la amenaza y la vulnerabilidad, determinado el grado de existencia de ambos factores, se establece el nivel de riesgo en que pueden estar una comunidad, una familia, una ciudad, un país, si no existen estos factores juntos, no existen riesgos. Por ejemplo, un volcán en erupción es un riesgo elevado para las poblaciones cercanas. Cuando hay un volcán en erupción pero no existen poblaciones cercanas, no existe riesgo, como sucede con el volcán Sangay que erupciona frecuentemente. (Real, 2010).

2.2.2. AMENAZAS

Es un fenómeno, sustancia, actividad o condición peligrosa de origen natural o humano que pueden ocasionar lesiones u otros impactos a la salud e incluso en casos extremos la muerte, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2010).

Las amenazas se clasifican según su origen entre estas se consideran a las amenazas naturales, socio naturales y la antrópica, dicha clasificación se la evidencia en las tablas a continuación.

Tabla 4. Amenazas Naturales y su clasificación

AMENAZA NATURAL		
Definición	Clasificación	Concepto
<p>Son propias de la naturaleza que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.</p>	Biológica	<p>Son procesos o fenómenos de origen orgánico que se transportan mediante vectores biológicos, lo que incluye la exposición a microorganismos patógenos, toxinas y sustancias bioactivas que pueden ocasionar, enfermedades, impactos a la salud incluso la muerte, trastornos sociales o daños ambientales. Ejemplos, brotes de enfermedades epidémicas, contagios de plantas o animales, insectos otras plagas e infestaciones. (UNISDR, 2009).</p>
	Geológica	<p>Incluye procesos terrestres internos o de origen tectónico, tales como terremotos, tsunamis, actividad de fallas geológicas, actividad y emisiones volcánicas; así como procesos externos tales como caídas de rocas, avalanchas, colapsos superficiales, suelos expansivos, deslizamientos. Las amenazas geológicas pueden ser de naturaleza simple, secuencial o combinada en su origen y efectos. (UNISDR, 2009).</p>
	Hidrometereológicas	<p>Se encuentran los ciclones tropicales (como tifones y huracanes) tempestades, granizadas, tornados, tormentas de nieve, fuertes nevadas, avalanchas, marejadas, inundaciones (entre éstas las inundaciones repentinas), sequías, olas de calor y de frío. (UNISDR, 2009).</p>

Tabla 5. Amenazas Antrópica

AMENAZA ANTRÓPICA	
Definición	Ejemplo
Son eventos generados enteramente por la acción humana sobre elementos de la naturaleza o sociedad.	Las explosiones, derrames de materias tóxicas, contaminación de aire, agua y tierra por desechos industriales o urbanos, o las guerras.

(Secretaría de Gestión de Riesgos, 2010).

Tabla 6. Amenazas Socio Natural

AMENAZA SOCIO NATURAL	
Definición	Ejemplo
Son fenómenos naturales en que la actividad humana incrementa la ocurrencia de ciertas amenazas, surgen como resultado de la interrelación entre las prácticas de los seres humanos con el ambiente natural; existen cuando las prácticas sociales inadecuadas amplían la posibilidad de que ocurran eventos dañinos. Las amenazas naturales son desastres que afectan parte integral de la vida.	Deslizamiento en un determinado lugar puede estar causado por la tala de árboles.

(Secretaría de Gestión de Riesgos, 2010).

2.2.3. VULNERABILIDAD

Es el factor interno de un sistema expuesto a una amenaza, cuando es sensible a ella y tiene baja capacidad de adaptación o recuperación, o sea su inflexibilidad o incapacidad para poder adaptarse al cambio. Por ejemplo, si las personas construyen casas sin respetar las normas de resistencia para sismos, están más expuestas a sufrir daños graves si se presenta un sismo, si se construyen casas cerca de quebradas o en las laderas de un volcán, estas casas serán las primeras en destruirse en caso de ocurrir un deslizamiento de tierra o por los flujos piroclásticos, producto de una erupción. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2013).

2.2.3.1. Factores de la vulnerabilidad

Existen factores internos de las personas o comunidades que las vuelve más propensas a sufrir daños si tienen que enfrentar una amenaza. Estos factores de vulnerabilidad son varios y dependen del aspecto que se analice; es muy importante tenerlos en cuenta para disminuirlos. La Vulnerabilidad está directamente relacionada con las condiciones de debilidad o fragilidad y de exposición de una comunidad, que pueden resultar afectados, dañados o destruidos al desencadenarse un fenómeno natural o antrópico. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2013).

- **Grado de exposición:** Son las decisiones y prácticas que ubican a una unidad social y su estructura o actividad cerca de zonas de influencia de un fenómeno natural o peligroso.
- **Grado de fragilidad:** Es el nivel de resistencia y protección frente al impacto de un peligro, amenaza, es decir, las condiciones de desventaja o debilidad relativa de una unidad social por las condiciones socioeconómicas.

A continuación se describe los factores de vulnerabilidad:

Tabla 7. Factores de Vulnerabilidad

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Físico	Son las áreas propensas y elementos expuestos a una amenaza y no son lo suficientemente resistentes. Un ejemplo es un centro educativo que haya sido construido en el cauce o muy cerca de un río. En época de lluvias, el caudal del río crece y la zona tiene probabilidad de ser inundada.
Económico	La pobreza incrementa la vulnerabilidad. Los sectores económicamente más abatidos son los más vulnerables. Así también, mientras menos recursos tenga un centro educativo, más dificultades tendrá para recuperarse y reconstruirse si ocurre una emergencia en sus instalaciones.

Tabla 7. Factores de Vulnerabilidad (Continuación)

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Social	La vulnerabilidad también depende de la organización de la sociedad. Cuando más integrada está una comunidad educativa, todos sus miembros hacen esfuerzos por superar los inconvenientes que pueden presentarse, deben organizarse y dar prioridad a los intereses de la comunidad; la organización permite enfrentar las consecuencias de un desastre y pueden reaccionar con mayor rapidez.
Educativo	Es la educación deficiente o a la pobre cobertura educativa en una comunidad. Un centro educativo, por ejemplo, se vuelve más vulnerable si los docentes, alumnos y administrativos no tienen conocimientos sobre las causas, los efectos de un desastre. Igualmente, cuando la información no llega para toda la comunidad, se incrementa la vulnerabilidad.
Político	Tiene que ver con la poca importancia que las autoridades le den a la gestión de riesgos y con el nivel de autonomía que tiene una comunidad para manejar sus recursos y para tomar decisiones sobre las cosas que la afectan. Por ejemplo, si las autoridades educativas toman decisiones de manera centralizada, sin considerar el criterio de los beneficiarios, la comunidad se hace más vulnerable.
Institucional	Está relacionado con las debilidades o dificultades que tienen las instituciones para hacer gestión de riesgos. Se puede ver, por ejemplo, en la falta de preparación que tiene el plantel para responder ante un suceso.
Cultural	Está referida a la percepción que tienen los individuos sobre sí mismos y sus reacciones ante la ocurrencia de un peligro, también se relacionan con el papel que juegan los medios de comunicación y otros factores en la consolidación de estereotipos o en la transmisión de información
Ambiental	Es el grado de resistencia del medio natural y de los seres vivos que conforman un determinado ecosistema ante la presencia de la variabilidad climática o de existir alguna emergencia.

(Secretaría de Gestión de Riesgos, 2013)

2.2.3.1. Tipos de vulnerabilidad

Los tipos de vulnerabilidad son varios y dependen del aspecto que se analice; es importante tenerlos en cuenta para tomar medidas adecuadas de prevención, mitigación y atención para disminuirlos, la suma de estos componentes, sirve para comprender los niveles de vulnerabilidad de una sociedad y el resultado ayuda al debate sobre medidas adecuadas de prevención, mitigación y atención de desastres.

La vulnerabilidad total es el resultado de la combinación de diferentes tipos de vulnerabilidades, a continuación se describe los tipos de vulnerabilidad:

- **Vulnerabilidad físico:** Es la localización de asentamientos humanos que se encuentran ubicados en áreas susceptibles a amenazas, influye la falta de implementación de códigos de construcción y a las deficiencias estructurales de las viviendas. Un ejemplo es una construcción cerca del cauce de un río, en épocas de lluvias, el caudal del río crece y esa zona tiene más probabilidad de ser inundada. (Secretaría de Gestión de Riesgos;, 2013).
- **Factor económico:** Viene dada directamente por los indicadores de desarrollo económico presentes en una población, los sectores económicamente más abatidos son los mas vulnerables frente a la ocurrencia de un riesgo, la pobreza es quizás la principal causa de vulnerabilidad, pero también lo es la utilización inadecuada de los recursos económicos disponibles. (Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI, 2011).
- **Factor social:** Se analiza a partir del nivel de organización y participación que tiene una comunidad, para prevenir y responder ante situaciones de emergencia. La población organizada (formal e informalmente) puede superar más fácilmente las consecuencias de

un desastre, que las sociedades que no están organizadas, por lo tanto, su capacidad para prevenir y dar una respuesta ante una situación de emergencia es mucho más efectivo y rápido. (Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI, 2011).

- **Factor político:** Tiene que ver con el nivel de autonomía que tiene una comunidad para manejar sus recursos influyendo la participación de las autoridades hacia la gestión de riesgos, la única garantía real de que la reforma al régimen de los municipios se convierta en una fórmula efectiva de mitigación de la vulnerabilidad política, radica en que, paralelamente, se logren reducir la vulnerabilidad económica y la vulnerabilidad social de las comunidades. (Reyes, 2010).

- **Factor Educativo:** Está relacionado con las debilidades o dificultades que tienen los planteles educativos en los programas de educación relacionados con la gestión de riesgos, siendo la ausencia de programas de educación con esto disminuyendo el grado de preparación de como actuar ante la ocurrencia de situaciones de emergencia. (Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI, 2011).

- **Factor cultural:** Tiene que ver con los patrones de pensamiento y acción con que los diferentes grupos humanos entienden la naturaleza y los fenómenos sociales. Estos patrones generalmente afectan el entendimiento de los riesgos y la manera de enfrentarlos. (Reyes, 2010).

- **Factor ambiental:** Se refiere a las condiciones ambientales que presenta un determinado lugar, existe un aumento de la vulnerabilidad cuando los seres humanos se centran en la explotación inadecuada y la destrucción de los recursos naturales.

- **Factor institucional:** Esta dada por la presencia o ausencia de organizaciones, instituciones o comités encargados de vigilar el

adecuado manejo y coordinación de las situaciones de emergencias que se susciten en un determinado lugar, como consecuencia de un evento o desastre. (Gómez & Saenz, 2010).

2.3. PLAN DE EMERGENCIA ESCOLAR

El plan de emergencias o plan de reducción de riesgos es una herramienta que establece procedimientos para la respuesta de acuerdo a los diversos tipos de riesgos; debe ser específico y elaborado en base a las características particulares de un área específica. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2013).

Los dos objetivos principales son:

- Conocer los riesgos que en un momento determinado pueden afectar a la comunidad escolar, trabajar colectiva y participativamente para evitar que los riesgos presentes se conviertan en desastres y responder adecuadamente en caso de que ocurra una emergencia o un desastre.
- Preparar a la comunidad escolar para incorporar la gestión del riesgo en todas las actividades cotidianas.

El Plan de Emergencias está conformado por los siguientes pasos:

2.3.1. ANÁLISIS DEL ESCENARIO DE RIESGO

2.3.1.1. Identificación de la amenaza

El Plan de Emergencia Escolar tiene un punto de partida, el cual es la identificación de amenazas. Existen amenazas naturales, socio naturales y antrópicas. Estas amenazas se encuentran concatenadas, es decir que unas

amenazas desencadenan en otras. Los objetivos de la identificación de amenaza para la comunidad escolar son:

- Incorporar la gestión de riesgos dentro de todas y cada una de las asignaturas y actividades, de manera que la gestión del riesgo se convierta en un componente central de la educación.
- Incorporar a la actividad escolar de conocimientos acerca de riesgos, como una forma de reducir la vulnerabilidad educativa de la comunidad escolar y de la sociedad en general.

2.3.1.2. Evaluación de la amenaza

Consiste en evaluar las amenazas que inciden sobre el área del sistema. Esto se basa en los estudios de los registros históricos y registros de daños que han sufrido los sistemas, la evaluación de amenazas se realiza en forma individual para cada una de las amenazas potenciales. (UNICEF, 2012).

Para analizar las amenazas que pueden afectar a un centro educativo, es conveniente contar con el apoyo de instituciones como el GAD de la provincia y entidades pertinentes para realizar estudios y mapas de amenaza de la zona y que sean de utilidad para este propósito.

2.3.2. INVENTARIO DE RECURSOS INTERNOS

2.3.2.1. Identificación de recursos

Una vez evaluados los riesgos, debemos proceder a identificar con qué recursos cuenta la comunidad escolar para prevenir las amenazas y mitigar los factores de vulnerabilidad para responder adecuadamente en caso de que se presente un desastre (UNICEF, 2013).

En cuanto a los recursos para la respuesta, se inician con el Plan de Emergencia, el mismo que constituye un verdadero recurso en la medida en

que no se quede solamente escrito sino que de él se hayan apropiado los distintos componentes de la comunidad escolar, en donde comprenden también:

- Personas capacitadas con el tema de riesgos.
- Capacitación en primeros auxilios.
- Espacios físicos disponibles para atender heridos y albergar afectados.
- Medios de transporte.
- Boletín escolar y cartelera.
- Equipos de comunicación.

Los objetivos de la identificación de los recursos del plantel para actuar en caso de ocurrir una emergencia son:

- Identificar los recursos que dispone la Unidad Educativa para enfrentar las situaciones frente a los riesgos, detectados.
- Desarrollar estrategias que permitan la cercanía y la utilización de los recursos identificados para solucionar las situaciones de riesgo.
- Realizar un mantenimiento a los recursos existentes y obtener los recursos que estén escasos en caso de ocurrir un evento.

2.3.2.2. Botiquín escolar

El botiquín escolar es el conjunto de materiales precisos para realizar pequeñas curas de urgencia o aliviar síntomas hasta que el afectado sea asistido por un servicio de urgencias. Es imprescindible ya que los accidentes se producen con frecuencia y éstos aumentan en caso de existir una emergencia a mayor escala. (Revista Digital, 2009).

El contenido que debe tener el botiquín es:

- Medicamentos:
 - o Analgésicos y medicamento antitérmico.

- Material sanitario:
 - o Guantes de látex.
 - o Jeringa.
 - o Jabón líquido.
 - o Agua oxigenada/alcohol.
 - o Vendas/esparadrapos.
 - o Mascarillas.

- Instrucciones de primeros auxilios:
 - o Manual primeros auxilios.
 - o Hoja explicativa de maniobras de reanimación cardiopulmonar.
 - o Fotografía de posiciones de seguridad, en caso de pérdida de consciencia.

- Equipo de comunicación y números telefónicos de interés.

2.3.2.3. Alarmas

Corresponde a los equipos e instalaciones que permiten detectar oportunamente una emergencia, por lo general son de tipo sonora como megafonía, alarmas o teléfonos de emergencia.

La alarma se convertirá directamente en un Plan de Evacuación en situación de amenaza, para lo cual el Jefe de Emergencia indicará a los Jefes de Zona, dicha evacuación se iniciará al escuchar el medio de comunicación de la emergencia que tenga el edificio, dirigiéndose al punto de encuentro de forma ordenada, rápida y siguiendo la vía de evacuación que se les indique. (Secretaría de Gestión de Riesgos;, 2013).

2.3.2.4. Mochila de emergencias

Una mochila de emergencia es necesaria para usarla en la ocurrencia de cualquier evento como en el caso de sismos, incendios, inundaciones, evacuaciones, etc. El fin de la mochila es mantenerse a salvo por un máximo de 3 días, hasta que la situación se normalice o llegar a un refugio. (Ministerio de Protección Civil, 2012).

La mochila debe de ser cómoda y tener un peso máximo de 20 kilos, los componentes de la mochila son:

Tabla 8. Componentes de la mochila de emergencias

COMPONENTES DE LA MOCHILA DE EMERGENCIAS	
• Agua embotellada	• Medicinas de uso obligatorio
• Comida enlatada	• Linterna
• Galletas de sal	• Navaja
• Caramelos/dulces	• Fósforos o encendedor
• Vajilla y cubiertos descartables	• Cinta de embalaje
• Cepillo dental	• Fundas de basura grandes
• Jabón de tocador	• Dinero en funda sellada
• Papel higiénico	• Copia de documentos personales
• Toalla de manos y cara	• Directorio con teléfonos de emergencia
• Ropa extra/Manta térmica	• Repelente
• Impermeable	• Bloqueador
• Botiquín de primeros auxilios	• Copias de llave de casa y auto
• Agua embotellada	• Lentes de repuesto
• Comida enlatada	• Radio con batería extras
• Galletas de sal	• Medicinas de uso obligatorio
• Caramelos/dulces	• Linterna
• Vajilla y cubiertos descartables	• Navaja
• Cepillo dental	• Fósforos o encendedor

(Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

2.3.3. MAPA DE RIESGOS

El Mapa de Riesgos es una herramienta necesaria y útil para la elaboración del plan de emergencia. No es una obra cartográfica especializada, sino más bien un dibujo o croquis sencillo que identifica y localiza los principales riesgos y recursos existentes en una institución. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2013).

Sirve para controlar el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos y los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes (SIGWEB, 2013).

2.3.3.1. Zona segura

Zona de seguridad hace referencia al espacio territorial que se determina de modo temporal para brindar protección a la población en el marco de una emergencia. Esta zona segura facilita el reparto de ayuda humanitaria y permite que los habitantes estén a salvo por un tiempo determinado.

2.3.3.2. Ruta de evacuación

Son puertas, vías, corredores, escaleras, caminos, áreas de circulación, que siendo previamente identificadas como seguras, permiten a las personas desplazarse para evadir un agente de riesgo que se ha activado. Lo óptimo es que cualquier ruta de evacuación tenga un tiempo de tres minutos desde el punto de reunión hasta la puerta de emergencia.

2.3.3.3. Punto de encuentro

Se refiere a la zona determinada con anterioridad para la concentración de las personas que evacuan en caso de emergencia. Los sitios que se consideran puntos de encuentro son aquellos que tienen un campo abierto, despejado y se puede considerar como área de refugio. (Universidad Nacional de Colombia, 2011).

2.3.4. PLAN DE ACCIÓN

Es la expresión de los objetivos, estrategias, recursos y organización a cumplir durante un periodo operacional para controlar un incidente, en el plan de acción para que sea efectivo puede incluirse a las simulaciones y simulacros.

2.3.4.1. Simulaciones

Simulación es un ejercicio desarrollado en un ambiente controlado, en el que participan las personas que toman las decisiones y/o actores involucrados en la atención de emergencias, en donde se establece un escenario de entrenamiento. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2013).

2.3.4.2. Simulacros

Es un ensayo acerca de cómo se debe actuar en caso de una emergencia, siguiendo un plan previamente establecido basado en procedimientos de seguridad y protección. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2013).

2.3.5. ORGANIZACIÓN DE LA RESPUESTA INSTITUCIONAL

Es imprescindible para estar preparados ante emergencias y desastres, su propósito es mejorar y aumentar la rapidez en dar una respuesta frente a las emergencias, así como recuperarse en caso de haber tenido que enfrentar una adversidad (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015).

2.3.5.1. Comité institucional de emergencia

Es una organización creada a nivel comunal o institucional para la atención inmediata a eventos destructivos que puedan presentarse en una comunidad. Dicha organización es la encargada de responder en primera instancia cuando se presenta un evento adverso. (Sistema Nacional de Gestión de Riesgos, 2015).

2.3.6. BRIGADAS DE TRABAJO

La brigada de trabajo es aquel grupo de profesionales organizados y preparados pertenecientes a una fuerza de seguridad (de élite) para intervenir ante un acontecimiento de riesgo o ante una contingencia de tragedia para minimizar consecuencias. Dicho grupo es experto en escenarios tales como incendios, explosiones, derrumbes, terremotos, inundaciones, epidemias, terremotos, etc.

2.3.7. MECANISMOS DE ALERTAS INSTITUCIONALES

En ocasiones las emergencias son causadas por un evento adverso que se puede prever, como por ejemplo, una inundación, para estos casos se usan niveles de alerta. Entonces los niveles de alerta son un mecanismo que se utiliza para iniciar las acciones de preparación para la respuesta antes de

que ocurra un evento, son utilizados de forma global para cualquier tipo de institución u organización. De esta manera se puede precautelar el bienestar de la comunidad y minimizar daños o pérdidas. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015).

2.3.8. CADENA DE LLAMADAS

Sistema que permite activar la estructura administrativa para la atención de emergencias (Comité de Emergencias). Esta se activará teniendo en cuenta el grado de decisión de actuación en emergencias y en orden jerárquico de las autoridades pertinentes, dependiendo de la magnitud del evento se desarrolla la comunicación desde la parte interna hasta los organismos externos. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015).

3. METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

3.1. MODELO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el presente proyecto se aplica los modelos de investigación cualitativo y cuantitativo, considerando una investigación de carácter mixta, por lo tanto se desarrollan procesos de enfoque inductivo y deductivo.

Inductivo:

- La aplicación del modelo inductivo en el presente proyecto se basa en investigación bibliográfica de inundaciones y deslaves ocurridos en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y su incidencia en las Instituciones Educativas.
- Análisis de Riesgos Ambientales en base a la información de la Secretaria de Gestión de Riesgos y del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Desarrollar un plan de emergencia de riesgos ambientales (inundación y deslaves) que pueda responder ante los peores escenarios que puedan existir en la Unidad Educativa.

Deductivo:

El enfoque de este estudio se dirige hacia la deducción como principio de investigación, el cual exige la capacidad de sistematizar la información, entrando en el campo del análisis de variables, la comparación de pros y contras y con los resultados del análisis realizar un plan de emergencias ambientales.

- Recopilación de trabajos que se hayan realizado con anterioridad y realización de matrices de sistematización de todos los riesgos ambientales que se han identificado.
- Desarrollo de un análisis de factibilidades de la Unidad Educativa en la que se tomará en cuenta los aspectos: económico, social y ambiental.
- Realizar una estimación cuantitativa de las condiciones de vulnerabilidad y amenaza.
- Elección de las mejores alternativas en cuanto a la reducción de riesgos, de tal manera la comunidad educativa pueda responder ante una emergencia.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. DOCUMENTAL

Consiste en la recopilación adecuada de datos e información, mismos que son obtenidos de la Secretaria de Gestión de Riesgos, Ministerio de Educación y Municipio de la Provincia Tsáchila y con los resultados adquiridos identificar los principales problemas, buscar soluciones y cubrir necesidades.

3.2.1.1. Recopilación de información

La recopilación de información se la realiza a través de la investigación bibliografía de la Secretaria de Gestión de Riesgos y GAD municipal de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas donde se encuentra información de los desastres ocurridos años atrás.

3.2.2. CAMPO

Consiste en trabajar directamente con la Unidad Educativa “Ricardo Cornejo Naranjo”, además se interactúa con las autoridades y estudiantes mediante las inspecciones y entrevistas para poder obtener información relevante de la problemática que aqueja al plantel y poder establecer medidas de prevención, mitigación y un plan de emergencias.

3.2.2.1. Toma de muestra

Para la realización del plan de emergencias es necesario el muestreo tanto a los estudiantes como a los docentes, con la finalidad de conocer el número de personas que se beneficiaran con la realización de este proyecto.

3.2.2.2. Población

La población total de la Unidad Educativa es de 1800 personas y solo se analiza a estudiantes que estén involucrados directamente con los riesgos ambientales, esto involucra a estudiantes de octavo a décimo año de Educación General Básica y estudiantes de segundos años de Bachillerato General Unificado (BGU), incluidos los docentes que imparten clases en los cursos antes mencionados.

Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{N Z^2 S^2}{d^2 (N - 1) + Z^2 S^2} \quad [1]$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Valor del nivel de confianza

S = Varianza de la población en estudio

d = Nivel de precisión absoluta (intervalo de confianza deseado del valor promedio de la variable de estudio). (Aguilar, 2005).

3.2.2.3. Diagnostico FODA

El análisis FODA es una herramienta que examina aspectos internos, externos y las características actuales del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) y de esta manera permite obtener un diagnóstico preciso para planificar estrategias y tomar decisiones que cumplan con los objetivos.

- **Análisis interno**

Consiste en identificar las fortalezas y debilidades se considera los recursos, actividades y riesgos de la empresa y analiza las ventajas o desventajas que puedan originar.

Fortalezas: Son los recursos, capacidades y habilidades que se adquiere en el transcurso del tiempo, mismas que se pueden controlar y se desarrollan positivamente.

Debilidades: Son las características y capacidades que no contribuyen al mejoramiento y provocan situaciones desfavorables que pueden y deben eliminarse.

- **Análisis externo**

Consiste en identificar las condiciones o circunstancias externas tanto en sus aspectos positivos (oportunidades), como las condiciones perjudiciales (amenazas).

Oportunidades:

Son factores positivos, favorables, explotables que se generan en el entorno y que una vez identificados pueden ser aprovechados.

Amenazas:

Son situaciones que provienen del entorno externo que son desfavorables y sobre los cuales la se tiene escaso o nulo control.

3.2.2.4. Árbol de problemas

El árbol de problemas es un apoyo metodológico donde identifica los problemas reales y presentes en la organización además permite analizar las causas y efectos de un primer y segundo nivel del problema central.

Raíces: Consiste en identificar las causas del problema ¿Por qué se ha producido este problema? Dentro de una organización.

Tronco: Este paso consiste en identificar el problema o la problemática que se considera más importante o urgente dentro de una organización.

Ramas y hojas: Consiste en examinar los efectos que provoca el problema: ¿Qué efectos ha tiene dicho problema? ¿Cómo se presenta el problema? dentro de una organización.

3.2.2.5. Árbol de objetivos

El Árbol de Objetivos es la versión positiva del Árbol de Problemas, este instrumento nos permite determinar las áreas de intervención que plantea el proyecto, es muy eficaz para identificar las repercusiones del problema.

3.3. ALCANCE

El alcance del proyecto consiste en identificar los riesgos ambientales susceptibles de presentarse en la institución, utilizando matrices de identificación, búsqueda de información, entrevistas y encuestas direccionadas a los estudiantes más cercanos al río Chinope que comprenden los cursos de octavo, noveno y décimo año de Educación General Básica. Posteriormente realizar una evaluación con los riesgos más significativos y con los resultados obtenidos elaborar un plan de respuesta a emergencias por la ocurrencia de deslizamientos e inundaciones que podrían afectar a la Unidad Educativa “Ricardo Cornejo Naranjo” en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

La propuesta constituye una base sólida para la elaboración de futuros planes de emergencia de la Unidad Educativa en temas de gestión de riesgos.

3.4. IDENTIFICACIÓN RIESGOS AMBIENTALES

Para la identificación de riesgos ambientales en la Unidad Educativa, se utiliza la metodología “Guía de Gestión de Riesgos” del Ministerio de Educación del Ecuador, validada por la Dirección Nacional de Gestión de Riesgos, con una adaptación del “Manual Básico para la Estimación del Riesgo” (INDECI, 2006). Tanto la guía de gestión de riesgos como el manual básico para la estimación del riesgo constituyen metodologías que permiten

coordinar la preparación y respuesta para enfrentar tanto emergencias como desastres naturales, mismos que mediante el análisis del diagnóstico FODA, y levantamiento de información en campo, permite describir y caracterizar a detalle los datos obtenidos.

En la identificación de los riesgos ambientales se utiliza una matriz (anexo 1) donde se identifica tanto las amenazas existentes en el plantel como las vulnerabilidades a las que se ve expuesto para así poder identificar los riesgos ambientales presentes en la Unidad Educativa.

3.4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES Y TIPOS DE VULNERABILIDAD

3.4.1.1. Análisis de los factores de la vulnerabilidad (exposición y fragilidad)

Para el análisis de los factores de la vulnerabilidad se toma como referencia a la metodología “Análisis de Gestión de Riesgos-AGRIP” con adaptaciones según a las necesidades de la Unidad Educativa. (AGRIP, 2010).

Los factores de la vulnerabilidad (exposición y fragilidad), analizan la susceptibilidad de una unidad social (Familias, comunidades, sociedad), estructura física o actividad económica de sufrir daños por acción de un peligro.

Con los resultados obtenidos de las tablas de identificación y análisis de los factores de la vulnerabilidad (anexo 2), se adquiere una idea de la afectación a que presenta la Unidad Educativa.

3.4.1.2. Evaluación ambiental

Para la evaluación ambiental se aplica la matriz de Leopold con adecuaciones a las necesidades del estudio y de criterios propios que determinan los impactos potenciales en la comunidad educativa, mediante la valoración de sus actividades que puedan generar impactos.

El sistema consiste en una matriz que contiene información donde las columnas representan las actividades que se ejecutan durante las distintas fases del el proyecto llámese constructiva u operativa, mientras que en las filas se representan los factores ambientales (aire, agua, suelo, demográfico, económico y social). Las intersecciones entre ambas se numeran con valores, donde se indica la magnitud del impacto que la actividad podría generar y la importancia de la misma.

La calificación de la matriz utilizada comprende valores que van de 1 a 3 representando la menor una interacción baja entre actividad / factor, siendo el 3 una interacción alta, los mismos dan como resultado la magnitud para cada una de las actividades susceptibles de generar impactos.

Para la calificación expuesta en la matriz se toma en cuenta las siguientes consideraciones:

- Información detallada de los trabajos de campo
- Recorridos de observación
- Inspección de campo
- Actividades identificadas
- Información y criterio profesional

La calificación se la realizó según la metodología detallada anteriormente, que se lo visualiza en el anexo 3.

3.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para calcular el riesgo se utiliza el método analítico o matemático propuesto por el Instituto Nacional de Defensa Civil del Perú (INDECI, 2006), con el análisis de las vulnerabilidades (V) y las amenazas identificadas (A) se procede a una evaluación conjunta, para calcular el riesgo (R).

$$R = (A \times V) \quad [2]$$

Donde:

R: Riesgo

P: Peligro

V: Vulnerabilidad

El cálculo del riesgo se basa en el uso de una matriz de doble entrada: “Matriz de Peligro y Vulnerabilidad” (Tabla 9), con adaptaciones acordes a los resultados obtenidos. Para tal efecto, se requiere que previamente se hayan determinado la amenaza y analizar la vulnerabilidad.

Con los resultados, se interrelaciona, por un lado (vertical), el nivel estimado del amenaza; y por otro (horizontal) el nivel de vulnerabilidad. (Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), 2006).

En la intersección de ambos valores se podrá estimar el nivel de riesgo esperado

Tabla 9. Matriz de doble entrada de peligro y vulnerabilidad

Amenaza Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Amenaza Alto	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Amenaza Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Amenaza Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

Leyenda:

	Riesgo muy alto (76 % al 100%)
	Riesgo alto (51 % al 75%)
	Riesgo medio (26 % al 50%)
	Riesgo bajo (< de 25%)

(Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), 2006)

Con los resultados obtenidos de la evaluación del riesgo ambiental, se constituirá la base para formular las acciones de prevención, mitigación y respuesta que contemplan los planes de emergencia.

3.6. PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS ESCOLAR

Para la propuesta de plan de emergencias se utiliza la metodología “Plan de Reducción de Riesgos para Instituciones Educativas” del Ministerio de Educación del Ecuador del distrito zonal 4, con una adaptación del “Plan de Emergencias Institucional” de la Secretaria de Gestión de Riesgos. (MINEDUC & SGR, 2013).

En función del riesgo identificado y evaluado, producto de las amenazas y las vulnerabilidades de la comunidad educativa, se propone el plan de emergencias escolar como instrumento de gestión del riesgo.

La propuesta de plan contiene al menos los siguientes aspectos:

- Datos generales del plantel
- Escenario de riesgo
- Mapa de riesgos
- Plan de acción para la intervención sobre los factores que generan riesgo
- Organización de la respuesta Institucional
- Brigadas de trabajo
- Mecanismo de alertas Institucionales
- Cadena de llamadas

4. RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS HISTÓRICO

Para determinar la amenaza o peligro de inundación y deslizamientos de la Unidad Educativa, fue necesario recopilar información histórica de los eventos ocurridos, utilizándose como fuente de información al Sistema de Inventario de Efectos de Desastres (DESINVENTAR) desde el año 1993 hasta al año 2015, los registros de eventos de la Sala Situacional de la SGR de Santo Domingo de los Tsáchilas, desde el año 2009 hasta el año 2015 y los registros históricos del GAD municipal de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

A continuación se indica un cuadro estadístico con el número de eventos ocurrido desde el año de creación del plantel

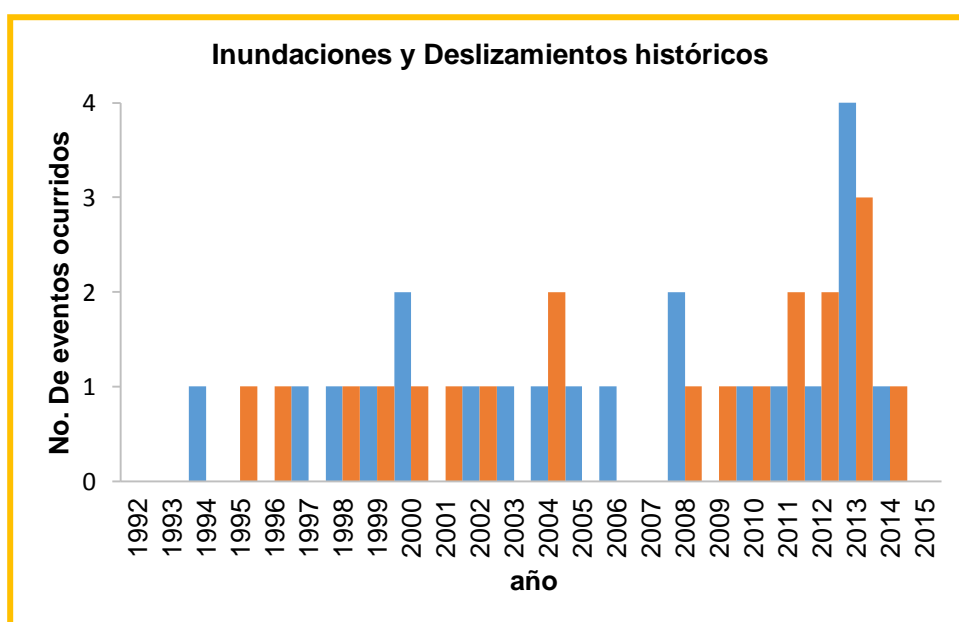


Figura 1. Estadísticas de los eventos ocurridos en el sector de estudio

En los resultados establecidos se determina que el plantel a estado sujeto a un riesgo latente a las amenazas de inundación y deslizamiento e intensificándose desde el año 2012 al 2013 perdiendo gran parte de la

infraestructura, en los últimos años se ha realizado pequeñas obras para reducir las amenazas antes mencionadas, en el anexo 4 se adjunta la tabla de los hechos acontecidos en estos años.

4.2. DIAGNÓSTICO

4.2.1. DATOS GENERALES

El Cantón Santo Domingo está ubicado en la Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, en el sector geográfico donde convergen las provincias de Esmeraldas, Manabí, Los Ríos y Cotopaxi; forma parte de la región central norte subtropical y se encuentra a 133 Km al oeste de Quito, entre las coordenadas geográficas: 78° 40' a 79° 50' de longitud este; y 0° 40' latitud norte a 1° 50' de latitud sur.

En la siguiente ficha se indica los datos generales del sitio de estudio del presente trabajo.

Tabla 10. Datos generales de la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo


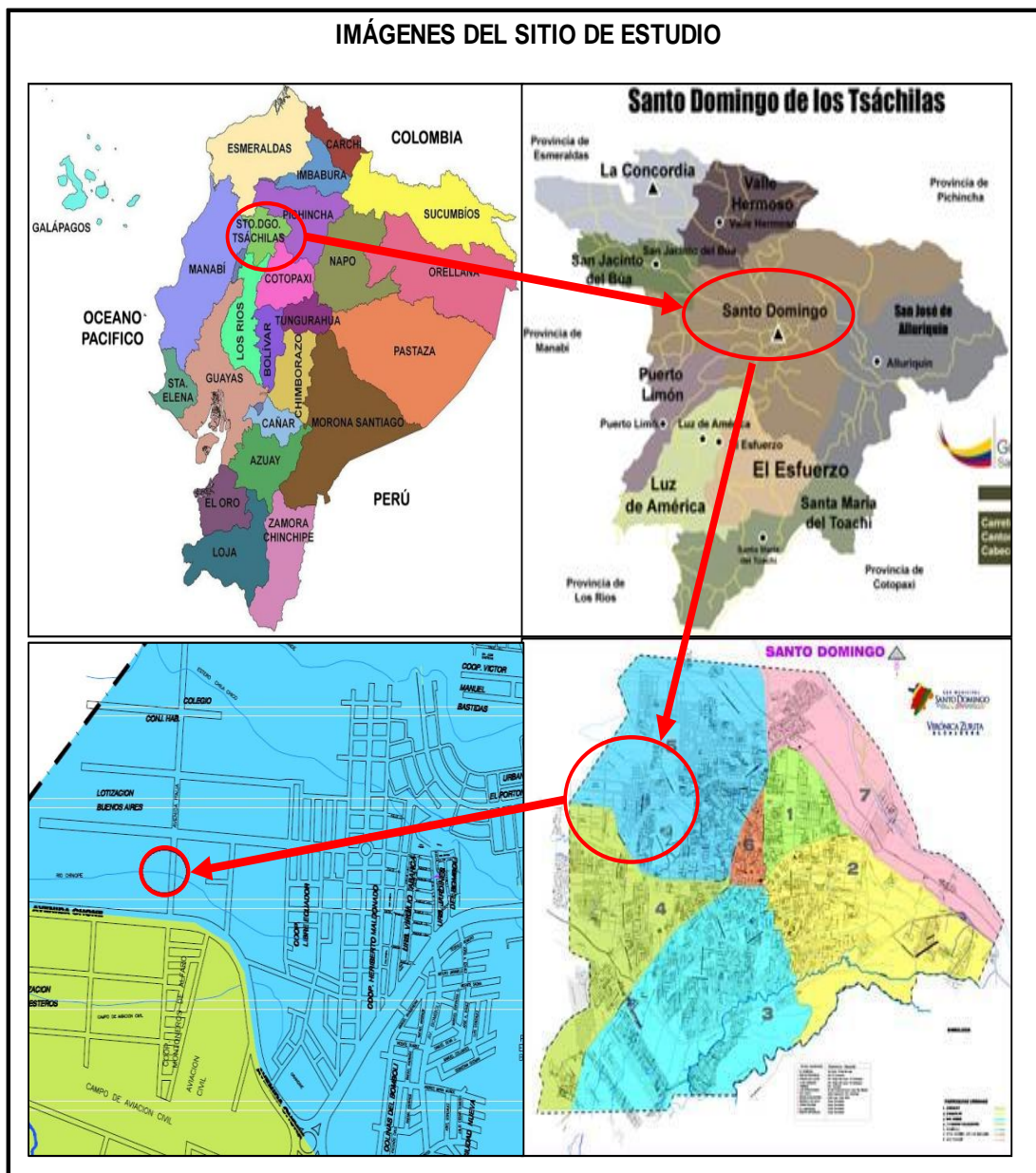
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO			
UBICACIÓN:	Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Canton Santo Domingo de los Colorados, Parroquia Bomboli, Barrio Montoneros de Alfaro		
CALLE PRINCIPAL:	Vía Chone Km 2		
CALLE LATERAL:	Italia		
REFERENCIA:	Entrada a la Universidad Tecnológica Equinoccial Campus STO DGO		
ÁREA	4 hectareas	ZONA:	4
COORDENADAS:	X	699513	
	Y	9973325	
LÍMITES	Norte	Lotización Buenos Aires	
	Sur	Cooperativa Montoneros de Alfaro	
	Este	Cooperativa Libre Ecuador	
	Oeste	Lotización Buenos Aires	

Tabla 10. Datos generales de la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo
(Continuación)



(MINEDUC & SGR, 2013)

Como parte del resultado de los datos generales de la Unidad Educativa se evidencia que posee dos bloques donde se desarrolla las distintas actividades educativas, los mismos se encuentran separados por el río Chinope, el plantel posee dos ingresos y salidas uno por cada bloque, las actividades cotidianas como es: formación general, disposiciones generales y entrega de documentos en la sala de profesores se lo realiza en el bloque uno lo que propicia que la comunidad educativa atraviese el cauce hídrico

antes mencionado y son vulnerables a las amenazas de inundación, anegado y deslizamiento.

4.2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para clasificar a la población y muestra del proyecto se considera a los estudiantes y docentes que se encuentran más propensos al contacto permanente dependiendo de la estación, a la amenaza de inundación y deslizamientos.

La población de estudio de la Unidad Educativa es de 440 personas entre los estudiantes de octavo a décimo año de Educación General Básica y estudiantes de segundos años de Bachillerato General Unificado (BGU) incluidos los docentes que imparten clases a estos mismos cursos para la toma de la muestra, a continuación se indica los resultados de la aplicación de la ecuación.

$$n = \frac{N Z^2 S^2}{d^2 (N - 1) + Z^2 S^2} \quad [1]$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Valor del nivel de confianza

S = Varianza de la población en estudio

d = Nivel de precisión absoluta (intervalo de confianza deseado del valor promedio de la variable de estudio)

$$n = \frac{440 \times (2,58)^2 \times (0,5)^2}{(0,05)^2 (440 - 1) + (2,58)^2 \times (0,5)^2} = 265 \quad [1]$$

La población beneficiada con el análisis y desarrollo del proyecto será un total de 265 personas entre alumnos, profesores y autoridades, donde se toma en cuenta que la población educativa tiende a aumentar cada año lectivo.

4.2.3. ANÁLISIS FODA

Utilizando la herramienta Sondeo Rápido participativo, a través de una reunión con los docentes y autoridades del plantel se logró unificar ideas y obtener el análisis FODA de la Unidad Educativa, se analizaron sus estrategias, programas y proyectos referentes a temas de gestión de riesgos y la necesidad de un Plan de Emergencias Educativo.

De acuerdo al análisis FODA se estableció:

Tabla 11. Resultados del análisis FODA

ANÁLISIS FODA DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTOS SUBESTABILIZADOS			
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Escasa coordinación entre las autoridades y docentes del plantel • Falta de capacitación y adiestramiento en temas de riesgos ambientales • Ausencia de participación activa y de socialización de la comunidad educativa en temas de eventos naturales • Insuficiente formación en gestión del riesgo dirigida a personal docente y estudiantes. • Vulnerabilidad de la unidad educativa en zonas susceptibles a inundaciones y deslizamientos • Falta de acciones para incrementar el factor tiempo de respuesta en caso de siniestros y eventos 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en capacitaciones externas referente a la gestión de riesgos promovida por la SGR, GAD Municipales, Cuerpo de Bomberos y entidades a fines a prevención de riesgos ambientales • Aplicación de guías de prevención de riesgos ambientales aprobados por el Ministerio de Educación y la SGR en las Unidades Educativas • Coordinación para el apoyo permanente de la SGR, Ministerio de Educación y GAD Municipal 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa por parte de los docentes de la unidad educativa para capacitar al alumnado sobre métodos de prevención de riesgos con métodos pedagógicos innovadores, contribuyendo al desarrollo de un Pensamiento preventivo de los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación del plantel (bachillerato y Educación General Básica e inicial) a las cercanías del río Chinope, • Baja capacidad hidráulica de las tuberías instaladas en la calle Italia para drenar todo el caudal en verano e invierno del río Chinope • La calidad del suelo en la zona es suelto y de textura fina lo que agudiza la susceptibilidad a los deslizamientos de taludes del cauce del río

Tabla 11. Resultados del análisis FODA (Continuación)

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de señalización de zonas seguras y rutas de evacuación en caso de accidentes naturales. • Alcantarillado inadecuada en caso de presentarse un evento ambiental en magnitudes considerables • Falta de generación de planes de contingencia y emergencia • Escasa planificación para la ejecución de obras que permitan mitigar eventos ambientales • Insuficiente intervención de las autoridades seccionales para capacitar a docentes y alumnado sobre prevención de riesgos naturales • Insuficiente intervención de las autoridades administrativas para capacitar al plantel sobre prevención de riesgos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección a una Unidad Educativa del Milenio que contempla la integración a la gestión de riesgos • Proyectos interinstitucionales de cooperación con la Unidad Educativa con temas referentes a la gestión de riesgos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor interés de la comunidad educativa de capacitarse para afrontar emergencias • Disponibilidad de los directivos para resolver, a través de proyectos concretos, cuestiones, problemáticas derivados de las inundaciones • Ubicación cercana a vías principales • Reconocimiento de la necesidad de desarrollar estrategias de prevención de riesgos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de cobertura vegetal en zonas de suelo expuestas • Erosión del suelo debido a plantaciones cercanas • El relieve de la zona comprende pendientes entre 30 a 40 ° de inclinación, lo que favorece el escurrimiento de aguas lluvias provenientes de los patios, techos del plantel • Estabilización y protección de taludes colapsados

4.2.4. ÁRBOL DE PROBLEMAS

El análisis del árbol de problemas permite identificar las principales dificultades con sus causas y efectos, definir objetivos claros y prácticos, así como también sintetizar los problemas de mayor incidencia y su origen. Este análisis del problema es la fase en la que se identifican los aspectos negativos de una amenaza específica como son las inundaciones, deslizamientos y la falta de planes de emergencia ante riesgos ambientales, mismas falencias que fueron identificadas por medio del análisis FODA.

En la figura 3 se muestra los resultados del árbol de problemas.

4.2.5. ÁRBOL DE OBJETIVOS

El árbol de objetivos permite describir la situación a futuro, planteando un escenario incluyendo los principales problemas y las soluciones o medidas que se toman ante los mismos. La jerarquización de los problemas de la Unidad Educativa se la realizó en el árbol de problemas y esas situaciones negativas se adjuntan en esta herramienta, incluyéndolas como la base o las raíces en el desarrollo del árbol de objetivos convertirlas en soluciones.

En la figura 4 se muestra los resultados del árbol de Objetivos.

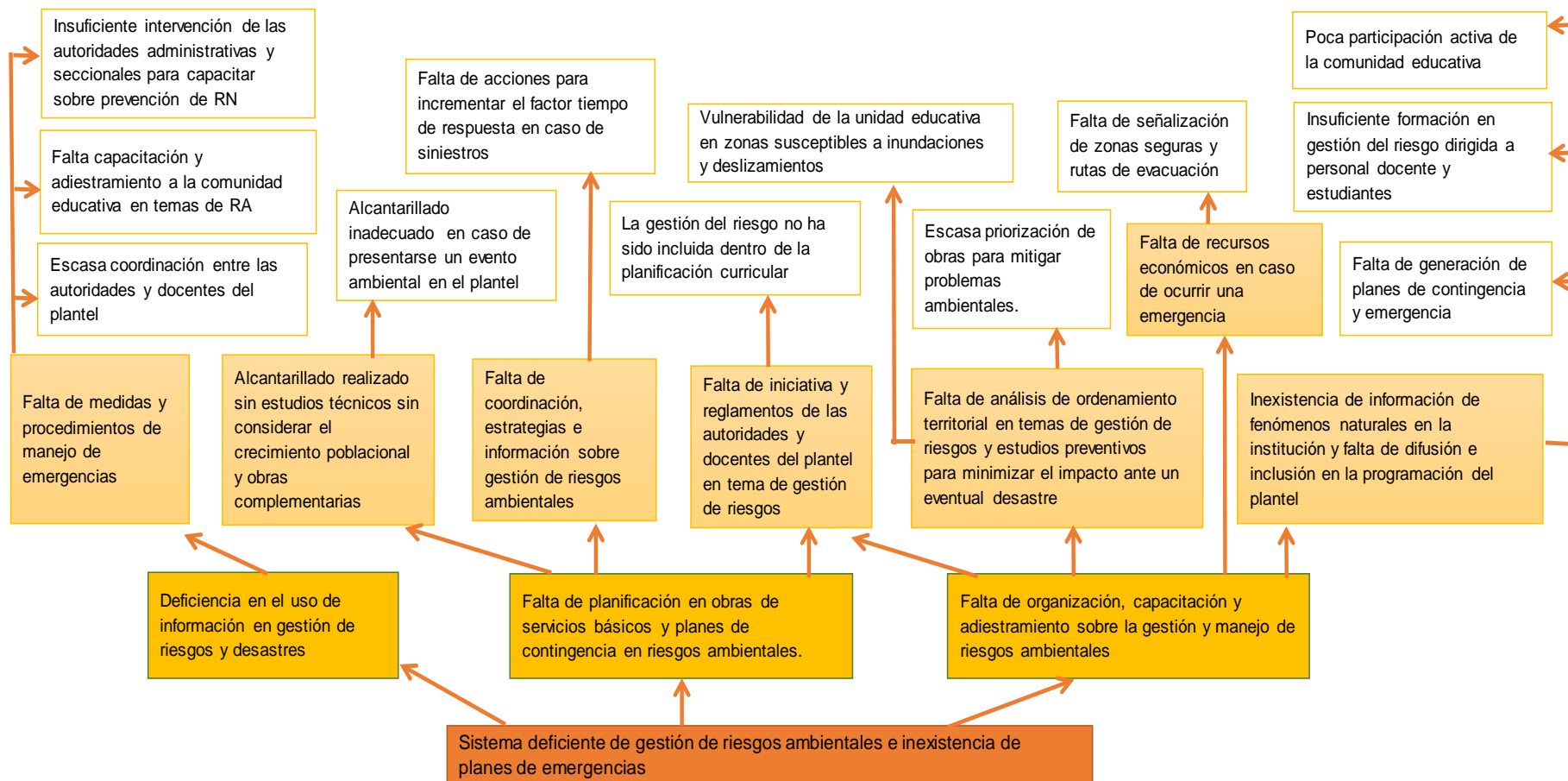


Figura 2. Árbol de problemas

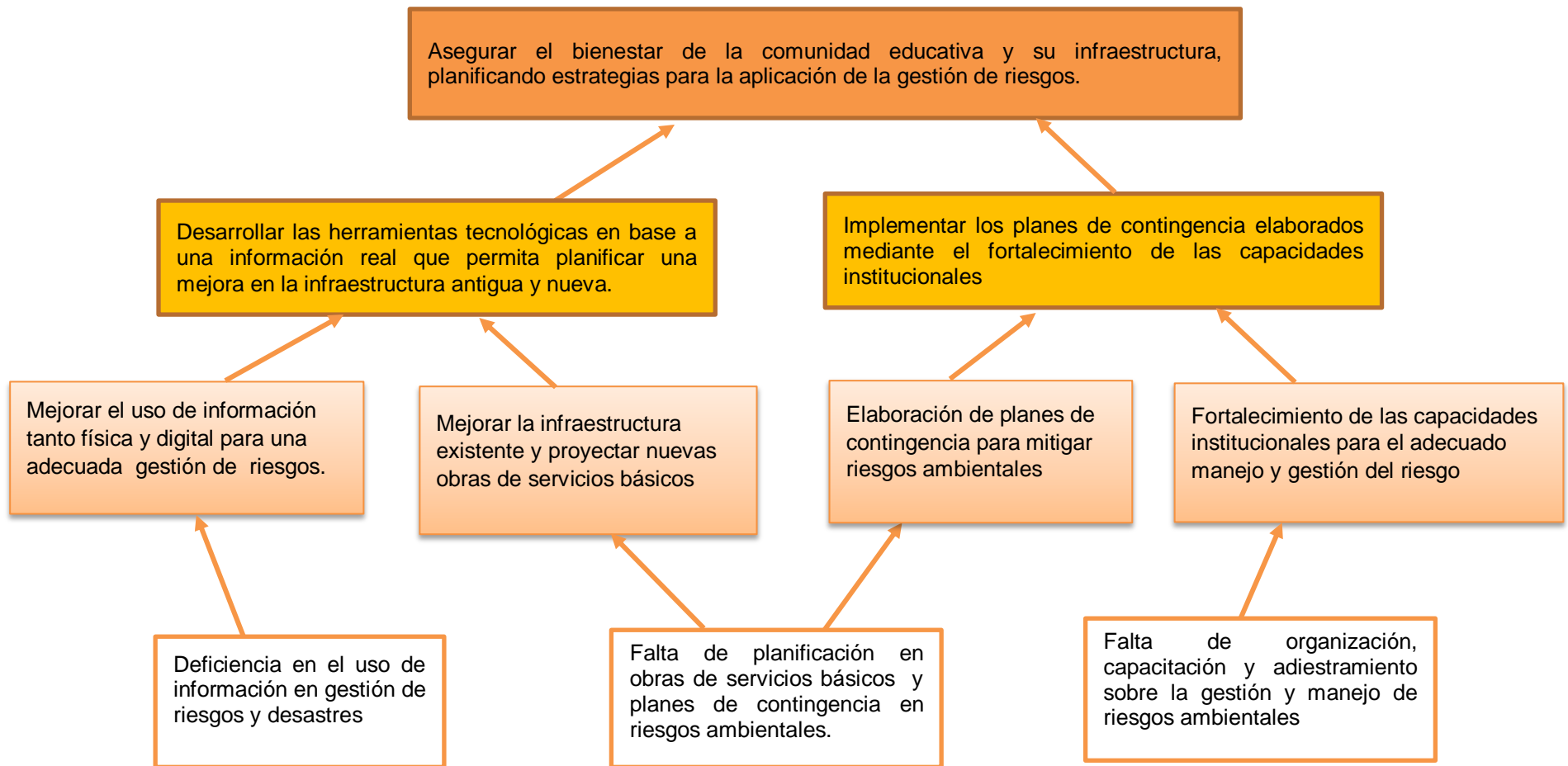


Figura 3. Árbol de objetivos

4.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

Mediante la información recopilada de las observaciones y visitas de campo a la Unidad Educativa, fue posible identificar las vulnerabilidades latentes ante las amenazas de inundación y deslizamiento, e identificar los riesgos ambientales del plantel, las cuales están detalladas a continuación en la tabla:

Tabla 12. Resultados de la identificación de riesgos ambientales

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES				
VARIABLES	VULNERABILIDAD		AMENAZA	
			1	2
-ESTRUCTURA DEL PLANTEL	Hormigón armado		X	
	Mixta madera/hormigón			X
-ESTRUCTURA DE LA PARED	Bloque		X	
	Adobe		X	
-CUBIERTA DEL PLANTEL	Losas de hormigón		X	
	Zinc		X	
-PISO DEL PLANTEL	Hormigón armado		X	
	Entramado de madera			X
	Entramado metálico			X
-PENDIENTE DEL TERRENO	Plana	0 a 4%		X
	Media a fuerte	26 a 40 %	X	
	Fuerte	41 a 70 %	X	
-TOPOGRAFÍA DEL SITIO	A nivel, terreno plano			X
	Bajo nivel calzada			X
	Sobre nivel calzada		X	
-RELIEVE DEL TERRENO	Llanura			X
	Ondulado		X	
	Irregular			X
-TIPO DE SUELO	Arcilloso			X
	Limoso			X
	Arenoso		X	
-CLASE DE COBERTURA VEGETAL	Arbórea			X
	Arbustiva		X	
	Herbácea			X
-AGUAS LLUVIAS	Evacuan normal por escorrentía			X
-AGUAS SERVIDAS	Pozo Séptico		X	X

Tabla 12. Resultados de la identificación de riesgos ambientales
(Continuación)

-SERVICIO DE AGUA POTABLE	Sistema de Agua Potable			X
	Conexión a la Red de sistema de agua potable			X
	Material de Construcción	PVC	X	X
		Asbesto cemento	X	
-SERVICIO DE ALCANTARILLADO	Material de Construcción	Hormigón armado		X
		Asbesto cemento	X	
-OCUPACIÓN ACTUAL DEL PREDIO	Asentamiento		X	X
	Zona Poblada		X	
-VÍAS DE ACCESO	Calle principal lejos de las riveras del río		X	
	Calles transversales colindando con el río		X	X
	Caminos vecinales		N/A	N/A
-DAÑOS	Centros poblados		X	X
	Vías de comunicación		X	
-AMBIENTAL	Recolección de desechos			X
	Contaminación Hídrica		X	
	Contaminación del Suelo			X

(INDECI; MINEDUC; SGR,., 2006, 2013)

Análisis de amenazas	
1	amenazas de deslizamiento
2	amenazas de inundación

De acuerdo a la identificación realizada de las 43 vulnerabilidades establecidas por la metodología de la Secretaria de Gestión de Riesgos, 42 son susceptibles a las amenazas de inundación y deslizamiento mismas amenazas que no aplican en la variable vías de acceso como es el caso de caminos vecinales ya que no se encuentran en el área de influencia directa y no se ven afectados por estas amenazas. Como resultado final se identifica los riesgos naturales y riesgos antrópicos existentes en el plantel, como son:

Tabla 13. Riesgos ambientales identificados

TIPO DE RIESGOS	CARACTERÍSTICAS
NATURALES	Inundación
	Deslizamiento
ANTRÓPICOS	Omisión de planes estratégicos para edificar infraestructura de contención que prevenga daños a la infraestructura civil en caso de desbordamiento.
	Escasa planificación del dimensionamiento del Sistema de Alcantarillado existente.
	Omisión de planes estratégicos para edificar infraestructura de estabilización que prevenga daños a las vías.
	Dentro del área de influencia indirecta existen barrios que disponen residuos de diferente índole al cauce del río produciéndose contaminación del cuerpo receptor causado por malas prácticas poblacionales.

4.4. ANÁLISIS DE LOS FACTORES AMBIENTALES

Los resultados del análisis de los factores de la vulnerabilidad (exposición y fragilidad) demuestran si las actividades que realiza la Unidad Educativa son desarrolladas dentro de zonas de influencia de algún fenómeno natural o peligroso así como el nivel de resistencia y protección frente a las amenazas existentes.

4.4.1. FACTORES AMBIENTALES FRENTE A LA AMENAZA DE INUNDACIÓN

En la tabla a continuación se demuestra los resultados analizados de los factores ambientales ante el evento de inundación.

Tabla 14. Identificación de fragilidad y exposición ante inundaciones

INUNDACIÓN								
Factor	Variable	Fragilidad				Exposición		
		N/A	A	M	B	A	M	B
Físico	El plantel se encuentra ubicado en riberas de algún río.				X	X		
	Existe baja cobertura de servicios básicos (alcantarillado, agua potable, etc.)			X		X		
	Las actividades cotidianas de la Comunidad Educativa se realizan cerca de las riberas del río.				X	X		
	Las canchas no están construidas con materiales resistentes a la ocurrencia de inundaciones o colapso del alcantarillado.				X	X		
Económico	La Unidad Educativa no tiene presupuesto para reducir amenazas de inundación.				X	X		
	La situación económica del plantel no cubre necesidades básicas en caso de ocurrir un evento.				X	X		
Social	La comunidad educativa posee una escasa organización en cómo actuar ante una emergencia.				X	X		
	El plantel posee una conexión favorable con los moradores del sector para actuar en conjunto y disminuir el impacto de inundación		X					X
Educativa	Ausencia de programas educativos en base a prevención de riesgos				X	X		
	Escasa capacitación a los estudiantes en temas de riesgos ambientales				X	X		
Política	Autonomía media ante emergencia de inundación ocurrida en el área de influencia directa e indirecta del plantel			X		X		
	Insuficiente intervención de las autoridades locales para prevenir futuras emergencias.				X	X		

Tabla 14. Identificación de fragilidad y exposición ante inundaciones
(Continuación)

Factor	Variable	Fragilidad				Exposición		
		N/A	A	M	B	A	M	B
Institucional	Falta de preparación del plantel para reaccionar al momento de existir una inundación.				X	X		
	Insuficiente intervención de las autoridades administrativas para capacitar a docentes y alumnado del plantel sobre prevención de riesgos de inundación.				X	X		
Cultural	Falta de conocimiento de la ocurrencia de eventos de inundación de años atrás.			X			X	
	Percepción media ante la ocurrencia de una emergencia de inundación.			X			X	
	Actitud positiva de trabajo en equipo en caso de ocurrir nuevamente un evento de inundación.		X					X
Ambiental	El plantel es propenso a inundaciones en épocas de invierno.				X	X		
	El plantel se encuentra localizado a riberas del río.				X	X		

(AGRIP, 2010)

Grado de fragilidad		Grado de exposición	
N/A	No Aplica	A	Alta
A	Alta	M	Media
M	Media	B	Baja
B	Baja		

Tabla 15. Calificación de la fragilidad y exposición ante inundaciones

INUNDACIÓN			
Vulnerabilidades	Fragilidad	Exposición	Calificación
Física	ALTA	ALTA	ALTA
Económica	ALTA	ALTA	ALTA
Social	BAJA	BAJA	BAJA
Educativa	ALTA	ALTA	ALTA
Política	MEDIA	ALTA	MEDIA
Institucional	ALTA	ALTA	ALTA
Cultural	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Ambiental	ALTA	ALTA	ALTA

Como resultado del análisis de la vulnerabilidad para los factores de fragilidad y exposición, se pondero con una valoración alta a los siguientes factores: institucional, físico, económico, educativo y ambiental.

Con un resultado medio al factor cultural y bajo al social demostrando que el plantel posee una alta fragilidad y exposición ante la amenaza de inundación.

4.4.2. FACTORES AMBIENTALES FRENTE A LA AMENAZA DE DESLIZAMIENTO

Tabla 16. Identificación de fragilidad y exposición ante deslizamientos

DESLIZAMIENTO								
Factor	Variable	Fragilidad				Exposición		
		N/A	A	M	B	A	M	B
Físico	El plantel se encuentra ubicado sobre y debajo del talud.				X	X		
	Existe infraestructura inadecuada para la prevención de deslizamientos.				X	X		
	Las canchas no están construidas con materiales resistentes				X	X		
Económico	La Unidad Educativa no tiene presupuesto para la construcción de estructuras de contención para prevenir deslizamientos.				X	X		
Social	La comunidad educativa posee una escasa organización en cómo actuar ante un evento de deslizamiento				X	X		
	El plantel posee una conexión favorable con los moradores del sector para reducir futuros deslizamientos		X					X
Educativa	Ausencia de programas educativos en base a prevención de deslizamientos.				X	X		
	Escasa capacitación a los estudiantes en temas de riesgos ambientales				X	X		
	Falta de proyectos de reforestación en las riberas del río				X		X	
Política	Autonomía media ante el riesgo ambiental de deslizamiento ocurrida en el plantel			X		X		
	Insuficiente intervención de las autoridades locales para prevenir futuras emergencias en deslizamientos.				X	X		

Tabla 16. Identificación de fragilidad y exposición ante deslizamientos
(Continuación)

Factor	Variable	Fragilidad				Exposición		
		N/A	A	M	B	A	M	B
Institucional	Falta de preparación del plantel para responder ante eventos de deslizamientos.				X	X		
	Insuficiente intervención de las autoridades administrativas para capacitar a la comunidad educativa para que no se realice las actividades cotidianas del plantel sobre el talud.			X			X	
Cultural	Percepción media ante la ocurrencia de una emergencia de deslizamiento.			X			X	
	Actitud positiva de trabajo en equipo en caso de ocurrir un evento de movimiento de masa.		X					X
Ambiental	El plantel es propenso a deslizamientos por la baja capacidad de retención y mínima saturación del suelo.				X	X		
	El plantel se encuentra localizado sobre el talud.				X	X		

(Análisis de Gestión de Riesgos-AGRIP, 2013)

Grado de fragilidad		Grado de exposición	
N/A	No Aplica	A	Alta
A	Alta	M	Media
M	Media	B	Baja
B	Baja		

Tabla 17. Calificación de la fragilidad y exposición ante deslizamientos

DESLIZAMIENTO			
Vulnerabilidades	Fragilidad	Exposición	Calificación
Física	ALTA	ALTA	ALTA
Económica	ALTA	ALTA	ALTA
Social	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Educativa	ALTA	ALTA	ALTA
Política	MEDIA	ALTA	ALTA
Institucional	ALTA	ALTA	ALTA
Cultural	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Ambiental	ALTA	ALTA	ALTA

Para la fragilidad y exposición frente a la amenaza de deslizamiento en la Unidad Educativa, se pondero con una valoración alta a los siguientes factores: Económica, Física, Educativa, Política, Institucional, y Ambiental. Para los factores ambientales se pondera como resultado “medio” a las vulnerabilidades tanto social como cultural, convirtiendo al plantel susceptible a la amenaza por deslizamiento.

Tabla 18. Calificación total de la fragilidad y exposición ante inundación y deslizamiento

ANÁLISIS TOTAL			
Vulnerabilidades	Fragilidad	Exposición	Calificación
Física	ALTA	ALTA	ALTA
Económica	ALTA	ALTA	ALTA
Social	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Educativa	ALTA	ALTA	ALTA
Política	MEDIA	ALTA	ALTA
Institucional	ALTA	ALTA	ALTA
Cultural	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Ambiental	ALTA	ALTA	ALTA

Como resultado final del análisis de la vulnerabilidad en los factores de fragilidad y exposición en cada amenaza identificada (inundación y

deslizamiento), la Unidad Educativa se presenta frágil en vulnerabilidades como, Física, Económica, Social, Educativa, Política, Institucional, y Ambiental, de igual manera el plantel posee una alta exposición debido a las actividades diarias que realiza dentro del área de influencia directa de las amenazas identificadas en este trabajo.

4.4.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En la siguiente matriz de Leopold adaptada de identificación de impactos ambientales, se determinaron los impactos potenciales en la Unidad Educativa, mediante la valoración de su magnitud e importancia entre la interrelación de los factores ambientales y las actividades identificadas anteriormente. Los resultados obtenidos de la identificación de impacto ambiental se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 19. Valoración impactos de la Unidad Educativa

			Vulnerabilidades										Suma Magnitud	Suma Magnitud por Medio	Suma total Magnitud	Suma total Magnitud								
			Social		Educativa		Ambiental	Cultural	Económica	Física		Política					Institucional							
Dimensión	Componente Ambiental	Factores	Escasa coordinación entre las autoridades y docentes del plantel	Poca participación activa de la comunidad educativa	Escasa priorización de obras para mitigar problemas ambientales	Insuficiente formación en gestión del riesgo dirigido personal docente y estudiantes	Falta de generación de planes de contingencia y emergencia	Vulnerabilidad de la unidad educativa en zonas susceptibles a inundaciones y deslizamientos	Falta de acciones e intentos para incrementar el tiempo de respuesta ante una emergencia	Falta de señalización de zonas seguras y rutas de evacuación	Almacenamiento inadecuado en caso de presentarse el evento ambiental considerable	Escasa planificación para la ejecución de obras que permitan mitigar eventos ambientales	Insuficiente intervención de las autoridades seccionales para capacitar a docentes y alumnado sobre prevención de riesgos naturales.	Insuficiente intervención de las autoridades administrativas para capacitar a docentes y alumnos de plantel sobre prevención de riesgos naturales.	Suma Importancia	Suma Importancia por Medio	Suma total Importancia	Suma total Importancia						
			Física	Aire	Calidad del aire																			
Calidad del agua		-2			1	-2				-1	1					-1,6	-1,4	-2,18	-2,08					
Agua	Inundación				-3	-1			-3	2	-3	3	-2		-2	-2,75	-2,34	-1,87	-1,73					
	Calidad del suelo			-2	2	-2				-1	1					-1,75	-1,5	-1,98	1,87					
Suelo	Erosión			-2	1	-1				-1	1					-1,33	-1,33	-1,91	1,87					
	Estabilidad				-3	-3			-3	2	-3	3			-3	-2,85	-2,43	-1,91	1,87					
Biológico	Flora				-1					-1	1				-1,5	-1	-1,25	-1,25						
					1						-1	1			-1	1	1	1						
Social	Demográfico	Dinámica de la población	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2,83	-2,84	-2,87	-1,86		
		Salud y seguridad	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2,65	
	Económico	Usos del suelo	-1	1		-1	-1					-1	1	1	1	-2	2	2	1,5	1,5	0,4	1,48		
		Generación de empleo		2	2	1	1	1	2			2	-2			1,8	1,8	-1,8	1,25	1,25	1,48	1,58		
		Plusvalía del terreno			-2	1					-1	1				-1,5	-1,5	1,25	1,25	1,48	1,58			
	Espacio	Estética y Paisaje	-1	1		-1	1				-1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1,38	1,58		
		Servicios públicos y sociales		-1	2	2	2	-3			2	-2	1	-2	-1	-1	2	2	2	2	2	2	2,14	
		Ocupación del suelo	-1	1	-1	2					-1	1				-1,25	-1,25	1,25	1,25	1,25	1,58	1,67		
		Vías y transporte									-1	1				-1,75	-1,75	2	2	2	2,14	1,67		
	Cultural	Capacitación	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	2	3			-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2,83	-2,83	-2,88	
		Respuesta ante una emergencia	-3	-3	-2	3	-3	3	3	-3	3	3	-3	-2	2	-3	3	3	3	3	3	3	-2,66	-2,41
		Percepción y Conocimiento	-2	2	-2	2	-2	1	3	3	-2	2	3	3	3	-3	3	3	3	3	3	3	-2,94	-2,27
	Política	Fortalecimiento y autonomía	-2	3	-2	2	-3	3	3	-2	2	3	3	-3	3	-3	3	3	3	3	3	3	-2,77	-2,5

Según los resultados obtenidos en la Matriz de impactos, la mayoría de actividades identificadas generan impactos negativos.

De un total de 252 interacciones 144 fueron analizadas, obteniendo 31 interacciones con un impacto bajo (21.53 %), 51 con impacto medio (35,42%) y 62 con un impacto alto (43,05%), existiendo mayor cantidad de impactos altos (+/- 3).

En la identificación de impactos, existen actividades que dentro de su evaluación presentan un alto puntaje negativo, que involucra prácticamente a todos los factores considerados entre ellos están:

- Falta de generación de planes de contingencia y emergencia
- Insuficiente intervención de las autoridades administrativas para capacitar a docentes y alumnado del plantel sobre prevención de riesgos naturales

Prácticamente todas las actividades arrojan una evaluación negativa identificándose solo con valores positivos a las actividades de “Poca participación activa de la comunidad educativa”, “Escasa priorización de obras para mitigar problemas ambientales”, “Insuficiente formación en gestión del riesgo dirigida al personal docente y estudiantes”, “Falta de señalización de zonas seguras y rutas de evacuación” y “Escasa planificación para la ejecución de obras que permitan mitigar eventos ambientales” vinculados al factor Social “Generación de empleo”

El valor más alto es el medio Social, seguido por el medio Físico y finalmente por el medio Biológico. Estos valores obtenidos a través de la matriz de Leopold son la base para el análisis de vulnerabilidades, debido que los mencionados valores representan las amenazas latentes que posee la Unidad Educativa con respecto a sus actividades.

Dentro de la evaluación de la matriz se identificaron también aquellos factores que experimentaron una mayor cantidad de puntaje negativo entre los que destacan los factores con mayor afectación:

- Demográfico “Salud y Seguridad”
- Cultural “Respuesta ante una Emergencia”

Es importante destacar que cada promedio de magnitud de impacto por cada medio son los valores utilizados para la obtención de los diferentes Riesgos Ambientales. Los cuáles serán las bases para el desarrollo de líneas de acción para la propuesta del Plan de Emergencia del plantel educativo.

4.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

4.5.1. ANÁLISIS DE AMENAZA

Se estima y conoce estadísticamente que según historia en la ciudad de Santo Domingo, tanto las inundaciones como deslizamientos se clasifican con una ocurrencia altamente frecuente debido a que en la provincia Tsáchila la pluviosidad es alta constituyéndose como la región de mayor precipitación del país y al encontrarse dentro del área de influencia de cuerpos hídricos de caudal considerable (Toachi, Lelia, Cristal, Damas), estructuras civiles y servicios como viviendas, hospitales, centros educativos, transporte, electricidad, comunicaciones, entre otros generalmente se encuentran adentados en las cuencas de influencia directa (riberas) tal como es el caso de la Unidad Educativa “Ricardo Cornejo Naranjo”.

Puntualmente en el área de estudio, los deslizamientos ocurren como secuela de las inundaciones debido a que las áreas inundables quedan susceptibles, saturados por la infiltración del agua después de ocurrir este evento, cabe recalcar que los terrenos se ubican indistintamente sobre el talud, bajo el talud o a nivel de calzada, variando el nivel de riesgo referente a esta amenaza. Los deslizamientos se clasifican de acuerdo a su origen o las condiciones que en las que se generan.

Con estos antecedentes se logró establecer el valor de las amenazas del plantel, quedando como resultado la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 20. Análisis de las amenazas en la Unidad Educativa

Amenaza	Nivel de amenaza	Valoración	Probabilidad	Intensidad	Estimación de la valoración
Inundación	Medio	2	Altamente posible	Mediana magnitud y corta o media duración	- En épocas de invierno aumenta el cauce de los ríos - La provincia se encuentra rodeada de ríos
Deslizamiento	Medio	2	Altamente posible	Mediana magnitud y larga duración	- La provincia presenta una variación de desniveles - Baja capacidad de saturación del suelo

Por lo tanto, para eventos hidromorfológicos en los que se combinan las inundaciones con los deslizamientos y movimientos en masa, y en los cuales las afectaciones antrópicas pueden incrementar o disminuir la posibilidad de que estos eventos se presenten, el grado de amenaza será valorado con 3 lo que significa que es un peligro alto.

4.5.2. ANÁLISIS DEL RIESGO

El riesgo ambiental es el resultado de la multiplicación de la amenaza por la vulnerabilidad, datos obtenidos anteriormente, a continuación se detalla la calificación del riesgo según el tipo de vulnerabilidad.

Tabla 21. Análisis del riesgo ambiental en el plantel

Tipo de Vulnerabilidad	Descripción	Nivel de amenaza	Nivel de Vulnerabilidad	Calificación del riesgo
Vulnerabilidad Física	La infraestructura del plantel es frágil ante un evento de gran magnitud, en especial las que se encuentran en las riberas del río.	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Vulnerabilidad Económica	El plantel cuenta con un presupuesto mínimo para gastos generales del cual no constan gastos en caso de ocurrir una emergencia.	MEDIA	ALTA	MEDIA
Vulnerabilidad Social	El plantel no posee una organización enfocada a la gestión de riesgos, existe una amplia comunicación y relación en la comunidad educativa.	MEDIA	ALTA	MEDIA
Vulnerabilidad Educativa	La malla curricular incluye unos pequeños capítulos enfocados a la gestión de riesgos ambientales.	MEDIA	ALTA	MEDIA

Tabla 21. Análisis del riesgo ambiental en el plantel (*Continuación*)

Tipo de Vulnerabilidad	Descripción	Nivel de amenaza	Nivel de Vulnerabilidad	Calificación del riesgo
Vulnerabilidad Política	La autonomía que presenta el plantel es media por los datos históricos se evidencia que han recibido un apoyo parcial por autoridades y entidades externas.	MEDIA	ALTA	MEDIA
Vulnerabilidad Institucional	La coordinación de las autoridades y docentes del plantel referente a la manera de actuar frente a un evento adverso es básica.	MEDIA	ALTA	MEDIA
Vulnerabilidad Cultural	La Comunidad Educativa es colaboradora al momento de trabajar en equipo en caso de presentarse una emergencia, y sus conocimientos en temas de riesgos es mínimo.	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Vulnerabilidad Ambiental	La conservación de los recursos naturales y la calidad de los mismos son mínimas.	MEDIA	ALTA	MEDIA

4.5.3. VALORACIÓN DEL RIESGO

Aplicando la ecuación [2], se obtiene el nivel de riesgo ante inundaciones y deslizamientos en la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo.

$$R = 2 \times 1,73 = 3,46 \quad [2]$$

El nivel de riesgo obtenido es medio con un promedio de 38,44%, de acuerdo con la matriz de riesgo del Instituto Nacional de Defensa Civil del Perú (INDECI), la cual se muestra en la Tabla 9.

4.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS

Tanto los riesgos naturales como antrópicos se derivan de cualquier actividad desarrollada en el campo civil, social o administrativo, y estos representan una amenaza latente para quienes se encuentran expuestos a cualquiera de sus variables.

En la siguiente tabla se enumeran de acuerdo a su clasificación, sea natural o antrópica, los riesgos a los que la Unidad Educativa se encuentra expuesta.

Tabla 22. Identificación de riesgos ambientales

Variables	Riesgos Naturales	Riesgos Antrópicos
Existencia de inundaciones	X	
Deslizamientos	X	
Usos del agua en actividades humanas		X
Alcantarillado deficiente		X
Remoción de cobertura vegetal		X
Existencia de cauces de agua (río chinope, río pupuza) que rodean al plantel	X	
Respuesta deficiente de la comunidad educativa en caso de emergencias		X
Vulnerabilidad de la Infraestructura civil frente a la ocurrencia de un eventos		X

Según la identificación y clasificación de los riesgos ambientales se puede visualizar que existen tres riesgos de origen natural y cinco riesgos de origen antrópico que pueden afectar a la Unidad Educativa directa o indirectamente.

4.7. PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS PARA LA UNIDAD EDUCATIVA

En base a la metodología de la Secretaría de Gestión de Riesgos y del Ministerio de Educación del Ecuador, se procedió a la realización del Plan de Emergencias Institucional para la Unidad Educativa “Ricardo Cornejo Naranjo”. El cual se detalla a continuación.

1. DATOS GENERALES

Tabla 23. Información general del plantel

Nombre de la Unidad Educativa:	Ricardo Cornejo Naranjo
Zona:	4
Provincia:	Santo Domingo de los Tsáchilas
Cantón / Distrito:	Santo Domingo de los Colorados
Parroquia:	Bomboli
Dirección/Comunidad/Barrio:	Vía Chone Km 1 ½ , Barrio Montoneros de Alfaro
Teléfono de la Institución Educativa:	023752455
Nombre del/a Director/a:	Doctora: Maritsa Mejía Ramírez
Teléfono del Director:	0990909773
Correo electrónico del plantel:	colegionacionalricardocornejonaranjo@hotmail.com
Fecha de Fundación/Creación:	1990
Código AMIE	23H00082

Tabla 24. Niveles educativos de la Unidad Educativa

Niveles Educativos		
Inicial	Básica	Bachillerato
X	X	X

Tabla 25. Tipo de enseñanza, régimen escolar, vías de acceso y jornada de trabajo de la Institución

Tipo de Institución				Régimen Escolar		Vías de Acceso			
Fiscal	Fiscomisional	Municipal	Particular	Costa	Sierra	Pluvial	Marítima	Terrestre	
								Carro	X
								Transporte animal	
X				X				A pie	X
Jornada de Trabajo				Tipo de Enseñanza		Por el Número de Docentes			
Matutino	Vespertino	Nocturno	Otros	Hispana	Intercultural-Bilingüe	Unidoce nte	Pluridoc ente	Comple ta	
X	X			X			X		

Tabla 26. Número de docentes, personal administrativo y alumnos

Número de Docentes y Personal Administrativo		Número de Alumnos	
Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
37	27	1000	800
Total docentes / administrativos	64	Total alumnos/as	1800

2. ESCENARIO DE RIESGO

2.1. Evaluación de la amenaza

Tabla 27. Evaluación de las amenazas presentes en la Institución

Amenazas	¿Puede afectar a la Institución Educativa?		Nivel de exposición a la amenaza		
	SI	No	Alto	Medio	Bajo
Sismos	X				X
Inundaciones	X			X	
Deslizamientos	X			X	
Erupciones Volcánicas		X	-	-	-
Incendios	X				X
Vientos Fuertes		X	-	-	-
Caída de Ceniza	X				X
Desconocimiento de la existencia de amenazas	X		X		
Mínima interrelación social	X		X		
Saturación del sistema de alcantarillado	X			X	
Aprovechamiento de los cuerpos hídricos (ríos) para actividades de descarga y limpieza	X			X	
Erosión del suelo (cultivos)	X			X	
Ubicación dentro del área directa de cuerpos hídricos (río chinope, río pupuza)	X			X	
Respuesta deficiente de la comunidad educativa en caso de emergencias	X		X		
Vulnerabilidad de la Infraestructura civil frente a la ocurrencia de un eventos	X			X	

Tabla 28. Identificación de las amenazas presentes en la Institución

IDENTIFICACIÓN DE LA AMENAZA	FRECUENCIA	MAGNITUD	INTENSIDAD
Sismos	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada
Inundaciones	Media	Media	Media
Deslizamientos	Indeterminada	Media	Baja
Incendios	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada
Caída de Ceniza	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada
Saturación del sistema de alcantarillado	Media	Alta	Baja
Aprovechamiento de los cuerpos hídricos (ríos) para actividades de descarga y limpieza	Alta	Media	Alta
Erosión del suelo (cultivos)	Media	Media	Baja
Ubicación dentro del área directa de cuerpos hídricos (río chinope, río pupuza)	Alta	Media	Media
Respuesta deficiente de la comunidad educativa en caso de emergencias	Indeterminada	Alta	Media
Vulnerabilidad de la Infraestructura civil frente a la ocurrencia de un eventos	Indeterminada	Alta	Media

2.2. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD E IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

Tabla 29. Identificación de las condiciones de los factores de vulnerabilidad

FACTOR	CONDICIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
Físico	Se conoce el material de construcción utilizado en la Unidad Educativa	X		
	El lugar donde se encuentra ubicada la Unidad Educativa ha sido afectado anteriormente por eventos adversos	X		En el año 2013 aumenta el cauce del río generando un desborde y colapso del alcantarillado y afectando a las vías de acceso del plantel.
	En el plantel educativo se encuentran definidas las rutas y salidas de emergencia		X	
	En la Unidad Educativa cuenta con un área segura en caso de emergencias o desastres	X		Las áreas seguras no se encuentran con la respectiva señalética.
	Las vías principales de acceso a la institución son seguras	X		Las vías secundarias y los caminos vecinales han sufrido daños por las amenazas de inundación y deslizamiento.
Ambiental	En la institución realizan actividades relacionadas con el manejo de sustancias peligrosas		X	No se manipulan ni generan sustancias peligrosas dentro del área de influencia del plantel.
	En los alrededores de la institución existen industrias	X		Galpones de pollos, empacadora de camarón y pescado
	La Unidad Educativa realiza un manejo adecuado de los desechos sólidos	X		Poseen tachos diferenciados para cada tipo de basura generada.
Económico	El plantel cuenta con asignación de recursos para preparación ante desastres		X	

Tabla 29. Identificación de las condiciones de los factores de vulnerabilidad

FACTOR	CONDICIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
Económico	Disponen de un fondo económico para responder ante situaciones de emergencia		X	
	La institución implementaría medidas a la reducción de riesgos internos	X		
Social	El plantel dispone de un plan de emergencias		X	
	Han desarrollado ejercicios de simulación y simulacros durante el último año		X	El cuerpo de bomberos capacita a los estudiantes cómo actuar ante la ocurrencia de incendios.
	Cuentan con una organización interna en caso de emergencias y desastres		X	
	Existe disposición de las autoridades administrativas para participar en procesos de capacitación	X		Asisten a charlas informativas pero no difunden los conocimientos adquiridos a los estudiantes de manera practica
	Realizan coordinación con instituciones vinculadas con la atención de emergencias	X		El cuerpo de bomberos y años atrás con el área social de la SGR
	Disponen de espacios para el desarrollo de programas educativos	X		
	Han desarrollado campañas de sensibilización ante emergencias y desastres		X	
	Los docentes conocen sobre desastres y medidas de autoprotección	X		Poseen conocimientos básicos en cuanto a respuesta a posibles contingencias
Cuentan con brigadas de primera respuesta		X		

Tabla 30. Inventario de recursos internos de la Institución

INVENTARIO DE RECURSOS INTERNOS				
RECURSO	PRESENCIA		ESTADO	
	SI	NO	BUENO	MALO
Botiquín de primeros auxilios	X		X	
Extintor contra incendios	X		X	
Camilla		X	-	-
Megáfono		X	-	-
Radio a baterías		X	-	-
Lámparas de emergencias o linternas		X	-	-
Sala de enfermería		X	-	-
Cartilla con números de emergencia		X	-	-
Señalética		X	-	-
Sistema de alarma	X		X	
Zonas de seguridad		X	-	-
Padres de familia	X		X	

Tabla 31. Identificación de los riesgos ambientales

IDENTIFICACIÓN DE LA AMENAZA	FACTORES DE VULNERABILIDAD	RIESGOS
Sismos	La Infraestructura civil correspondiente a las aulas del plantel mismas que no son sismo resistentes	Sismo de origen tectónico con un alto grado de intensidad.
Inundaciones	Presencia de cuerpos hídricos que situados dentro del área de influencia directa del plantel	Desbordamiento del cauce del rio, afectando a la infraestructura civil del plantel
Deslizamientos	Presencia de pendientes mayores a 30°	Deslizamientos de grandes cantidades de material.
Incendios	Presencia de conexiones eléctricas de distinta intensidad (110 v – 210v)	Conato de Incendio debido a deficiente cableado eléctrico y a la antigüedad de ciertas conexiones
Caída de Ceniza	Afectación a la salud de la comunidad educativa (personal docentes, administrativo y alumnado) por exposición a la ceniza volcánica	Erupciones volcánicas de magnitud moderada
Saturación del sistema de alcantarillado	Subdimensionamiento y saturación del sistema de alcantarillado en época de invierno	Desbordamiento de aguas grises y negras dentro de las instalaciones educativas
Aprovechamiento de los cuerpos hídricos (ríos) para actividades de descarga y limpieza	Saturación de la calidad de agua de los cuerpos hídricos por contaminación de actividades de descarga y limpieza	Contaminación del río
Erosión del suelo (cultivos)	Presencia de monocultivos cerca a las pendientes	Afectación a la calidad del suelo

Tabla 31. Identificación de los riesgos ambientales *(Continuación)*

IDENTIFICACIÓN DE LA AMENAZA	FACTORES DE VULNERABILIDAD	RIESGOS
Ubicación de la Unidad Educativa dentro del área de influencia directa de cuerpos hídricos (río chinope, río pupuza)	Interacción de la Unidad Educativa con el curso de los ríos aledaños	Desbordamiento de los ríos e inundaciones provocadas por los mismos
Respuesta deficiente de la comunidad educativa en caso de emergencias	La comunidad desconoce los procedimientos de actuación ante la ocurrencia ante una emergencia	Ocurrencia de accidentes personales y daño en la infraestructura civil
Vulnerabilidad de la Infraestructura civil frente a la ocurrencia de eventos	Construcciones de la Unidad Educativa en las riberas del río	Pérdida de la infraestructura civil

2.3. Mapa de riesgos

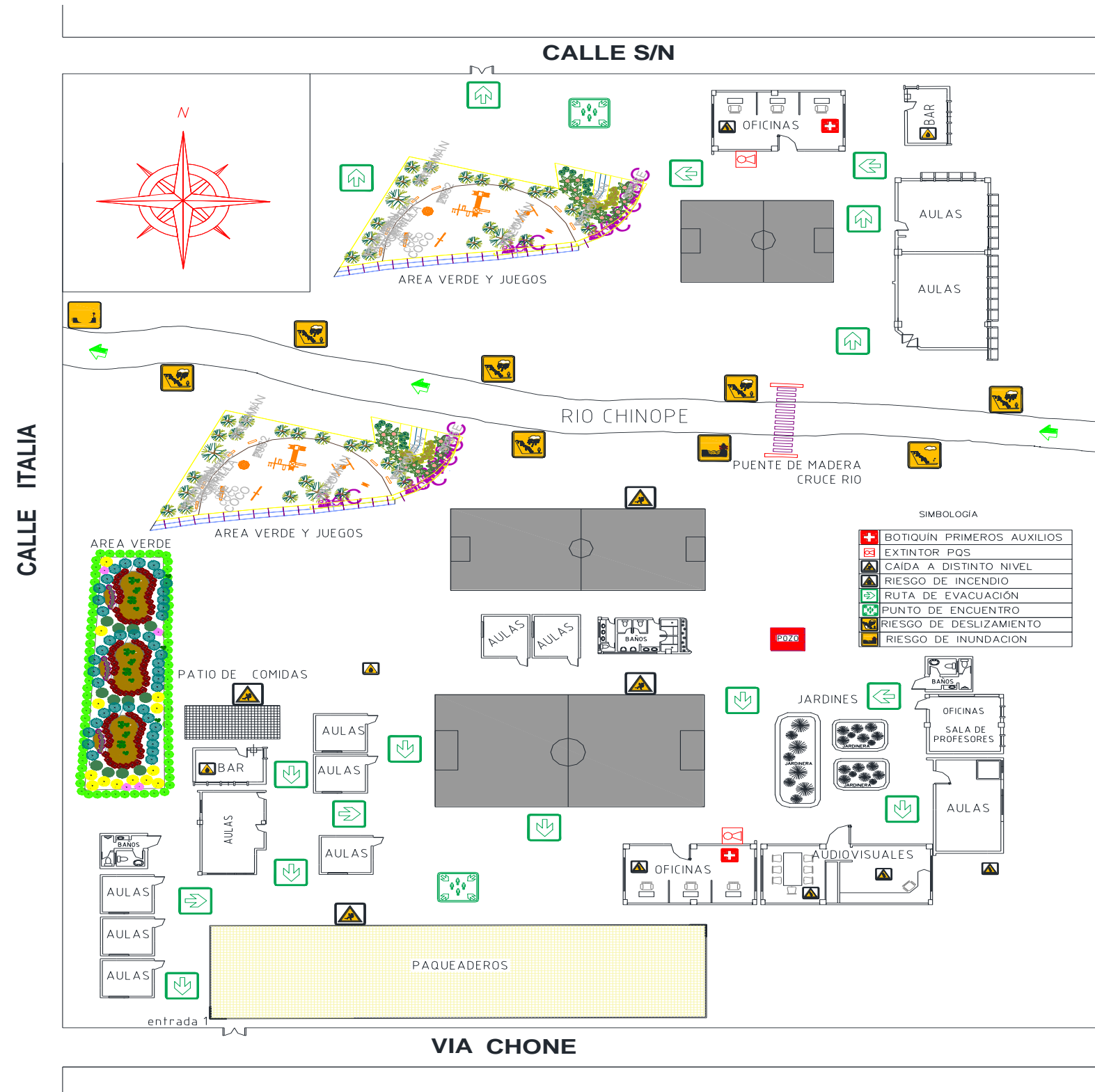


Figura 1. Mapa de riesgos (Zonas seguras, puntos de encuentro, rutas de evacuación)

2. PLAN DE ACCIÓN PARA LA INTERVENCIÓN SOBRE LOS FACTORES QUE GENERAN RIESGO

Tabla 32. Plan de acción para aplicar durante el año lectivo

RIESGO	MEDIDA A IMPLEMENTARSE	TIEMPO
Sismo de origen tectónico con un alto grado de intensidad	Realización de simulacros de evacuación para el personal que labora en la Institución además de instalación de alarmas	Julio-Octubre-Enero
Desbordamiento del cauce del río, afectando a la infraestructura civil del plantel	Reducir las construcciones y actividades cerca del cauce del río	Primer Quimestre
Deslizamientos de grandes cantidades de material	Obras de reforestación en las riberas del río para así compactar el suelo y reducir los riesgos de deslizamientos	Trimestral
Conato de Incendio debido a deficiente cableado eléctrico y a la antigüedad de ciertas conexiones	Evaluación de las instalaciones eléctricas de los bloques, oficinas y recepción de la Unidad Educativa	Semestralmente
Erupciones volcánicas de magnitud moderada	Adquirir mascarillas y gafas protectoras para otorgar a la comunidad educativa en caso de existir caída de ceniza a gran escala en la Provincia	Inicio de cada año lectivo
Desbordamiento de aguas grises y negras dentro de las instalaciones del plantel	Solicitar a las autoridades pertinentes que realicen el estudio técnico del alcantarillado proyectando al crecimiento poblacional y aumento de cauces hídricos.	Inicio de cada año lectivo
Contaminación del río	Capacitar a los alumnos con buenas prácticas ambientales para reducir la contaminación del río por basura Realización de mingas comunitarias para limpiar las riberas del río e impedir el colapso del mismo	Trimestral

Tabla 32. Plan de acción para aplicar durante el año lectivo (*Continuación*)

RIESGO	MEDIDA A IMPLEMENTARSE	TIEMPO
Afectación a la calidad del suelo	Reducir la siembra de monocultivos en las áreas aledañas de las riberas del río y de las pendientes	Transcurso del año lectivo
Desbordamiento de los ríos e inundaciones provocadas por los mismos	Incorporar sistemas de alerta temprana para conocer los meses de mayor riesgo de ocurrencia de inundación	Mayo - Enero
Ocurrencia de accidentes personales y daño en la infraestructura civil	Capacitar a la comunidad educativa por medio de charlas y simulacros	Trimestral
Perdida de la infraestructura civil	Evitar futuras construcciones en zonas aledañas a las riberas del río	Enero-Febrero-Marzo

3. ORGANIZACIÓN DE LA RESPUESTA INSTITUCIONAL

La Unidad Educativa debe estar organizada por medio de un comité institucional de emergencias el cual resguarda el bienestar de la comunidad educativa. A continuación se indica un organigrama guía para la conformación del comité.

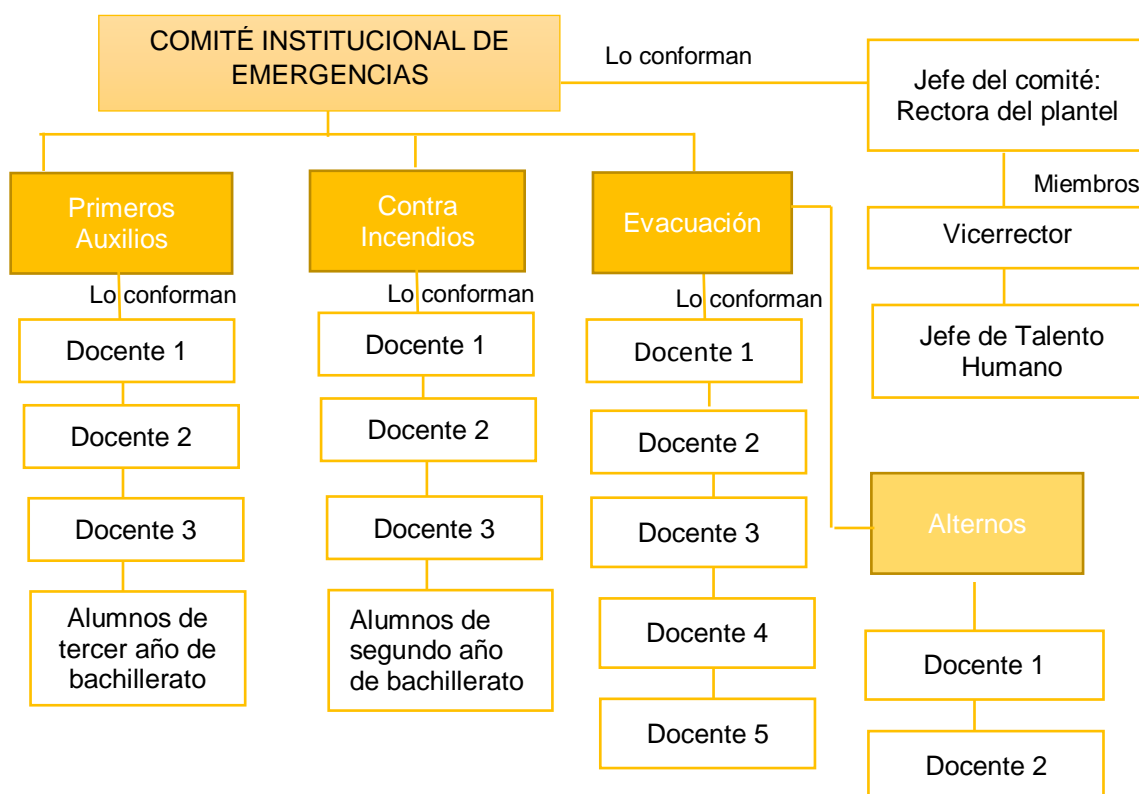


Figura 5. Organización del Comité Institucional de Emergencias

3.1. Actividades del comité institucional de emergencias

Tabla 33. Funciones del Comité para Emergencias

COMITÉ PARA EMERGENCIAS	FUNCIONES
Antes del evento	a) Analizar los lugares que necesitan señalética
	b) Verificar las zonas de seguridad
	c) Actualizar la información de la naturaleza, extensión, intensidad y magnitud de la amenaza
	d) Actualizar la existencia y grado de vulnerabilidad
	e) Renovar cada año lectivo los recursos disponibles
	f) Mejora continua del mapa de riesgos y recursos comunitario de la institución
	g) Actualizar el Plan de emergencias de la Institución y no olvidar detallar el lugar, fecha y nombres de los participantes de la actualización

Tabla 33. Funciones del Comité para Emergencias (Continuación)

Antes del evento	h) Solicitar a las autoridades seccionales el equipamiento de las unidades operativas con lo más indispensable para el cumplimiento de sus tareas
	i) Capacitar en cada año lectivo a las unidades operativas de la institución
	j) Establecer en cada inicio de año los responsables de dirigir y supervisar el cumplimiento de las actividades de las unidades operativas
	k) Aprobar el calendario de simulaciones y simulacros de evacuación y coordinar con secretaria de gestión de riesgos, cuerpo de bomberos
Durante el evento	a) Poner en ejecución el plan de emergencias institucional ante emergencias y/o desastres
	b) Activar las unidades operativas
	c) Solicitar y coordinar el apoyo necesario a los organismos básicos y otras instituciones a fin de reducir al máximo la pérdida de recursos y vidas
Después del evento	a) Receptar los informes parciales de cada Unidad Operativa

4. BRIGADAS DE TRABAJO

Para la identificación de las brigadas de trabajo dentro de la Unidad Educativa el personal que la integre puede utilizar una identificación como brazaletes de diferentes colores o en su caso chalecos reflectivos, camisas de colores, esto servirá para poder diferenciarlos y poder acudir a los mismos en caso de presentarse alguna emergencia.

4.1. Primeros auxilios

Tabla 34. Funciones de los brigadistas de primeros auxilios

PRIMEROS AUXILIOS	FUNCIONES
Antes del evento	a) Capacitar al personal de la Unidad de Primeros Auxilios
	b) Disponer del equipo mínimo indispensable de Primeros Auxilios, botiquín y otros recursos básicos
	c) Conocer la zona de seguridad y establecer el sitio a donde llegarán los heridos, enfermos o extraviados, que debe ser de fácil acceso
	d) Seleccionar el sitio donde ubicar las camillas, botiquines y otros implementos para ocupar durante la emergencia
	e) Instruir al personal de la Institución en normas de Primeros Auxilios
	f) Coordinar estrechamente con las otras Unidades
	g) Mantener un listado de hospitales, clínicas y centro de salud más cercanos a la institución
	h) Participar en ejercicios de simulación y simulacros
Durante el evento	a) Proporcionar Primeros Auxilios al personal que lo necesite, hasta que llegue la ayuda de especialistas
	b) Priorizar la atención de los afectados, dependiendo de su gravedad.
	c) Coordinar las actividades con las otras Unidades.
	d) Elaborar la lista de afectados con los signos, síntomas y entregar en forma oportuna al Comité Institucional para Emergencias.
Después del evento	a) Verificar el estado de salud de las personas afectadas
	b) Verificar novedades de personal y material de la Unidad.
	c) Elaboración del informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por la Unidad.

4.2. Riesgos Ambientales

Tabla 35. Funciones de los brigadistas de riesgos ambientales

Riesgos Antrópicos o Naturales	FUNCIONES
Antes del evento	a) Capacitar al a los integrantes del comité cómo actuar ante la ocurrencia de algún evento presente en la Unidad.
	b) Disponer el equipo mínimo indispensable para combatirlos desastres sean de origen natural o de origen antrópico, además de ubicarlos adecuadamente, revisarlos periódicamente, así como vigilar la fecha de su caducidad.
	c) Instruir al personal de la Institución en el combate de los riesgos más comunes que pueda sufrir la institución
	d) Realizar inspecciones periódicas en el interior y exterior del edificio para detectar riesgos y amenazas.
	e) Participar en los ejercicios de simulación y simulacros
Durante el evento	a) Combatir los riesgos en su inicio hasta donde sea posible y utilizar los medios disponibles.
	b) Apoyar indirectamente las acciones que realice el Cuerpo de Bomberos.
	c) Coordinar las actividades con las otras Unidades.
Después del evento	a) Verificar novedades de personal y material de la Unidad
	b) Agrupar al personal de la Institución y revisar novedades.
	c) Realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades de la Institución.
	d) Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por la Unidad.

4.3. Evacuación

Tabla 36. Funciones de los brigadistas de evacuación, búsqueda y rescate

EVACUACIÓN, BÚSQUEDA Y RESCATE	FUNCIONES
Antes del evento	a) Solicitar la capacitación al personal integrante de la Unidad, en técnicas para ser aplicadas en la Evacuación, Búsqueda y Rescate de las personas y bienes materiales que se encuentren en la Institución y sean posibles evacuarlos.
	b) Disponer el equipo mínimo indispensable para las actividades de evacuación, búsqueda y rescate.
	c) Instruir al personal de la institución en normas de evacuación, búsqueda y rescate.
	d) Señalización de vías de evacuación hacia la zona de seguridad.
	e) Coordinar las actividades con el resto de Unidades
	f) Realizar inspecciones periódicas en las instalaciones, a fin de detectar amenazas.
	g) Identificar el lugar exacto donde deben llegar los heridos, enfermos y extraviados que serán evacuados.
	h) Participar en los ejercicios de simulación y simulacros.
Durante el evento	a) Realizar la evacuación del personal de la institución.
	b) Si la situación lo permite, realizar el búsqueda y rescate de: personas, animales, documentos calificados, equipos, etc.
	c) Realizar las actividades en coordinación con las otras Unidades.
Después del evento	a) Verificar novedades de personal y material de la Unidad.
	b) Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas.

5. MECANISMO DE ALERTAS INSTITUCIONALES

Los niveles de alerta se utilizan para amenazas que se pueden monitorear como erupciones volcánicas, tsunamis, inundaciones entre otras y por lo tanto se puede tener una valoración de su ocurrencia. En el país se trabaja con 4 niveles de alertas, dependiendo el nivel básicamente del estado de la amenaza, se puede pasar de un nivel blanco o amarillo a rojo directamente, dependiendo de la situación. En la siguiente tabla se indica una descripción de los niveles de alerta.

Tabla 37. Niveles de alerta para conocer el comportamiento de las amenazas

NIVEL DE ALERTA	COMPORTAMIENTO DE LA AMENAZA	ACCIONES A REALIZAR
Blanca	Existe una amenaza potencial, pero no se está desarrollando ningún evento	Debe tener un plan de emergencia para al menos dos amenazas
Amarilla	Desarrollo anormal de un evento	Hay un inicio de evento; realizar las acciones establecidas en el plan de emergencias
Naranja	Aumento dramático de las anteriores anomalías del evento o fenómeno	Hay confirmación del evento no ha alcanzado su máximo potencial; estado de respuesta a emergencias; acciones de atención deben iniciar rápidamente
Roja	Evento en curso y eminente desastre potencial	Ejecución completa de acciones de atención, instituciones con prioridad máxima hacia el evento a suscitarse

6. CADENA DE LLAMADAS

Con la organización del comité institucional de emergencias se puede garantizar una adecuada respuesta ante la ocurrencia de algún desastre mediante la activación de la cadena de llamadas primero interna y posterior externas de la institución.

A continuación se adjunta los números telefónicos para proceder a la cadena de llamadas ante la ocurrencia de algún evento.

Tabla 38. Cadena de llamadas interna y externa del plantel

Cadena	Nombre	Teléfono
Interior (comité institucional de riesgos)	Rectora: Maritsa Mejía	0997619940
	Inspectora: María Rodríguez	0967545259
	Vicerrector :Miguel Márquez	0998754515
Externa	Ecu	911
	Secretaría de gestión de riesgos	2756912
	Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal	2765897

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- A través del análisis de las amenazas de origen antrópico y natural que presenta la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo se concluye que existen ocho vulnerabilidades identificadas: Física, Económica, Educativa, Institucional, Política, Cultural, Social y Ambiental, mismas que fueron analizadas desde la amenaza de inundación como de deslizamiento.
- Los mayores problemas físicos encontrados en las instalaciones del colegio, se dan por las fuertes pendientes aledañas al centro educativo y la mayoría afecta a construcciones y áreas recreacionales, siendo estas facilidades las más vulnerables a sufrir efectos negativos de presentarse un desastre.
- La evaluación de Impactos Ambientales de la Unidad Educativa se obtuvo como total de 1,73 con un porcentaje del 57.66% dando como resultado impacto de nivel medio, donde se analiza los Riesgos Ambientales identificados como son riesgos Físicos, Biológicos y Sociales, de los cuales, el riesgo Físico obtuvo una valoración alta de 2,08, seguido por el Social con 1,86 y el Biológico con 1,25, concluyendo que los riesgos más altos que posee la Unidad Educativa son Físicos y Sociales. Los riesgos se encuentran relacionados entre sí siendo directamente proporcionales entre ellos, entendiéndose que si aumenta el riesgo Físico y Social, va aumentar el riesgo Biológico, por ello, es de suma importancia minimizar todos los riesgos identificados y evaluados.

- La evaluación de los Riesgos Ambientales de la Unidad Educativa Ricardo Cornejo Naranjo es de 3,46 con un porcentaje del 38.44% dando como resultado final un riesgo ambiental de nivel medio, basándose de la matriz de peligro y vulnerabilidad.
- Se elaboró una propuesta de plan de emergencias para la Unidad Educativa para las inundaciones y deslizamientos registrados, dentro del plan, se incluye un inventario de materiales para uso en emergencias del plantel, propuesta de plan de acción, organización institucional y las actividades que debería realizar el comité institucional de emergencias.
- Para la implementación de la propuesta del Plan de Emergencias es necesaria la colaboración de las autoridades del plantel, en la revisión, aprobación y posterior ejecución. De esta manera la gestión de riesgos permite un desarrollo sostenible ya que se busca el beneficio de los sectores vulnerables y que se encuentran expuestos a diversas amenazas.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades y docentes del plantel la Implementación de los Planes de Gestión de Riesgos Ambientales con el propósito de reducir los Riesgos latentes que posee la Unidad Educativa.
- Se recomienda a las autoridades administrativas que soliciten al Ministerio de Educación, Distrito Zonal 2, un fondo financiero para el emprendimiento del Plan de Emergencias de la Institución.
- Es recomendable destinar un sitio específicamente para la Gestión de Riesgos, en donde se desarrollen los talleres, reuniones y capacitaciones para la comunidad educativa.
- Para la ejecución e implementación del plan de emergencias se deberá auto gestionar el financiamiento que será considerado en la Planificación del presupuesto del inicio de cada año lectivo.
- La metodología propuesta por la Secretaria de Gestión de Riesgos, utilizada en una parte de ésta investigación, debería tener variables para realizar estudios específicamente en Instituciones Educativas, no solamente a nivel cantonal, barrial o comunal como se encuentra planteada, ya que en su adaptación, puede existir pérdida y sesgo de información; además, debería aportar con mayores criterios técnicos de cómo evaluar las vulnerabilidades y valorarlas con una escala que permita comparar los resultados obtenidos, y así obtener un valor total del riesgo. Por lo cual es recomendable realizar una revisión de la metodología con acompañamiento de la SNGR, para adaptar el método a instituciones educativas en área de riesgo. Las autoridades administrativas del colegio deben realizar esta gestión.

- Se recomienda que las Autoridades cumplan, implementen y financien el plan de emergencias de este estudio con el fin de reducir, prevenir los riesgos presentes en la zona.
- Solicitar apoyo externo (SGR, Bomberos, GAD Municipal y entidades relacionadas con temas ambientales) para la capacitación del personal docente, administrativo y a los alumnos en temas de gestión de riesgos ambientales para así poder optimizar el tiempo de respuesta ante la ocurrencia de un evento adverso.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AGRIP. (2010). Análisis de Gestión del Riesgo en Proyectos de Inversión Pública .
- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. México.
- Cardona, O. (2003). *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo.*
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Arts. 389, 390.
- Delgado, J. (2008). Programa de Posgrado Integrado en Gestión Integral de Riesgos Ambientales.
- Díaz, B. (2009). *Propuesta metodológica para la aplicación de la herramienta de gestión de proyectos a la optimización de la gestión del riesgo de desastre.* Obtenido de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6853/TBBD1de1.pdf;jsessionid=9132A544BD5EEA4DE6CFC68E02E4CE80.tdx2?sequence=1>
- Gómez, N., & Saenz, P. (2010). Análisis de riesgos de desastres y vulnerabilidades en la República Dominicana. *Documento de contribución al Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta a Desastres.*
- GTC, G. T. (2009). Gestión del Riesgo Ambiental, Principios y procesos. . Colombia.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2006). Manual Básico para la Estimación del Riesgo.
- Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI. (2011). *Manual de Estimación del Riesgo ante Inundaciones Fluviales.* Perú.
- MINEDUC, & SGR. (2013). Plan de Reducción de Riesgos para Instituciones Educativas- Plan de Emergencias Institucional.
- Ministerio de Protección Civil. (2012). Mochila de emergencia. México.

- Mora, M. (2013). *Análisis Del Riesgo (Sismos, Deslizamientos, Inundaciones) En La Ciudad De Guaranda*. Obtenido de <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/1520/1/TESIS%20FINAL%20MEDIOS%20DE%20COMUNICACION.pdf>.
- Narváez, L., Lavell, A., & Pérez, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de Desastres: Un enfoque basado en Procesos*. Lima.
- Pachano, S. (2010). El nuevo sistema político en funcionamiento. *Revista de ciencia política*.
- Pérez, D., & Chávez, E. (2010). *Análisis de los Peligros Naturales y Antrópicos en Destinos Turísticos de Cuba*. Obtenido de <http://www.eutm.es/revista/numero1/pdf/Articulo1.pdf>.
- Pimbo, W. (2013). Obtenido de Estudio de la vulnerabilidad físico estructural y funcional en instituciones públicas ante el riesgo de sismos, deslizamientos e inundaciones en el área urbana de la ciudad de Guaranda de febrero del 2012 a febrero del 2013: <file:///C:/Users/Karinita/Downloads/Tesis%20WP%2025-03-2013%20LISTO.pdf>.
- Real, B. (2010). Plan Comunitario de Preparacion para Desastres. En *Documentos Básicos para la Gestión de Riesgos* (pág. 89).
- Revista Digital. (2009). El botiquín escolar. 1 - 8.
- Reyes, W. (2010). Vulnerabilidad y áreas críticas a deslizamientos en la microcuenca del río Talgua. Honduras.
- Rodríguez, M. (2009). *Metodologías para la Evaluación de Peligrosidad a los deslizamientos inducidos por terremotos*. Obtenido de http://redgeomatrica.rediris.es/andes/htmls/pdf/Tesis_MJGR_2009.pdf.
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2010). *Guía Comunitaria de Gestión de Riesgos*. Obtenido de <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/biblioteca/>
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2010). Voluntarios de la Defensa Civil.

- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2013). *Plan Institucional para Centros Educativos*.
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (Diciembre de 2015). *Página Oficial SGR*.
Obtenido de <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/>
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (Abril de 2016). Inundación del río Damas en la Parroquia de Alluriquin.
- Secretaría de Gestión de Riesgos;. (2013). Capacitación en Instituciones Educativas. Santo Domingo.
- Secretaria de Gestión de Riesgos;. (2014). Deslizamiento e Inundación en la Parroquia Alluriquin.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2015). Plan Institucional de Emergencias para Centros Educativos. Ecuador.
- Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos. (2012). *Guía para la incorporación de la Variable Riesgo en la Gestión Integral de nuevos proyectos de infraestructura*. Quito: Publiasesores Cia. Ltda.
- SIGWEB. (2013). Mapas de riesgos, definición y metodología.
- Sistema Nacional de Gestión de Riesgos. (2015). MANUAL DEL COMITÉ DE GESTIÓN DE RIESGOS.
- Subdirección de Coordinación de Emergencias, Grupo de Preparativos y Respuesta. (2014). Guía para el desarrollo de simulaciones. Bogotá.
- Tambo, W. (2011). *Estudio del Peligro de Deslizamiento del Norte de la Ciudad de Loja, Provincia de Loja*. Obtenido de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/316/1/T-SENESCYT-0086.pdf>.
- THINK , & SELL. (2012). Obtenido de <http://thinkandsell.com/servicios/consultoria/Gestiónambiental/>
- UNICEF. (2012). GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES ESCOLARES PARA LA GESTIÓN PARTICIPATIVA DEL RIESGO.

- UNICEF. (2013). Gestión del riesgo en instituciones educativas.
- UNISDR. (2009). Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres para los conceptos de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. Suiza.
- Universidad Nacional de Colombia. (2011). Puntos de encuentro.
- Urbano, P. (2010). Incertidumbre en la tierra apacible. Los riesgos naturales en Galicia. Santiago de Chile.
- Vargas, K. (2014). Estimación de la Vulnerabilidad antes Deslizamientos e Inundaciones del estero "Code" en la Coopertaiva Santa Martha Sector-1.
- Velásquez , R. (2010). Hacia una nueva definición del concepto política pública . Universidad del Rosario.
- Venegas, C. (2012). *Migrantes Internacionales ante la ocurrencia de un Desastre*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56906107>

NOMENCLATURA

AMIE	Archivo Maestro de Instituciones Educativas
BGU	Bachillerato General Unificado
COE	Comité de Emergencias
DC	Defensa Civil
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GR	Gestión de Riesgos
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
MINEDUC	Ministerio de Educación
PNUD	Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo
SGR	Secretaría de Gestión de Riesgos
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNISDR	Secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres

7. ANEXOS

ANEXO 1.

FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES				
VARIABLES	VULNERABILIDAD		AMENAZA	
			1	2
-ESTRUCTURA DEL PLANTEL	Hormigón armado			
	Mixta madera/hormigón			
-ESTRUCTURA DE LA PARED	Bloque			
	Adobe			
-CUBIERTA DEL PLANTEL	Losa de hormigón			
	Zinc			
-PISO DEL PLANTEL	Hormigón armado			
	Entramado de madera			
	Entramado metálico			
-PENDIENTE DEL TERRENO	Plana	0 a 4%		
	Media a fuerte	26 a 40 %		
	Fuerte	41 a 70 %		
-TOPOGRAFÍA DEL SITIO	A nivel, terreno plano			
	Bajo nivel calzada			
	Sobre nivel calzada			
-RELIEVE DEL TERRENO	Llanura			
	Ondulado			
	Irregular			
-TIPO DE SUELO	Arcilloso			
	Limoso			
	Arenoso			
-CLASE DE COBERTURA VEGETAL	Arbórea			
	Arbustiva			
	Herbácea			
-AGUAS LLUVIAS	Evacuan normal por escorrentía			
-AGUAS SERVIDAS	Pozo Séptico			
-SERVICIO DE AGUA POTABLE	Sistema de Agua Potable			
	Conexión a la Red de sistema de agua potable			
	Material de Construcción	PVC		
-SERVICIO DE ALCANTARILLADO	Material de Construcción		Hormigón armado	
			Asbesto cemento	
-OCUPACIÓN ACTUAL DEL PREDIO	Asentamiento			
	Zona Poblada			
-VÍAS DE ACCESO	Calle principal lejos de las riveras del río			
	Calles transversales colindando con el río			
	Caminos vecinales			

Ficha para la Identificación de Riesgos Ambientales de la Unidad

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES			
VARIABLES	VULNERABILIDAD	AMENAZA	
		1	2
-DAÑOS	Centros poblados		
	Vías de comunicación		
-AMBIENTAL	Recolección de desechos		
	Contaminación Hídrica		
	Contaminación del Suelo		

Educativa Ricardo Cornejo Naranjo (*Continuación*)

Análisis de amenazas	
1	amenazas de deslizamiento
2	amenazas de inundación

ANEXO 2.

FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD Y EXPOSICIÓN

Factor	Variable	Fragilidad				Exposición		
		N/A	A	M	B	A	M	B
Física	El plantel se encuentra ubicado en una zona segura							
	No hay dificultad para acceder al plantel en cualquier época del año							
	Existe cobertura de servicios y áreas comunales							
	Existe un espacio apropiado para el desarrollo normal de las actividades diarias de la comunidad educativa.							
	Las aulas están construidas con materiales resistentes a la ocurrencia de alguna emergencia.							
Económico	El gobierno destina presupuesto al plantel para gestión de riesgos.							
	La situación económica del plantel cubre necesidades básicas.							
Social	La comunidad educativa posee una escasa organización en cómo actuar antes una emergencia.							
	Ausencia de participación activa de la comunidad educativa en temas de gestión de riesgos.							
	La institución posee una baja relación entre las autoridades de la provincia.							
Educativo	Inexistencia de zonas seguras en el plantel							
	Ausencia de programas educativos en base a prevención de riesgos							
	Escasa capacitación a los estudiantes en temas de riesgos ambientales							
	Información histórica no difundida a la comunidad educativa.							

**Ficha para la identificación y análisis de la fragilidad y exposición.
(Continuación)**

Factor	Variable	Fragilidad				Exposición		
		N/A	A	M	B	A	M	B
Política	Autonomía media ante emergencia ocurridas en el plantel							
	Insuficiente intervención de las autoridades locales para prevenir futuras emergencias.							
Institucional	Falta de preparación del plantel para responder ante una emergencia.							
	Conocimiento de la existencia de riesgos ambientales y no generar acciones para mitigarlo							
Cultural	Falta de conocimiento de la ocurrencia de desastres años atrás.							
	Percepción media ante la ocurrencia de una emergencia							
	Actitud positiva de trabajo en equipo en caso de ocurrir una emergencia.							
Ambiental	El plantel es propenso a deslizamientos.							
	El plantel se encuentra localizado a riberas del río.							

Grado de fragilidad		Grado de exposición	
N/A	No Aplica	A	Alta
A	Alta	M	Media
M	Media	B	Baja
B	Baja		

ANEXO 3.

COMPONENTES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO

Dimensión	Componente Ambiental	Actividades sociedad Factores	Vulnerabilidades											
			Social		Educativa			Ambiental	Cultural	Económica	Física		Política	Institucional
			Escasa coordinación entre las autoridades y docentes del plantel	Poca participación activa de la comunidad educativa	Escasa priorización de obras para mitigar problemas ambientales	Insuficiente formación en gestión del riesgo dirigida al personal docente y estudiantes	Falta de generación de planes de contingencia y emergencia	Vulnerabilidad de la unidad educativa en zonas susceptibles a inundaciones y deslizamientos	Falta de acciones e interés para incrementar el factor tiempo de respuesta ante una emergencia	Falta de señalización de zonas seguras y rutas de evacuación	Alcanillado inadecuado en caso de presentarse un evento ambiental considerable	Escasa identificación para la ejecución de obras que permitan mitigar eventos ambientales	Insuficiente intervención de las autoridades sectoriales para capacitar a docentes y alumnos sobre prevención de riesgos naturales.	Insuficiente intervención de las autoridades administrativas para capacitar a docentes y alumnos del plantel sobre prevención de riesgos naturales.
Física	Aire	Calidad del aire												
	Agua	Calidad del agua												
		Inundación												
	Suelo	Calidad del suelo												
		Erosión												
Estabilidad														
Biológico	Flora													
	Fauna													
Social	Demográfico	Dinámica de la población												
		Salud y seguridad												
	Económico	Usos del suelo												
		Generación de empleo												
		Plusvalía del terreno												
	Espacio	Estética y Paisaje												
		Servicios públicos y sociales												
		Ocupación del suelo												
		Vías y transporte												
	Cultural	Capacitación												
		Respuesta ante una emergencia												
		Percepción y Conocimiento												
	Política	Fortalecimiento y autonomía												

ANEXO 4. CRONOLOGÍA DE EVENTOS DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTO

FECHA	INUNDACIÓN	DESLIZAMIENTO	DANOS/ PÉRDIDAS MATERIALES/ ANOMALÍAS OCURRIDAS
1993			
1994	Aumento mínimo de caudal del río		No se presentó ninguna pérdida
1995		Pequeño deslave al momento de construir los baños	Perdida de flora endémica en pocas cantidades y área de terreno del plantel.
1996		Arrastre de material lodos hacia la ribera	No se presentó ninguna pérdida significativa
1997	Fuertes lluvias		No se registraron pérdidas
1998	Fuertes lluvias	Generación de mayores pendientes en las partes del área recreativa	Se generó mayor pendientes cerca de las canchas
1999	Fuertes lluvias	Arrastres de material	Perdida de la infraestructura civil (canchas de tierra)
2000	Abundantes lluvias en la provincia	Desprendimiento de terreno cerca de las chachas de futbol del plantel	Perdida de otra pequeña parte de la cancha
2001		Perdida de terreno que se encontraba a favor de la pendiente	Perdida de terreno lejos de la ubicación de las aulas
2002	Desbordamiento del río inundó a sus riberas	Derrumbe cerca de la infraestructura	Parte de las aulas de cemento y de caña quedaron obstruidas por el lodo

Cronología de eventos de Inundación y Deslizamiento *(Continuación)*

FECHA	INUNDACIÓN	DESLIZAMIENTO	DAÑOS/ PÉRDIDAS MATERIALES/ ANOMALÍAS OCURRIDAS
2003	Escurrimiento del río chinope, acumulándose en pocas cantidades en las partes bajas del plantel		El agua cubrió partes de terreno donde se realizaba las prácticas de los distintos campos de acción de la Unidad Educativa
2004	Abundantes Lluvias generaron una laguna por la acumulación de agua en el terreno	Desprendimiento de las cercanías de las riberas del río, por el colapso y saturación del suelo	Perdida de terreno y de cobertura vegetal, obstrucción del paso de moradores cercanos al plantel
2005	Pequeño colapso del alcantarillado de la Calle Italia		Las lluvias aumentaron considerablemente, que produjeron mayor flujo de agua, misma que no transcurría normalmente por el alcantarillado, acumulándose y generando una pequeña laguna. (Corral, 2015).
2006	Aumento del cauce del río Chinope		Las lluvias fuertes produjeron un leve desbordamiento del río Chinope, produciendo un impacto mínimo a la vegetación en los predios de la Comunidad Educativa. (Rodríguez, 2015).
2008	Colapso del alcantarillado de la Calle Italia	Acumulación de agua en las pendientes de la ribera del río	Las lluvias aumentaron considerablemente, que produjeron mayor flujo de agua, misma que no transcurría normalmente por el alcantarillado, acumulándose y generando una laguna que poco a poco se fue infiltrando. (Solórzano, 2015).

Cronología de eventos de Inundación y Deslizamiento *(Continuación)*

FECHA	INUNDACIÓN	DESLIZAMIENTO	DAÑOS/ PÉRDIDAS MATERIALES/ ANOMALÍAS OCURRIDAS
2010	Fuertes llluvias	Deslizamiento del Talud	Con las constantes llluvias en la Provincia los terrenos de las zonas altas han sufrido daños mínimos en deslizamientos del talud, preocupando a moradores y autoridades del plantel educativo.(Mejía, 2010)
2011	Fuertes llluvias en la época invernal		Acumulación de agua en las canaletas de paso de aguas llluvia
2012		Deslizamientos de tierra cercanas al río chinope Arrastre de material cerca de las canchas del plantel	Ampliación del cauce del río. Pérdida de área verde del colegio y aumento de riesgo en las canchas
2013	Aumento del cauce del río Desborde del río Chinope		El jueves 18 de abril la avenida Italia colapso con las fuertes llluvias, alterando las actividades normales del plantel, Colegios cercanos, Moradores y de la Universidad Tecnológica Equinoccial, además de presentar pérdidas de infraestructura en el plantel. (LA HORA, 2013). Con número de informe SSP-CES-049-SDT-18042013 la sala de situación de la SGR de Santo Domingo reporta el desborde del río Chinope, pérdida de 6 metros de la calle Italia y el colapso del alcantarillado. (SGR, 2015).

Cronología de eventos de Inundación y Deslizamiento *(Continuación)*

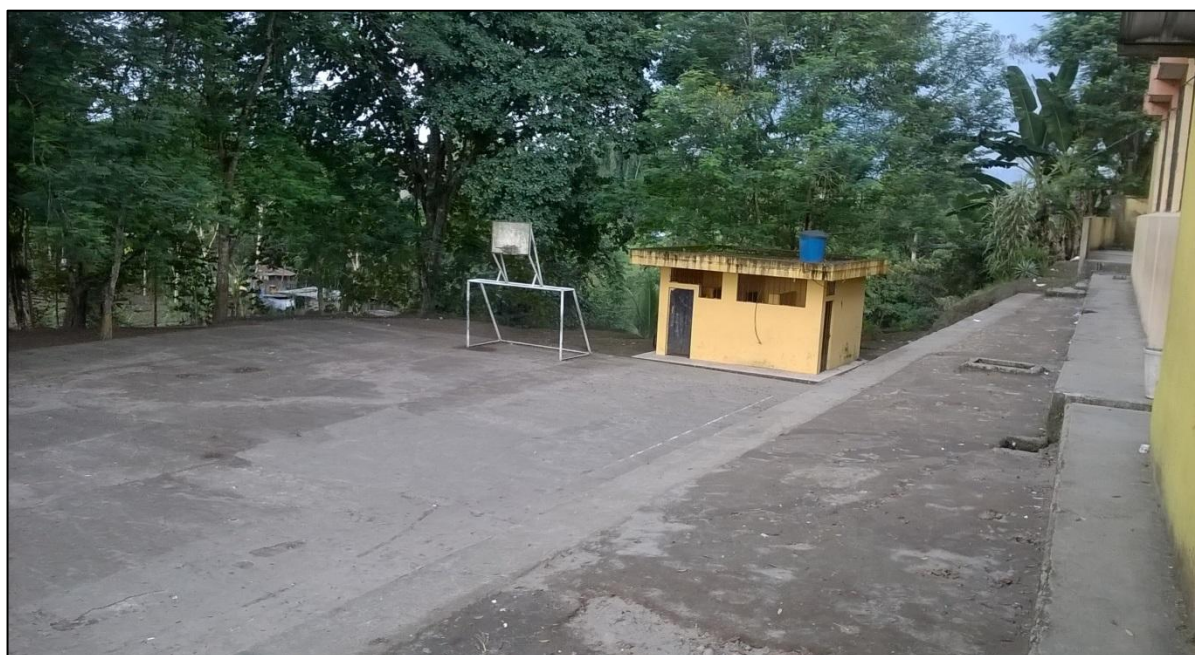
FECHA	INUNDACIÓN	DESLIZAMIENTO	DAÑOS/ PÉRDIDAS MATERIALES/ ANOMALÍAS OCURRIDAS
2013		Deslizamiento de la calle Italia	Con número de informe SSP-CES-049-SDT-18042013 la sala de situación de la SGR de Santo Domingo reporta el deslizamiento de las riberas del río Chinope, y notificando la pérdida de 6 metros de la calle Italia. (SGR, 2015).
2013	Colapso del alcantarillado de la calle Italia		La gobernación realiza obras de reparación de la vía para poder retomar las actividades normales de la Unidad Educativa, de la Universidad Tecnológica Equinoccial. (Municipio, 2015).
2014	Trabajo comunitario		La SGR en conjunto con los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Tecnológica Equinoccial realizó una minga en las riberas del río Chinope para evitar que exista un taponamiento en el alcantarillado. (SGR, 2015).
2014	Obras en las riberas del río Chinope.		Las autoridades de la Unidad Educativa realizaron una convocatoria los padres de familia, estudiantes y docentes del plantel para poder realizar un pequeño acceso a través del río Chinope para poder transitar a los otros bloques del plantel. (Mejía, 2015)

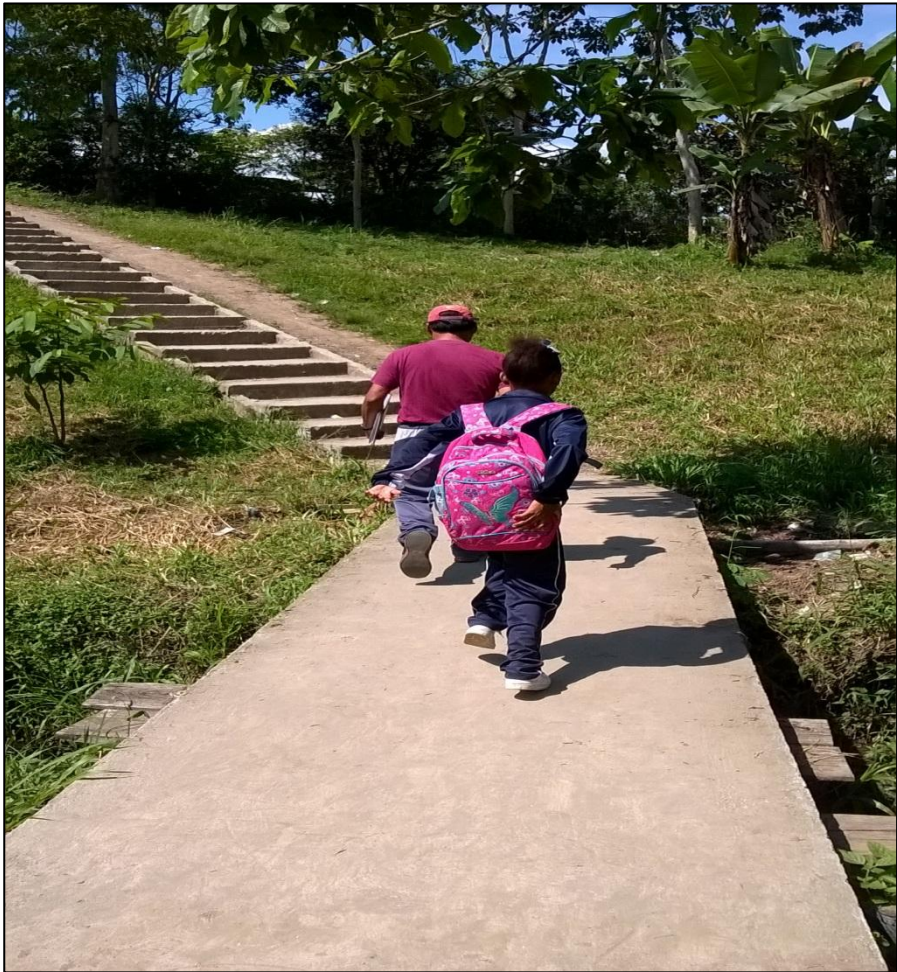
ANEXO 5.

MAPA DE RIESGOS DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO CORNEJO NARANJO

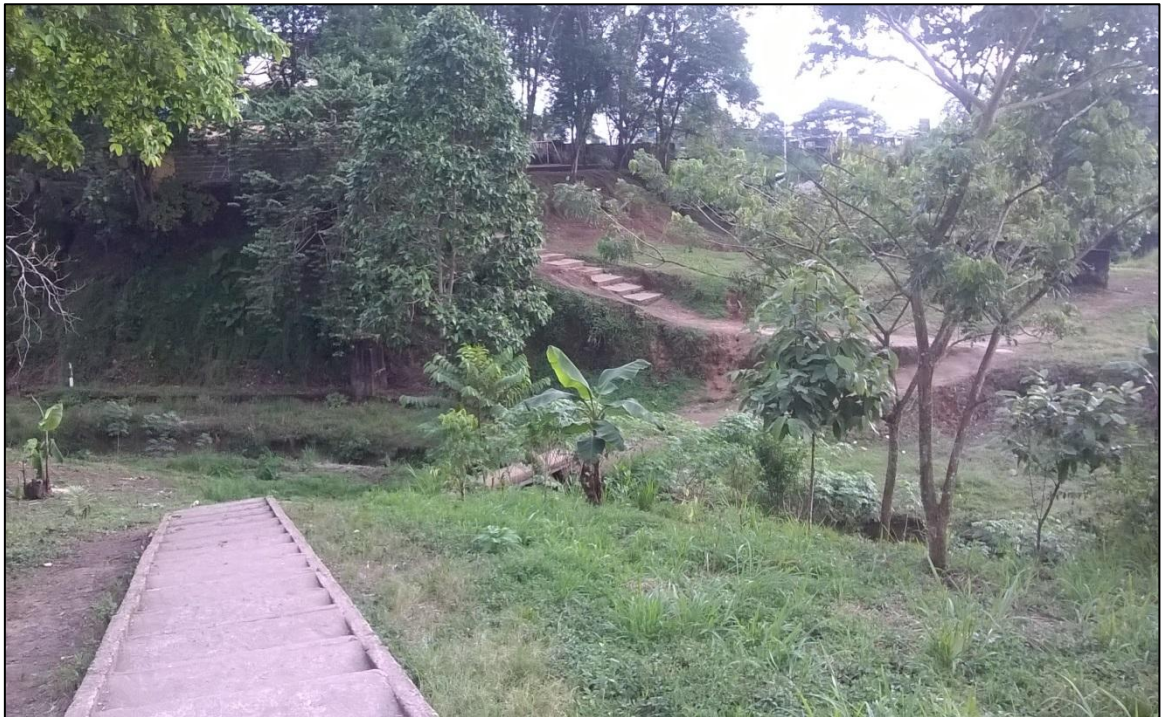


ANEXO 6.
FOTOGRAFÍAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA











ANEXO 7.
FOTOGRAFÍAS DEL COLAPSO DEL ALCANTARILLADO Y PÉRDIDA DE
6 METROS DE LA CALLE ITALIA



ANEXO 8. FOTOGRAFÍAS DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN





ANEXO 9.
FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE PUNTOS DE GEOREFERENCIACIÓN

