



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN INTEGRAL
DE RIESGO DE DESASTRES Y EMERGENCIAS EN LAS UNIDADES
EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA.**

**(CASO DE ESTUDIO: C.E.I. DOÑA TEOTISTE DE GALLEGOS, C.E.I.S.
NEGRA MATEA, U.E. CRISPINA MERCADO Y E.B. RAÚL LEONI)**

TUTORA:
Prof. Bettys Farías

AUTOR:
Br. Alexis E. Tovar G.

Valencia, Junio 2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN INTEGRAL
DE RIESGO DE DESASTRES Y EMERGENCIAS EN LAS UNIDADES
EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA.**

**(CASO DE ESTUDIO: C.E.I. DOÑA TEOTISTE DE GALLEGOS, C.E.I.S.
NEGRA MATEA, U.E. CRISPINA MERCADO Y E.B. RAÚL LEONI)**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Civil

TUTORA:
Prof. Bettys Farías

AUTOR:
Br. Alexis E. Tovar G.

Valencia, Junio 2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

FORMATO TG-7 (B)

CRITERIOS PARA EVALUAR LA PRESENTACIÓN ORAL DEL ESTUDIANTE

TITULO: FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO DE DESASTRES Y EMERGENCIAS EN LAS UNIDADES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA.

ASPECTOS A EVALUAR	E	B	D
Desempeño durante la exposición (Fluidez, dicción, gestualidad)		X	
Calidad de la presentación (calidad del material audiovisual, contenido del material, orden de la presentación, selección de los gráficos)	X		
Calidad de las respuestas (calidad técnica y científica de las respuestas a las preguntas del jurado en el ciclo de preguntas)	X		

E (excelente): 02 puntos

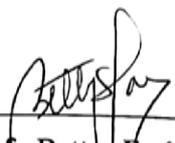
B (bueno): 01 punto

D (deficiente): 0 puntos

Nota definitiva en la presentación oral (máximo 06 puntos) 05 Cinco
(digito/letra)

El porcentaje de esta evaluación equivale al 30% de la nota definitiva.

Nombre del alumno	Nro. cédula	Eval. Oral	Eval. Escrita	Nota Definitiva
Alexis E. Tovar G.	16.076.505	05	13	18


Prof.: Bettys Farías
C.I.: 8.359.094
Presidenta del jurado


Prof. Laura Albano
C.I.: 13.470.475
Miembro del jurado


Prof. Zhandra López
C.I.: 18.106.232
Miembro del jurado



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL



CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Los abajo firmantes, miembros del jurado designado para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado: **“FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO DE DESASTRES Y EMERGENCIAS EN LAS UNIDADES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA. (CASO DE ESTUDIO: C.E.I. DOÑA TEOTISTE DE GALLEGOS, C.E.I.S. NEGRA MATEA, U.E. CRISPINA MERCADO Y E.B. DOCTOR RAÚL LEONI)”**, realizado por el bachiller Alexis E. Tovar G., cédula de identidad V-16.076.505, hacemos constar que hemos revisado y aprobado dicho Trabajo Especial.

Presidenta del Jurado
Prof.: Bettys Farías
C.I: 8.359.094

Miembro del Jurado

Miembro del Jurado

Valencia, Junio 2024

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora Dra. Ing. Bettys Farías, por brindarme el apoyo y motivación en el momento que más lo necesitaba, además de agradecerle por toda la paciencia, orientación y dedicación en la elaboración de esta investigación, mil gracias profe.

A todo el personal directivo, docente, administrativo y obrero del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos, Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea, Unidad Educativa Crispina Mercado y Escuela Básica Doctor Raúl Leoni, quienes en todo momento estuvieron a la disposición para el desarrollo de la investigación.

A la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” y especialmente al Licenciado José Vázquez quien con su gran experiencia me acompañó en cada una de las etapas de la investigación de una manera desprendida con la misión de salvar vidas. Gracias mi hermanazo!

A mis compañeros de tesis por compartir sus consejos, conocimientos y experiencias durante esta bonita experiencia.

DEDICATORIA

Este es uno de los logros más importante de mi vida y se lo dedico primeramente a Dios, por haberme permitido alcanzar una de mis mayores metas.

A mi papá, que siempre estuvo allí en todo momento brindándome ese apoyo incondicional y aunque físicamente no estés con nosotros, te doy las gracias por ser un padre ejemplar.

A mi madre y mi hermana, por sus apoyos ilimitados y ser quienes día a día me dan sus palabras de aliento para seguir luchando, gracias por todo el amor que me han brindado ya que sin ustedes no hubiese podido llegar hasta donde he llegado. Estoy seguro que junto con mi papá, donde quiera que esté su alma, me seguirán apoyando. ¡Este logro es para ustedes!

A mis hijas Thaylex y Alexandra y mi esposa quienes felizmente llegaron a mi vida con una esperanza de lucha, de amor, de felicidad y que hoy en día son fuente de inspiración para seguir avanzando y servir de ejemplo en cuanto a la dedicación y la constancia para alcanzar los grandes sueños.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DE APROBACIÓN	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema	3
Formulación del Problema	11
Objetivos de la Investigación	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos	12
Justificación de la Investigación	13
Alcance de la Investigación	14
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	15
Antecedentes de la Investigación	15
Antecedentes Nacionales	16
Antecedentes Internacionales	19
Marco Teórico	21
Cambio climático, calentamiento global y sus efectos	21

Gestión de riesgo de desastre y la sociedad	22
Acuerdos internacionales que sustentan la reducción del riesgo de desastres en el sector educativo	24
La gestión de riesgos de desastres y la educación.....	25
Definición de términos básicos	27
Marco Legal	32
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela	33
Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos	34
Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres	34
Ley Orgánica de Seguridad de la Nación	35
Ley de Aguas	36
Ley de Participación Estudiantil en el Subsistema de Educación Básica	36
Ordenanza sobre Ordenación Urbanística del Municipio Naguanagua	37
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	38
Diseño de la Investigación	38
Tipo de Investigación	39
Modalidad de la Investigación	39
Población y Muestra.....	40
Muestra.....	41
Técnicas e Instrumentos.....	43

Validación y Confiabilidad del Instrumento.....	43
Descripción de la Metodología.....	44
Fase I. Diagnóstico de las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en las unidades educativas.....	45
Fase II. Determinación de la factibilidad técnica para la Formulación de un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas del Municipio Naguanagua	47
Fase III. Formulación de un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas.....	48
Fase IV. Implementación del Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas.....	52
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS	54
Fase I. Diagnóstico de las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en las unidades educativas	54
Fase II. Determinar la factibilidad técnica de diseñar un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgos de Desastres y Emergencias en las Unidades Educativas	105
CAPÍTULO V LA PROPUESTA	117
Formulación de un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las Unidades Educativas	117
Implementación del Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las Unidades Educativas.....	173
CONCLUSIONES	183

RECOMENDACIONES	185
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	187
ANEXOS.....	195

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma del proceso global de transformación de un proyecto factible	48
Figura 2. Presentación de la problemática ante las autoridades universitarias y recorridos por la zona de estudio	55
Figura 3. Primer encuentro con el personal directivo de los planteles escolares	56
Figura 4. Condiciones de riesgo del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos	59
Figura 5. Condiciones de riesgo del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos	61
Figura 6. Condiciones de riesgo del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea	64
Figura 7. Condiciones de riesgo del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea	65
Figura 8. Condiciones de riesgos en la Unidad Educativa Crispina Mercado	69
Figura 9. Condiciones del terreno en la Unidad Educativa Crispina Mercado	70
Figura 10. Condiciones de riesgos en la escuela Básica Doctor Raúl Leoni	73
Figura 11. Condiciones de riesgos en la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni	74
Figura 12. Condiciones de riesgos en la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni	75
Figura 13. Flujograma del proceso de transformación del proyecto	107
Figura 14. Mapa de la macro localización del proyecto	108
Figura 15. Mapa de la micro localización del proyecto	109

Figura 16. Croquis de riesgo por inundación de la zona en estudio	110
Figura 17. Croquis de riesgo por incendio forestal de la zona en estudio	111
Figura 18. Croquis de riesgo sísmico de la zona en estudio	112
Figura 19. Croquis de la Unidad Educativa Crispina Mercado con ruta de evacuación	113
Figura 20. Croquis de la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni con ruta de evacuación	114
Figura 21. Croquis del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos con ruta de evacuación	115
Figura 22. Croquis del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea con ruta de evacuación	116
Figura 23. Colocación de señales de seguridad en C.E.I.S. Negra Matealanos del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra	173
Figura 24. Conversatorios con los integrantes de las comunidades educativas	174
Figura 25. Conversatorios y capacitaciones con estudiantes	175
Figura 26. Talleres y donaciones de los pluviómetros escolares	176
Figura 27. Simulacro en caso de ocurrencia de sismo	178
Figura 28. Simulacro de evacuación en caso de incendio	179
Figura 29. Simulacro de evacuación en caso de inundación	181

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población de la Investigación	41
Tabla 2. Información Institucional del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos	57
Tabla 3. Información Institucional del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea	62
Tabla 4. Información Institucional de la Unidad Educativa Crispina Mercado	67
Tabla 5. Información Institucional de la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni.....	71
Tabla 6. Matriz DOFA	95
Tabla 7. Matriz de estrategias DOFA para la gestión de riesgos de desastres y emergencias en instituciones educativas del municipio Naguanagua	96
Tabla 8. Índices de Amenaza Sísmica (Ia), Índices de Población Escolar (Ip), Índices de Vulnerabilidad a Sismos (Iv) e Índices de Riesgo (Ir) de las edificaciones escolares	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Mayor riesgo considerado en cada institución educativa	77
Gráfico 2. Porcentaje de personas que saben qué es un riesgo	78
Gráfico 3. Porcentaje de personas que saben qué hacer ante un sismo	78
Gráfico 4. Porcentaje de personas que saben qué hacer ante una inundación	79
Gráfico 5. Porcentaje de personas que saben qué hacer ante un incendio.....	80
Gráfico 6. Porcentaje de personas que saben a qué números llamar ante una emergencia	81
Gráfico 7. Porcentaje de personas que saben de alguien en la escuela que haya llamado a los Bomberos o Protección Civil ante alguna emergencia	82
Gráfico 8. Porcentaje de personas que conocen una ruta segura dentro de la escuela para desalojar en caso de emergencia	83
Gráfico 9. Porcentaje de personas que conocen algún sitio seguro de su escuela para protegerse ante una emergencia	84
Gráfico 10. Porcentaje de personas que conocen algún plan a seguir en la comunidad escolar en caso de emergencia	85
Gráfico 11. Porcentaje de personas que le gustaría que se practiquen actividades de prevención de desastres en su colegio	86
Gráfico 12. Porcentaje de personas que conocen los pasos a seguir ante un desalojo de emergencia	87
Gráfico 13. Porcentaje de personas que han recibido capacitación para saber cómo actuar ante un evento climático	88
Gráfico 14. Porcentaje de personas que manifiestan tener conocimientos de primeros auxilios	89

Gráfico 15. Porcentaje de personas que manifiestan saben utilizar un extintor	90
Gráfico 16. Porcentaje de personas que le gustaría una brigada de emergencias en su colegio	91
Gráfico 17. Porcentaje de personas que saben qué es un simulacro.....	92
Gráfico 18. Porcentaje de personas que han participado en algún simulacro de emergencias	93



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL



FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO DE DESASTRES Y EMERGENCIAS EN LAS UNIDADES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA.

(CASO DE ESTUDIO: CEI DOÑA TEOTISTE DE GALLEGOS, CEIN NEGRA MATEA, UE CRISPINA MERCADO Y EB RAÚL LEONI)

Autor: Alexis E. Tovar G.

Tutora: Prof. Bettys Farías

Fecha: Junio 2024.

RESUMEN

El incremento de fenómenos extremos impulsados por el cambio climático, han afectado mayormente a la población infantil. Por tal motivo, se formuló un plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias en las unidades educativas del municipio Naguanagua, con el objetivo de desarrollar estrategias en materia de prevención de riesgo de desastre a fin de promover y desarrollar una cultura preventiva. La investigación de campo fue de tipo descriptiva, teniendo como población las instituciones educativas C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, y como muestras al personal directivo, docente, administrativo, obrero y estudiantes de quinto y sexto grado de educación básica. Como técnica de recolección de datos se utilizó la encuesta y la observación directa, y como instrumentos, el cuestionario y guía de observación. Para la ejecución de esta investigación se realizaron visitas de campo a las instituciones, aplicación de encuestas, observación directa a las instalaciones, conversatorios, talleres, aplicación de simulacros de evacuación, elaboración de croquis de riesgo, croquis con las vías de escape y zonas seguras y la formulación de los planes escolares de gestión de riesgo desastres. Como resultado, se concluye que en las instituciones, las amenazas predominantes son las inundaciones, sismos e incendios. Las estrategias utilizadas, permitieron a las comunidades educativas desarrollar una capacidad de respuesta ante situaciones de emergencias, a través de la formulación de un plan de gestión de riesgo de desastre el cual se recomienda aplicar anualmente.

Palabras clave: Gestión de riesgo, escuelas, simulacro de evacuación, prevención, amenaza.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN INTEGRAL
 DE RIESGO DE DESASTRES Y EMERGENCIAS EN LAS UNIDADES
 EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA.**

**(CASO DE ESTUDIO: CEI DOÑA TEOTISTE DE GALLEGOS, CEI NEGRA
 MATEA, UE CRISPINA MERCADO Y EB RAÚL LEONI)**

Autor: Alexis E. Tovar G.

Tutora: Prof. Bettys Farías.

Fecha: Junio 2024.

ABSTRACT

The increase in extreme phenomena driven by climate change has mainly affected the child population. For this reason, a school plan was formulated for the comprehensive management of disaster and emergency risk in the educational units of the Naguanagua municipality, with the objective of developing strategies for disaster risk prevention in order to promote and develop a preventive culture. . The field research was descriptive, with the educational institutions as the population. C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado and E.B. Doctor Raúl Leoni, and as samples to the management, teaching, administrative, worker and fifth and sixth grade students of basic education. The survey and direct observation were used as data collection techniques, and the questionnaire and observation guide were used as instruments. To carry out this research, field visits to the institutions, application of surveys, direct observation of the facilities, discussions, workshops, application of evacuation drills, preparation of risk sketches and plans with escape routes and safe areas were carried out, and the formulation of school disaster risk management plans. As a result, it is concluded that in institutions, the predominant threats are floods, earthquakes and fires. The strategies used allowed the educational communities to develop a response capacity in emergency situations, through the formulation of a disaster risk management plan which is recommended to be applied annually.

Keywords: Risk management, schools, evacuation drill, prevention, threat.

INTRODUCCIÓN

El calentamiento global, está generando cambios significativos en el planeta, ocasionando un evidente cambio climático. En consecuencia, cada día es más frecuente la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales han afectado significativamente la vida del ser humano y de todos los organismos que hacen vida en el planeta.

En este sentido, debido a que existe una mayor exposición a fenómenos naturales intensos, estos, cada día representan una mayor amenaza para las poblaciones, asimismo existen comunidades que son más susceptibles a los efectos dañinos de estas amenazas, generando un incremento del riesgo de desastre. Una de las comunidades más vulnerables ante estos riesgos, son las comunidades educativas, al estar conformadas mayormente por niños, quienes son los más susceptibles ante un evento adverso.

Es así como surge la necesidad de formular medidas en materia de gestión de riesgo de desastre en las instituciones educativas, que permitan desarrollar conductas resilientes, en función de reducir los daños que pudieran ocurrir.

En este mismo orden de ideas, surge la necesidad de formular e implementar un plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias en las unidades educativas C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Raúl Leoni, del Municipio Naguanagua, del estado Carabobo. Esta investigación está enmarcada al proyecto de extensión titulado: Intercambio y Gestión del Crecimiento con la Sociedad en el Área de Ingeniería Civil. La misma está compuesta por cinco capítulos distribuidos de la siguiente manera: CAPÍTULO I, titulado El Problema, en el cual se describe el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y alcance de la investigación;

CAPÍTULO II, titulado Marco Teórico, en el cual se presentan los fundamentos de esta investigación como lo son los antecedentes, el marco teórico, conceptual y legal; CAPÍTULO III, titulado Marco Metodológico, el cual escribe el diseño y tipo de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, la población y muestra seleccionada para el estudio y la metodología utilizada para el desarrollo de los objetivos planteados; el CAPÍTULO IV, titulado Análisis de Resultados, en el cual se presentan los resultados producto del diagnóstico de la investigación y la factibilidad técnica; y por último el, CAPÍTULO V denominado La Propuesta, en el cual se presenta el diseño, la implementación, conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La humanidad a través de los años ha modificado significativamente el hábitat natural del planeta tierra, trayendo como consecuencia cambios en los patrones climáticos, lo que a su vez ha afectado drásticamente la intensidad y frecuencia de los fenómenos naturales, ocasionando el incremento de desastres, los cuales se resumen en pérdidas humanas y materiales.

A consecuencia de este panorama, según la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2021), en los últimos cincuenta años el número de desastres impulsado por el cambio climático se ha quintuplicado debido al aumento de los fenómenos extremos de índole meteorológicos, climáticos o hidrológicos; se estima que dentro de las diez catástrofes más importantes, las sequías, las tormentas, las crecidas y las temperaturas extremas, fueron las causas más frecuentes de víctimas mortales, en este sentido entre 1970 y 2019 los registros meteorológicos, climáticos e hidrológicos representaron el 50% de todos los desastres acaecidos, el 45% de las muertes registradas y el 74% de las pérdidas económicas declaradas.

A razón de estos efectos del cambio climático, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019) ha demostrado que más del 50% de las personas afectadas por los desastres en todo el mundo son niños, afectando principalmente las zonas más sensibles a dichos cambios, como Bangladesh, Filipinas, Guatemala, Haití, Honduras, entre otros países empobrecidos, tanto es así, que durante el año 2022 las pérdidas económicas a causa

de fenómenos naturales aumentaron en un 79% en comparación al 2019, perjudicando principalmente a niños que se encontraban en las escuelas (Banco Mundial, 2022).

En consecuencia, los estudios sobre las tendencias de los desastres y los efectos del cambio climático sugieren que cada año es probable que a nivel mundial 175 millones de niños se vean afectados solo por las amenazas relacionadas con el clima, razón por la cual la reducción de riesgos se ha ido perfilando como un elemento consustancial al desarrollo y ha pasado a tener una mayor importancia en la agenda mundial, en este sentido, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 fue el primer acuerdo principal de la agenda de desarrollo posterior a 2015, ofreciendo acciones concretas sobre las tres dimensiones del riesgo de desastre (exposición ante amenazas, vulnerabilidad y capacidad, y características de las amenazas) que afectan los distintos sectores comunitarios, incluyendo el sector educativo de las naciones del mundo. (UNDRR, 2022, 2023).

Por su parte, desde el año 2007 hasta la fecha, la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) viene realizando campañas para sensibilizar la educación hacia el conocimiento de los factores de riesgo en las escuelas a través de la Campaña Mundial para la Reducción de Desastres de Naciones Unidas, bajo el eslogan “La Reducción de Desastres Empieza en la Escuela” (EIRD, 2022), siendo estos uno de sus objetivos principales para promover la integración de la educación preventiva de riesgos en los planes nacionales de estudio de los países vulnerables a las amenazas.

Otros organismos internacionales como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Organización de Naciones Unidas (ONU) y la UNESCO, han dado apoyo en la implementación de actividades como simulacros, elaboración de planes escolares de emergencia, capacitación, protección física de escuelas, para

orientar a los integrantes que conforman las comunidades educativas, sobre la educación en la prevención del riesgo, la educación ambiental y la participación ciudadana sobre la gestión de reducción del riesgo de desastres. (Díaz, 2020).

A pesar de las medidas que se están aplicando a nivel mundial para reducir los efectos del cambio climático, estos seguirán afectando de manera creciente a millones de personas, en este sentido, América Latina y el Caribe no escapa de esta situación, ya que según análisis publicado por UNICEF (2023), los desastres relacionados con el clima causaron 2.3 millones de desplazamientos internos de niños, niñas y adolescentes en seis años, siendo Cuba y Honduras los países con mayores registros de desplazados entre 2016 y 2021, señalando que cuando las familias se ven gravemente afectadas por estos desastres relacionados con el clima, los niños, niñas y adolescentes no solo pierden sus hogares sino que también su acceso a la educación.

Además, este análisis destaca las proyecciones para los próximos 30 años sobre la base de los datos climáticos actuales, donde debido al aumento de la frecuencia y la gravedad de los fenómenos meteorológicos, se prevé que en la región de América Latina y el Caribe sólo las inundaciones desplazarán a 4.6 millones de niños y niñas, esta preocupante tendencia no hará más que acelerarse, por lo tanto, UNICEF insta a proteger, preparar y dar prioridad a los niños, niñas y jóvenes, garantizando que los servicios esenciales para la infancia como la educación, puedan responder a las conmociones mediante la mejora de su capacidad de adaptación y resiliencia. (UNICEF, 2023).

A medida que las regiones del mundo experimentan impactos cada vez más evidentes sobre el cambio climático, es crucial que toda población comprenda como esta crisis ambiental se manifiesta en su entorno y qué consecuencias trae consigo. Es por ello que en Venezuela, debido a sus características geológicas, destacando las fallas de Boconó, San Sebastián y El Pilar que forman el límite principal entre la

Placa del Caribe y la Placa de Suramérica y por su ubicación geográfica frente al Océano Atlántico y al Mar Caribe, se convierte en un territorio altamente sísmico (Funvisis, 2024), a su vez es afectado por distintos fenómenos naturales como “La Niña”, causando la disminución de la temperatura el cual provoca el incremento de las precipitaciones con posibles inundaciones y “El Niño”, trayendo como consecuencia sequias por el aumento de la temperatura que intensifica la cantidad de incendios forestales. (Tagliafico, 2024).

Por otra parte, la Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas (FEDE, 2015), creada en 1976 con la misión de atender la planta física educativa venezolana que tiene por objetivos elaborar normas, procedimientos, asesoría y supervisión, relacionados con la formulación y diseño de proyectos de construcción, ampliación, dotación y mantenimiento de planteles educativos, en todos sus niveles y modalidades, señala que el 85% de las ciudades y centros poblados se encuentran ubicados en las zonas de mayor riesgo sísmico, razón por la cual existen aproximadamente 30.000 planteles educativos y una cifra estimada de 20.000 conjuntos educativos expuestos a esta situación. (FEDE, 2019).

Muestra de esto fue el sismo de Cariaco ($M_w=6,9$) de 1997, que ocasionó el derrumbe de cuatro edificios escolares, pertenecientes a la Escuela Básica “Valentín Valiente” y al Liceo “Raimundo Martínez Centeno”, en resumen, de un total de 592 escuelas inspeccionadas en el estado Sucre, 6% sufrieron daños severos, 11% sufrieron daños estructurales moderados, 67% daño estructural ligero y 16% sin daños. (López y Coronel, 2023).

A raíz de esto, distintos organismos venezolanos han desarrollado programas dirigidos especialmente hacia las comunidades educativas en función de fomentar la cultura sísmica, tales como el proyecto educativo experimental “Aula Sísmica” promovido por FUNVISIS (SF), el programa “Reducción de la Vulnerabilidad de las

Edificaciones Educativas” y “Recomendaciones en caso de Sismo” por FEDE (2019), luego en mayo del 2018, se desarrolló el simulacro nacional de desalojo ante amenazas sísmicas, organizada por la Dirección Nacional de Protección Civil, con la participación de 28 planteles educativos del país, donde más de diecinueve mil jóvenes integrantes de las brigadas de prevención materializaron un protocolo que apunta a la autoprotección, plan de evacuación y primeros auxilios, para estar preparados ante un evento sísmico que pudiera generarse. (MINCI, 2018).

Por otra parte, según datos de la estación hidrometeorológica de la Universidad Central de Venezuela, las precipitaciones del año 2022 superaron la media anual, algo que no sucedía desde 1954, trayendo como consecuencia el saldo lamentable de 80 fallecidos y más de 60 mil personas afectadas, por esta razón, el Ex Presidente de Hidrocapital, Ingeniero José María de Viana, expresa que estas lluvias dejaron en evidencia las fallas del país en materia de gestión de riesgos y la casi inexistente cultura preventiva, acotando que de no corregirse el patrón de omisiones, las tragedias formarán parte del acontecer anual. (Figuera, 2023).

Aunado a esto, el anuncio realizado por el Centro Nacional de Huracanes de Estados Unidos en junio del 2022, ante la formación probable de un ciclón cerca de las costas venezolanas, fue el detonante para que el primer mandatario venezolano emitiera una orden de alerta y en consecuencia el pronunciamiento de suspender las actividades escolares por dos días, en todos los niveles del país (Agencia EFE, 2022), posteriormente en octubre de ese mismo año, en la ciudad de Las Tejerías del estado Aragua, un enorme deslave producto de las intensas lluvias dejó un saldo lamentable de más de 50 fallecidos e incontables desaparecidos, daños en 33 escuelas y más de mil niños, niñas y adolescentes afectados, por tal motivo, UNICEF de la mano con el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE), organizó la demolición y rehabilitación de los planteles identificados como de alto riesgo, estableciendo estrategias de apoyo socioemocional a las comunidades educativas. (UNICEF, 2023).

Por otra parte, la OMM (2024), informa oficialmente que 2023 fue el año más cálido jamás registrado, facilitando las condiciones de formación y propagación de incendios forestales que afectan directa o indirectamente la salud sobre la población escolar por el humo que generan. Llama la atención que durante el 2020 el número de incendios forestales en Venezuela superó los 36.700, lo que supuso un incremento del 23% en comparación con 2019, a su vez durante el 2021 fue el quinto país de América Latina con mayor número de incendios forestales y el tercero durante el 2023. (Statista, 2023, 2024). En tal sentido, la Directora Ejecutiva de UNICEF, Catherine Russell, destaca el trauma psicológico, señalando que para “cualquier niño o niña es aterrador cuando un feroz incendio forestal se abate sobre su comunidad”, agregando que “el miedo y las consecuencias pueden ser devastadoras, ya que están preocupados de si podrán volver a casa y retomar la escuela o se verán obligados a trasladarse”. (UNICEF, 2023).

El estado Carabobo y en particular el municipio Naguanagua, ubicado en la zona centro norte de esta región, se ven afectados por el cambio climático y los fenómenos naturales inherentes a sus condiciones geográficas al pertenecer a una zona de sismicidad elevada, a pie de la cadena montañosa norte costero venezolana con dos importantes corrientes fluviales como el río Cabriales y Retobo que cruzan una gran extensión de bosques, incluyendo al parque nacional San Esteban cercanos a zonas residenciales y comerciales y al parque municipal Cerro El Café, registrando grandes incendios forestales que lo convierte en una zona expuesta a riesgos constantes comprometiendo la valiosa vida de maestros y estudiantes (Borges, 2023).

En este sentido, el Instituto Venezolano Alemán de Ciencias Ecológicas Aplicadas (Ivacea), reseña que el 18 de enero de 2024, el Occidente de Carabobo vivió la peor ola de incendios jamás vista en los últimos 11 años, debido a la propagación simultánea de 27 incendios activos en diversos puntos de los valles carabobeños, donde una capa de humo gris cubrió el ambiente durante todo el día,

siendo estos, captados a través del sistema de la Nasa Firms, agregando que fue superada en 56 % la cantidad de incendios del peor año 2020 (Bauer, 2024), entre tanto, al día siguiente fue reportado un incendio de vegetación en la carretera nacional Valencia-Naguanagua, adyacente a la U.E. Ambrosio Plaza de Naguanagua, otro en valencia y un incendio forestal en el parque municipal Cerro El Café (Ugarte, 2024).

Por su parte, de acuerdo con FUNVISIS (2023), el año 2018, fue de gran actividad sísmica para el estado Carabobo, siendo el epicentro de una ola sísmica iniciando con un temblor de magnitud 5,2, seguido de 22 réplicas con magnitudes superiores a 2,5 en un lapso de tiempo aproximado de cuatro horas, descrito por los expertos como la formación de un enjambre sísmico, quienes a su vez exhortaron a la población venezolana a promover la cultura sísmica desde las aulas de clases, ya que los sismos son eventos que se producen sin previo aviso, motivo por el cual se debe estar preparados para afrontarlos.

Otros fenómenos que han afectado al Municipio Naguanagua, son las lluvias intensas, como las ocurridas en noviembre de 2016 donde el municipio fue declarado en estado de alerta, en este sentido, el mayor Carlos Camacho, del Cuerpo de Bomberos de la Universidad de Carabobo, reportó que los sectores Los Mangos I y II, González Plaza y alrededores del Hospital de Carabobo fueron fuertemente afectados (Redacción Carabobo, 2016), posteriormente en julio del 2023, el desbordamiento del río Cabriales, causó serias inundaciones en la parte baja del Municipio Naguanagua, causado por un inusual volumen pluviométrico caído en corto tiempo, perturbando el desarrollo de las actividades escolares de las zonas afectadas (Marques, 2023).

Motivado por estas situaciones adversas, desde la Universidad de Carabobo, se han llevado a cabo distintos proyectos con el objetivo de mejorar la capacidad de preparación y respuestas ante situaciones de desastres en las comunidades del Municipio Naguanagua, a fin de aprovechar el recurso humano en la misión de educar y transformar mediante la interacción entre la universidad y la comunidad, con

el fin de mitigar el impacto negativo que conllevan, estableciendo, entre otros, planes de educación en las escuelas del municipio y divulgación sobre las acciones de gestión de riesgo. (Farías et al., 2020).

Debido a la importancia que tienen las escuelas en las comunidades para el desarrollo sustentable de la nación, con el fin de establecer las estrategias a seguir antes, durante y después de la ocurrencia de eventos adversos, es indispensable transmitir a los estudiantes el compromiso de prepararse para dar respuesta inmediata y efectiva ante cualquier situación de riesgo y que ello se traduzca en acciones concretas para la preservación de la vida dentro y fuera de las instalaciones educativas, por lo tanto, tomando en cuenta las condiciones de vulnerabilidad de las instituciones educativas del Municipio Naguanagua, los antecedentes climatológicos antes mencionados, población susceptible y la falta de políticas en materia de gestión de riesgo, ponen de manifiesto el grado de exposición a riesgos de estas comunidades.

Si bien los efectos ante un evento natural va a depender de diversos factores, en términos generales, los grupos más vulnerables son los niños, y los espacios con mayor concentración de ellos son las escuelas, las cuales están expuestas a cualquier riesgo, sin embargo, estas no cuentan con un plan estratégico oficial que les permita tomar medidas precisas ante situaciones eventuales de alto riesgo. En consecuencia, de no tomarse medidas oportunas, efectivas y eficientes, para mitigar estos efectos, estaría en peligro la vida de quienes forman parte de la comunidad escolar.

Es por ello, oportuno formular planes escolares para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las Unidades Educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallego, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, del municipio Naguanagua, de manera que los integrantes de las comunidades educativas adquieran un mayor conocimiento de los riesgos a los que se encuentran expuesto sus instituciones y sean voceros preventivos en sus comunidades.

Formulación del Problema

En base al planteamiento realizado, se generan las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las condiciones de amenaza, vulnerabilidad, y riesgo a los que están expuestos los estudiantes de las unidades educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, del municipio Naguanagua?

¿Cuál es la factibilidad técnica de formular un Plan Escolar de Gestión integral de riesgos de desastres y emergencias en las unidades educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, del municipio Naguanagua?

¿Qué estrategias se pueden formular para mitigar los riesgos por índole natural o antrópico a los que están expuestos los estudiantes, personal docente, administrativo y obrero de las unidades educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, del municipio Naguanagua?

¿Qué medidas pueden ser implementadas para mitigar los riesgos por índole natural o antrópico a los que están expuestos los estudiantes alumnos, personal docente, administrativo y obrero de las unidades educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, del municipio Naguanagua?.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Formular un Plan Escolar Para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, ubicadas en el municipio Naguanagua.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en las unidades educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni.
2. Determinar la factibilidad técnica para el diseño de un Plan Escolar Para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni.
3. Formular un Plan Escolar Para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias para las unidades educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni.
4. Implementar un Plan Escolar Para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias para las unidades educativas: C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni.

Justificación de la Investigación

Esta investigación responde a la necesidad de generar las estrategias para la prevención de riesgos de desastres y emergencias, preparando y capacitando a los integrantes de la comunidades escolares para responder adecuadamente ante eventos adversos de origen natural o antrópicos, promoviendo la concientización y comprensión del entorno inmediato donde se desenvuelven los estudiantes para poder reaccionar de manera eficaz y oportuna a situaciones adversas dentro y fuera de las escuelas, particularmente en el C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni.

Desde el punto de vista social, la implementación de un plan de gestión de riesgo integral en las comunidades educativas es una herramienta práctica y efectiva para mejorar la capacidad de respuesta y reducir la vulnerabilidad ante eventos de origen natural como inundaciones, sismos e incendios, o de origen antrópico. Este plan propone la formación de estrategias de enseñanza orientadas a la prevención de desastres, desarrollando actividades y capacitando a quienes forman parte de las comunidades educativas. La investigación en este ámbito busca profundizar la importancia de los conocimientos necesarios para saber cómo actuar antes, durante y después de cualquier situación de catástrofe o emergencia, adoptando un enfoque colectivo e integrador para concientizar y sensibilizar a los integrantes de las comunidades educativas sobre las amenazas a las que están expuestas en su entorno.

Desde el punto de vista técnico, en esta investigación se utilizaron herramientas tecnológicas que permitieron emplear y complementar los planes de gestión de riesgo de desastres, a través de las herramientas computacionales como AutoCAD para la elaboración de croquis, logrando obtener la distribución en vista de planta a las instituciones educativas, por otra parte QGIS es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de software libre y compatible para trabajar con una variedad de sistemas operativos, permitiendo visualizar, gestionar, editar, analizar

datos y diseñar mapas imprimibles, que haciendo uso de la extensión de mapas satelitales que brinda Google Hybrid permitió elaborar los croquis de riesgos delimitando las zonas de inundación, sísmicas e incendios sobre el área de estudio.

Desde el ámbito académico, esta investigación brinda un aporte de conocimientos prácticos, debido a que los temas relacionados con la gestión de riesgo son cada vez de mayor interés. En este sentido, será de referencia a todos los profesores y estudiantes universitarios interesados en dicho tema, proporcionando nuevos conocimientos de planes de gestión de riesgos de desastres y emergencias en espacios educativos, de igual forma, servirá de apoyo para los distintos organismos de protección y demás instituciones educativas interesadas en salvar vidas en caso de emergencias.

Alcance de la Investigación

La presente investigación se realizó en el Municipio Naguanagua del Estado Carabobo de la República Bolivariana de Venezuela, en las instituciones educativas C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, e incluye la formulación de un Plan Escolar Para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias, con la finalidad de capacitar posteriormente a los integrantes de las comunidades educativas en dicho tema, a través de simulacros y talleres vinculados a la prevención de desastres y evacuación, en caso de inundaciones, sismos o incendios de dichas instituciones.

Esta investigación está enmarcada al proyecto de extensión de la Escuela de Ingeniería Civil, titulado: Intercambio y Gestión del Crecimiento con la Sociedad en el Área de Ingeniería Civil, y se desarrolló bajo la línea de investigación Desarrollo Sostenible: Ciencias y Tecnología, Educación Ambiental e Impacto Ambiental, la cual pertenece al Departamento de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico, según Hernández (2008), es una de las fases más importantes de un trabajo de investigación, el cual consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar el proyecto con base al planteamiento del problema que se ha realizado, mediante compendios escritos de artículos, libros y otras fuentes documentales que permitan detectar, extraer y recopilar la información de interés sobre el problema de estudio, ayudando a documentar la investigación sobre la literatura existente.

Para el desarrollo de esta investigación el marco teórico estará estructurado por los antecedentes de la investigación, bases teóricas y marco normativo legal, los cuales sustentan las decisiones y acciones planteadas en las distintas etapas del proceso investigativo.

Antecedentes de la Investigación

El presente apartado permite identificar y definir los principales antecedentes, características y componentes que guardan relación con el tema a investigar, al respecto, Arias (2016) afirma que un antecedente “se refiere a los estudios previos como trabajos y tesis de grado, trabajos de ascensos, artículos e informes científicos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con nuestro proyecto” (p.106), en este sentido, se presentan a continuación los antecedentes utilizados para la realización de esta investigación.

Antecedentes Nacionales

Farías, Márquez, Guevara y Rey (2020), realizaron la investigación titulada: “*Plan de Gestión Sustentable de Riesgo de Inundación: Una Propuesta desde Carabobo, Venezuela*”, publicada en la revista REDER desde la Universidad de Carabobo. Esta investigación de tipo descriptiva, de campo, basada en una población de las comunidades del municipio Naguanagua afectadas por las inundaciones durante el período 2015-2017, utilizando la observación directa y la encuesta como técnicas de recolección de datos y el cuestionario como instrumento, tuvo como objetivo promover estrategias y criterios educativos encaminados a la reducción del riesgo de inundación para capacitar a las comunidades afectadas y mejorar la capacidad de respuesta ante este tipo de situaciones, lo novedoso de esta investigación está en la participación conjunta entre la Universidad y la Comunidad.

Los resultados de la investigación indican la exposición de la comunidad ante la amenaza de inundación producto de su ubicación dentro de la planicie inundable de los ríos Retobo, Cabriales y quebrada San Juan. Llegando a la conclusión de que es posible desarrollar proyectos donde la alianza Universidad-Comunidad se fortalezca para lograr la sostenibilidad del desarrollo local con políticas y planes efectivos de la gestión de riesgo de desastres. El aporte a la investigación se enfoca en el desarrollo sobre la estructura metodológica como guía para la construcción del procedimiento a seguir en la consecución de los objetivos planteados, aportando datos referenciales a la caracterización del escenario de riesgo de la zona, los cuales serán actualizados.

Peña, M. (2019), realizó la investigación titulada: “Plan estratégico con la aplicación de las tecnologías de información y comunicación para la gestión de riesgo socio-naturales y tecnológicos en la E.B. Martha González del municipio Cardenal Quintero del estado Mérida, de la República Bolivariana de Venezuela” en la Universidad Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, La investigación de campo fue de tipo descriptiva, no experimental, bajo la modalidad de

proyecto factible, basada en una población de 24 docentes de la institución, utilizando la encuesta como técnica de recolección de datos y el cuestionario como instrumento, tuvo como objetivo proponer un plan estratégico que utilice tecnologías de información y comunicación para la gestión de riesgos socio-naturales en las instituciones educativas para el fortalecimiento y preparación a los docentes sobre la labor pedagógica para manejar situaciones adversas de origen natural.

Los resultados de la investigación indican que los docentes no utilizan las tecnologías de información y comunicación de manera efectiva, con bajo interés en motivar a los estudiantes para realizar actividades innovadoras en prevención de desastres, llegando a la conclusión que están de acuerdo en implementar un plan estratégico que mejore su labor pedagógica para la prevención de riesgos de desastres y forme parte de las acciones educativas para estar preparados ante cualquier eventualidad que pueda ser prevenida con su aplicación. Esta investigación aportó inventivas para dar asistencia directa al docente en el uso de recursos tecnológicos en la gestión del riesgo, partiendo desde premisas ambientalistas y sujetas a oportunidades de mejoramiento de la calidad educativa y organizativa.

Sánchez, L. y Vaamonde, S. (2019), realizaron la investigación titulada: *“Formulación de un plan de gestión de riesgo de desastres en instituciones educativas U.E. Armando Reverón y U.E. Enrique Barrios Sánchez en el municipio Naguanagua del estado Carabobo de la República Bolivariana de Venezuela”*, realizada en la Universidad de Carabobo. La investigación de campo fue de tipo descriptiva, no experimental, basada en una población de las escuelas del municipio Naguanagua, utilizando la observación directa simple como técnica de recolección de datos y el cuestionario como instrumento, tuvo como objetivo formular un plan escolar para la gestión de riesgo de desastres para establecer estrategias a seguir ante la ocurrencia de eventos adversos en las instituciones educativas.

Los resultados de la investigación indican que dichas instituciones educativas poseen un alto riesgo sísmico y a menor escala riesgos por incendios e inundación, llegando a la conclusión que las capacitaciones a estudiantes y docentes permitieron ampliar o adquirir conocimientos referentes a la prevención de desastres y que la ejecución de simulacros permitió observar la capacidad de respuesta ante una situación de emergencia, permitiendo corregir y mejorar las acciones ejecutadas. Esta investigación aportó estrategias educativas para reforzar los conocimientos en la gestión de riesgo de desastres y emergencias con la capacitación de las comunidades educativas a través de la aplicación de simulacros ante situaciones de emergencias.

Alenza, A. y Zambrano, S. (2018), realizaron la investigación titulada: *“Formulación de un plan escolar para la gestión de riesgo de desastres en instituciones educativas del municipio Naguanagua del estado Carabobo de la República Bolivariana de Venezuela”*, en la Universidad de Carabobo. La investigación de campo fue de tipo descriptiva, basada en una población de las instituciones educativas del municipio Naguanagua, utilizando la entrevista y la observación como técnicas de recolección de datos y el cuestionario y planilla como instrumentos, tuvo como objetivo elaborar un plan escolar para la gestión del riesgo de desastres en las instituciones educativas para promover una cultura de prevención y fortalecer la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencias.

Los resultados de la investigación indican que estos colegios son vulnerables estructuralmente y presentan riesgo por incendio, sismo e inundación, llegando a la conclusión que las estrategias educativas utilizadas permitieron a los estudiantes adquirir y ampliar conocimientos referentes al tema, incentivando a la comunidad educativa a seguir fortaleciendo estas actividades relacionadas con el desarrollo de la Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible. Esta investigación aportó elementos como modelo para el desarrollo de actividades educativas y para proponer el plan escolar de gestión de riesgo de desastre.

Antecedentes Internacionales

Bermeo, M. (2020), realizó la investigación titulada: *“Plan de gestión de riesgos ante sismos en la escuela de educación básica “Francisco Febres Cordero, Ecuador”*, en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. La investigación analítica, de campo fue de tipo descriptiva, no experimental, basada en una población de 18 integrantes de la comunidad educativa de la institución, utilizando la encuesta y la observación como técnica de recolección de datos y el cuestionario como instrumento, tuvo como objetivo elaborar un plan de gestión de riesgos ante sismos, dando a conocer las estrategias empleadas para la gestión de riesgo a los estudiantes, docentes y padres de familias de la escuela, mediante técnicas y lineamientos requeridos para salvaguardar la instrucción de desastres a consecuencias de sismos.

Los resultados de la investigación indican que el principal escenario de riesgo identificado en la institución educativa fue su infraestructura debido a su edificación antigua y falta de mantenimiento, siendo los sismos su mayor amenaza, llegando a la conclusión que el plan brindará beneficios para la institución en la toma de decisiones y acciones adecuadas para prevenir y reducir los riesgos que pudieran generarse. Esta investigación aportó el desarrollo actividades informativas sobre gestión de riesgos ante sismos en las escuelas, desarrollar la capacidad de afrontar situaciones de riesgos en la escuela adoptando medidas de prevención y acción.

Carvajal, C. (2020), realizó la investigación titulada: *“Estrategias para la integración de la gestión de riesgo de desastres en el contexto escolar entre el año 2015-2020, Colombia”*, en la Corporación Universitaria Minuto de Dios. La investigación de tipo descriptiva, documental informativa, transversal, no experimental, con enfoque cualitativo y método de razonamiento deductivo, basada en criterios de selección de documentos mediante la exploración de compendios académicos electrónicos con técnicas de recolección de información a través de

fichaje bibliográfico, tuvo como objetivo la indagación de estrategias actuales de gestión de riesgo de desastres en el contexto escolar.

Los resultados indican que el entorno internacional y especialmente América Latina, tuvo un trascendente y significativo cambio sobre el enfoque a la implementación de medidas, ya que antes se afrontaban solo desde el punto de vista de la ingeniería mediante obras de mitigación de riesgos pero a partir de 1990 se amplió a un enfoque participativo con el apoyo y compromiso de los actores que comprenden la sociedad, llegando a la conclusión que desde el contexto escolar se deben llevar a cabo con mayor énfasis las temáticas relacionadas con la gestión del riesgo a través de procesos pedagógicos desde temprana edad, contribuyendo al desarrollo de capacidades y habilidades para responder adecuadamente ante una emergencia. Esta investigación aportó lineamientos necesarios para identificar los escenarios de riesgo que puedan ocasionar daños a la comunidad educativa, sirviendo además, como instrumento de información acerca de los procedimientos que deben seguir los estudiantes, personal administrativo y docentes antes eventos adversos de origen natural.

Hernández, Y. y Valencia, F. (2019), realizaron la investigación titulada: *“Modelo para la gestión del riesgo escolar en las Instituciones Educativas públicas de básica primaria y secundaria del municipio de Manizales”*, publicada en la revista NOVUN desde la Universidad Nacional de Colombia. La investigación de tipo documental, inductiva, cualitativa, basada en una población de las instituciones educativas de educación básica primaria y secundaria de la ciudad de Manizales, utilizando como técnica de recolección de datos, la revisión bibliográfica y la encuesta, como instrumentos documentos y normas relacionados al tema y el cuestionario respectivamente, para conocer el nivel de conocimiento en cada colegio sobre la gestión del riesgo. Tuvo como objetivo establecer una propuesta para

disminuir los índices de vulnerabilidad social, estructural económica y ambiental en instituciones públicas de educación básica primaria y secundaria.

Los resultados de la investigación permitieron construir un modelo para la gestión de riesgo con un enfoque integrador compuesto por los procesos de identificación, evaluación, operación y comunicación de potenciales eventos negativos para disminuir el riesgo de desastres en el sector educativo, llegando a la conclusión de que es necesario estandarizar los procesos asociados al tema como base para su adecuada implementación. Esta investigación aportó un instrumento base para el diseño de encuesta al desarrollo del diagnóstico de riesgo presente en las instituciones escolares en estudio, sirviendo de modelo para gestionar adecuadamente los riesgos al momento de presentarse alguna situación que atente contra la vida de los alumnos y de toda la comunidad educativa.

Marco Teórico

Las bases teóricas conforman una parte importante para la investigación debido al respaldo y apoyo académico que la sustenta, por lo que (Arias, 2016) señala que implica un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado”, en este sentido, se presentan los fundamentos y conceptos seleccionados de organismos e investigaciones nacionales e internacionales, los cuales guardan relación con esta investigación.

Cambio climático, calentamiento global y sus efectos

En primer lugar, es elemental señalar que según la ONU, el cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos, estos cambios pueden ser naturales, debido a variaciones en la actividad solar o grandes erupciones volcánicas, aunque desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, por lo que actualmente se está

experimentando un rápido calentamiento sin precedentes, sin embargo, el aumento de la temperatura es tan solo el comienzo y debido a que la Tierra es un sistema en el que todo está conectado, los cambios en un área pueden influir en los cambios de todas las demás, por lo tanto las consecuencias derivadas del cambio climático son, entre otras, sequías intensas, escasez de agua, incendios forestales de gran magnitud, aumento del nivel del mar, inundaciones, deshielo de los polos, tormentas catastróficas, disminución de la biodiversidad, entre otras (ONU, 2021).

En los últimos años, a nivel mundial han ocurrido importantes fenómenos extremos de origen meteorológico y climático, como inundaciones, tormentas, sismos, incendios y olas de calor, los cuales han ocasionado desastres en las poblaciones. Estos fenómenos están relacionados con el calentamiento global, el cual está generando un cambio acelerado en los patrones climáticos, lo que representa un reto para la humanidad que se debe afrontar con la adopción de medidas que inviertan la tendencia de daños, mientras tanto, implementar medidas para hacer frente a estos efectos (Cruz Roja, 2021).

Gestión de riesgo de desastre y la sociedad

La gestión de riesgo de desastre, es definida por la secretaría de la EIRD (2010) como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres ocasionados por fenómenos naturales o acciones humanas, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse. Busca disminuir los niveles de vulnerabilidad de las poblaciones ante amenazas, partiendo de un enfoque en las medidas previas o posteriores al evento de riesgo. En otras palabras, es prevenir, reducir y controlar los factores de riesgo de desastres con un plan de acción o respuesta ante eventuales emergencias que puedan poner en peligro a la sociedad.

Además, es un proceso sistemático y organizado en tres fases: La primera fase previa al siniestro o pre-desastre, tiene como propósito fortalecer las capacidades y la resiliencia de la población, a través de medidas de prevención y mitigación de los efectos adversos de las amenazas y para proporcionar sistemas de alerta temprana de amenazas que sean oportunos y confiables; En la segunda fase o fase de respuesta, las comunidades y las organizaciones de socorro se centran en salvar vidas, propiedades y asistencia humanitaria; En la fase post-desastre, el foco está en la recuperación y rehabilitación de la población.

Tomando en cuenta la complejidad de la gestión de riesgo, que conlleva a la planeación y aplicación de estrategias y medidas orientadas a prevenir, mitigar y controlar los eventos adversos para la población, es indispensable que estas acciones se desarrollen de forma articulada, donde se integren instituciones las educativas, organizaciones sociales y comunitarias. En este sentido el sector educativo es un punto focal para vincular, aplicar y multiplicar los planes en gestión de riesgo. Por lo que el sector educativo tiene el compromiso de considerar dentro de su currículo escolar la formación integral de riesgo en la articulación directa y específica con los cuerpos de socorro, protección y seguridad ciudadana (Alvarez, 2005)

Es por ello que las naciones y los organismos a nivel internacional, han unido esfuerzos por desarrollar estrategias que permitan mitigar los estragos de los efectos de un evidente cambio climático, para ello la ONU, asociación de orden global que facilita la cooperación en asuntos como el derecho internacional, la paz, la seguridad internacional, el desarrollo económico y social, los asuntos humanitarios y los derechos humanos, ha tomado el cambio climático y las consecuencias que se están generando, como punto central de todas las convenciones y agendas globales, haciendo hincapié en la disminución de riesgos de desastres.

Acuerdos internacionales para la reducción del riesgo de desastres

Desde 1989 se vienen desarrollando acuerdos a nivel internacional enfocados a la reducción del riesgo de desastre. El primero fue el Marco Internacional de Acción del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales, de 1989, seguidamente en 1994, se desarrolló la Estrategia de Yokohama para un mundo más seguro: directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos, posteriormente La Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de 1999, en 2005 los 168 países integrantes de ONU suscribieron el marco de acción de Hyogo 2005-2015 para el aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, y por último en el año 2015 en la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Sendai, Japón, se acordó el nuevo marco de acción para los quince años siguientes: Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de desastres 2015-2030. El cual es un acuerdo internacional que busca orientar los esfuerzos globales para reducir la vulnerabilidad frente a los desastres y mejorar la capacidad de respuesta ante ellos (Protección Civil España, 2020).

La ONU (2015), señala que el Marco Sendai formula como objetivo central, la reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países, enfocado en cuatro prioridades esenciales: Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres; Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo; Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

La gestión de riesgos de desastres y la educación

El Marco Sendai o también conocido como "Sendai Siete", por estar centrado en alcanzar las siete metas propuestas a escala global con el fin de mitigar las pérdidas ocasionadas por los fenómenos naturales o por las acciones humanas, se vinculan al sector educativo en reducir al máximo el número de muertes, lesionados y afectados de estudiantes y maestros, así como las pérdidas económicas y materiales ocasionadas por los impactos de las amenazas en las escuelas, en reducir sustancialmente los daños causados por los desastres en las infraestructuras escolares, a su vez implementar estrategias de reducción de riesgo y en facilitar el acceso a los sistemas de alertas tempranas dispuestos en las instalaciones educativas y su entorno (GADRRRES, 2023).

En este sentido, partiendo de que el Marco Sendai integra a todos los grupos gubernamentales y sociales como corresponsables en la prevención de riesgos de desastres, es preciso destacar el papel fundamental que cumplen las escuelas en su ejecución, por estar constituidas no solo por personal calificado para impartir conocimiento, como son los maestros, sino que permite integrar a la familia y la comunidad a través de los estudiantes, permitiendo abarcar a gran parte de la población, en este sentido surge de la mano del Marco Sendai y diferentes convenios, objetivos y acuerdos globales, el Marco Integral de Seguridad Escolar 2022-2030 por los Derechos de la Niñez y la Resiliencia en el Sector de la Educación, con el lema "Escuelas Seguras", caracterizando a las escuelas seguras como aquellas instituciones educativas que integren un plan de prevención de desastres (UNESCO, 2023), determinado por sus políticas de educación mediante los tres pilares del Marco Integral de Seguridad Escolar: Pilar 1: Centros educativos seguros; Pilar 2: Gestión de desastres en las escuelas; Pilar 3: Educación para la reducción del riesgo y resiliencia (UNDRR, 2017).

En este sentido, el enfoque integral de la gestión del riesgo hace énfasis en las medidas preventivas previas y posteriores al evento y depende esencialmente de la identificación y análisis del riesgo, la concepción y aplicación de medidas preventivas y de mitigación, la protección financiera mediante la transferencia o retención del riesgo y los preparativos y acciones para las fases posteriores de atención, rehabilitación y reconstrucción (UNDRR, 2008), en el mismo contexto la UNDRR (2022) define la gestión del riesgo de desastres como:

El proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre. Cuando es exitosa, la gestión del riesgo de desastres disminuye o transfiere las consecuencias adversas de las amenazas mediante actividades y medidas relacionadas con la prevención, la mitigación y la preparación.

Existe aceptación generalizada en la comunidad internacional que trabaja en la reducción de riesgos de desastres sobre la necesidad de dedicar esfuerzos a fomentar una cultura de prevención a partir de la educación, en este sentido, la gestión de riesgo genera conocimientos que trascienden los muros de las escuelas, cumpliendo con la generación de lazos entre la comunidad, las autoridades y los niños, niñas y adolescentes, en el marco de dinámicas participativas y de integración, según lo manifiesta la UNDRR (2011), señalando además que la experiencia ha demostrado el efecto positivo de la educación en reducir los niveles de riesgo y vulnerabilidad a desastres, por lo tanto, la capacitación para defenderse contra los peligros, pueden reducir el número de víctimas y la pérdida de sus medios de vida.

A su vez, la UNDRR (2011) sugiere que la responsabilidad de tomar medidas necesarias para garantizar que las escuelas sean seguras corresponden a los educadores y otros profesionales tales como maestros, investigadores, ingenieros,

arquitectos y periodistas que podrían representar el primer punto focal para el desarrollo de actividades encaminadas a reducir riesgos en las escuela que contribuyan a promover y facilitar la formación de los estudiantes, además, sugiere que las comunidades educativas deben apoyarse con los organismos de socorro, ya que por naturaleza, estos deben contribuir a la seguridad escolar, por lo tanto, el acompañamiento y la capacitación a la comunidad educativa para poner en marcha planes escolares de gestión del riesgo y planes de emergencia son de vital importancia para evitar que se conviertan en desastres.

Definición de Términos Básicos

Con la finalidad de afianzar detalles conceptuales, en esta sección se definen algunos términos teóricos y aspectos relacionados al plan escolar:

Amenaza: proceso, fenómeno o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, disrupciones sociales y económicas o daños ambientales (Comunidad Andina, 2018).

Según la UNICEF (2019), la amenaza es un peligro latente representado por la posible ocurrencia de un fenómeno peligroso, de origen natural, o provocado por el hombre (en el caso de los incendios), capaz de producir efectos adversos en las personas, los bienes, los servicios públicos y el ambiente.

Una amenaza se convierte en desastre cuando coincide con una situación de vulnerabilidad, es decir, cuando las sociedades o comunidades no pueden hacer frente a ella utilizando sus propios recursos y capacidades (UNDRR, 2021).

Cambio Climático: se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, debido a variaciones en la actividad solar o erupciones volcánicas grandes. Pero desde el siglo XIX, las

actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas (ONU, 2021).

La quema de combustibles fósiles genera emisiones de gases de efecto invernadero que actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas, las principales emisiones que provocan el cambio climático son el dióxido de carbono y el metano, por ejemplo los procedentes del uso de la gasolina o del carbón. El desmonte de tierras y bosques también puede liberar dióxido de carbono. La agricultura y las actividades relacionadas con el petróleo y el gas son fuentes importantes de emisiones de metano. La energía, la industria, el transporte, los edificios, la agricultura y el uso del suelo se encuentran entre los principales emisores.

Cultura preventiva: propuesta que implica construir una actitud colectiva, lo que solo puede lograrse mediante un largo proceso social en el que la democratización de la información juega un papel protagónico y es un factor clave. La población tiene derecho a conocer y acceder a información objetiva y pertinente, de tal manera que pueda contribuir a formar una población mejor educada y preparada para un eventual fenómeno natural o provocado por el hombre (Organización Panamericana de la Salud [OPS], (2004)).

Deslizamientos: se refiere al movimiento descendente de tierra, agua, flujos de lodo y otros componentes en un terreno en declive, con desprendimientos de rocas y otros materiales. Suele ser el resultado de cambios repentinos o graduales en la composición y la estructura del suelo, la hidrología o la vegetación (OPS, 2004).

Evacuación: Traslado temporal de personas y bienes a lugares más seguros antes, durante o después de un suceso peligroso con el fin de protegerlos. Las evacuaciones deben ser establecidas a través de planes que, a priori, permitan

identificar áreas en las que se pueda asegurar la salvaguarda tanto de las personas como de los bienes y las opciones de alojamiento, ya sea en el lugar del que fueron evacuados al constatar que es seguro o en el espacio al que fueron evacuados. Asimismo, los planes deberán prever las acciones para realizar el retorno de los evacuados, de ser pertinente (Comunidad Andina, 2018).

Incendio: fenómeno que se presenta cuando uno o varios materiales combustibles son consumidos en forma incontrolada por el fuego. Para que se produzca un incendio, se necesitan la reacción de tres elementos en cadena: calor, oxígeno y combustible (UNDRR, 2004).

Incendios Forestales: fuegos destructivos en bosques, selvas y otro tipo de zonas con vegetación. Estos incendios pueden salirse de control y esparcirse muy fácilmente sobre extensas áreas. Dependiendo del tipo de vegetación o material que esté quemándose, se les llama incendios forestales, de arbustos, de pastizales o de turba (UNDRR, 2004).

Inundaciones: presencia de grandes cantidades de agua, en general provocadas por fuertes lluvias y que el suelo no puede absorber (UNDRR, 2004).

Mapa de Riesgos: es un dibujo o maqueta que indica los elementos importantes de la comunidad, tales como las escuelas, hospitales, municipalidad y otros edificios importantes, así como zonas de cultivos y los parques. También muestra zonas o elementos potencialmente peligrosos tales como ríos y otras fuentes potenciales de inundación, zonas de deslizamientos, entre otros, además, el mapa de riesgos indica en qué medida podría verse afectados los elementos expuestos a estas amenazas (UNDRR, 2004).

En el caso de la comunidad escolar, los mapas de riesgos se pueden plasmar mediante dibujos o maquetas de las comunidades aledañas al centro educativo, de

manera conjunta entre compañeros y amigos, en compañía del maestro, donde indiquen edificios importantes tales como escuelas y hospitales, zonas de cultivos, caminos, demás elementos que en caso de producirse un desastre podrían resultar afectados, lugares potencialmente peligrosos, zonas que pudieran inundarse o pastizales muy secos que pudieran incendiarse, recursos como personas y cosas pueden ayudar a la comunidad a prepararse y protegerse, como estaciones de bomberos. Para esto, en el mapa se pueden dibujar o inventar símbolos propios, siempre y cuando sea de común entendimiento por la comunidad involucrada. Los mapas de riesgos ayudan a entender las amenazas y peligros de la comunidad, motivándolos a tomar acciones para prevenir o reducir los efectos de un posible evento de emergencia (UNDRR, 2004).

Medidas Estructurales: son las que comprenden toda construcción material que tiene por objeto reducir o evitar el posible impacto de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería o tecnología para lograr la resistencia y resiliencia a las amenazas en estructuras o sistemas (Comunidad Andina, 2018).

Medidas no estructurales: son las que no entrañan construcciones materiales y se sirven de conocimientos, prácticas o disposiciones para reducir los riesgos de desastres y sus efectos, en particular mediante políticas y leyes, la concienciación pública, la capacitación y la educación (Comunidad Andina, 2018).

Mitigación: es el conjunto de acciones dirigidas a reducir los efectos generados por la presentación de un evento, buscando implementar acciones que disminuyan la magnitud del evento, por ende, disminuir al máximo los daños. Algunas de sus actividades son la instrumentación y la investigación de fenómenos potencialmente peligrosos, la identificación de zonas de riesgo, la identificación de los elementos en peligro, la elaboración de normas sobre el manejo de los recursos

naturales, la confección de códigos de construcción y la implementación de medidas para reforzar las estructuras y mejorar la protección de los bienes (OPS, 2004).

Plan de Gestión del Riesgo de Desastres: establecen las metas y objetivos específicos en la reducción del riesgo de desastres junto con las medidas conexas para lograr esos objetivos en el marco de los planes de desarrollo, asignación de recursos y las actividades de los programas definidos por los países. Siempre que sea posible, deberán establecerse vínculos con el desarrollo sostenible y los planes de adaptación al cambio climático (Comunidad Andina, 2018).

Prevención: comprende las acciones dirigidas a eliminar el riesgo, ya sea evitando la presentación del evento o impidiendo los daños, por ejemplo, al evitar o limitar la exposición del sujeto a la amenaza. Es difícil implementar medidas que neutralicen completamente un riesgo, sobre todo si es una amenaza de origen natural, como huracanes, terremotos, erupciones volcánicas y tsunamis. La prevención adquiere su mayor importancia y máxima aplicación en los procesos de desarrollo futuro, circunstancias en las cuales se puede incluir el concepto de prevención como una variable más en los criterios para la toma de decisiones (UNDRR, 2004).

Resiliencia: capacidad que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, en particular mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas por conducto de la gestión de riesgos (Comunidad Andina, 2018).

Riesgo: es la probabilidad de que un evento ocurra en una sociedad con vulnerabilidad y cause pérdidas humanas, materiales, económicas, etc. El riesgo está compuesto por la amenaza (terremoto, huracán, fuertes lluvias, otros) y su nivel de vulnerabilidad (casas mal construidas o en lugares inadecuados, sociedades con falta de seguridad económica, otros). El riesgo se puede entender, estudiar, cuantificar y

reducir a fin de tratar de evitar calamidades (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2016).

Rutas de evacuación: es aquel trayecto seguro que utilizarán las personas para salir de un inmueble en caso de que ocurra alguna contingencia, entendida como, cualquier evento que interrumpe el curso normal de las actividades y que puede poner en peligro la vida de los involucrados. El principal objetivo de que estén establecidas y con claros señalamientos, es que se puedan abandonar las instalaciones en el menor tiempo posible de manera ordenada y planeada (Asesoría en Protección Civil, 2019).

Terremoto, temblor o sismo: son sacudidas de la superficie terrestre producidas por la liberación súbita, en forma de ondas, de la energía acumulada, generada por deformaciones de la corteza terrestre. Un terremoto puede medirse en magnitud y en intensidad. La magnitud mide la energía liberada en el foco o punto dentro de la tierra de donde proviene el movimiento que causa el sismo. La escala de magnitud más conocida es la de Richter, siendo la magnitud de 8,9 correspondiente a los sismos más grandes registrados (OPS, 2004).

Vulnerabilidad: se define como la susceptibilidad o la predisposición intrínseca de un elemento o de un sistema de ser afectado gravemente. Es el factor interno del riesgo, debido a que esta situación depende de la actividad humana. La vulnerabilidad no es general, sino que debe entenderse en función de cada tipo de amenaza (OPS, 2004).

Marco Legal

Según Pérez (2009), las bases legales son el conjunto de leyes, reglamentos, normas, decretos, otros, que establecen el basamento jurídico sobre el cual se sustenta la investigación. En tal sentido la presente investigación está sustentada en primera instancia por la carta magna venezolana, seguido por demás leyes e instrumentos

jurídicos legalmente vigentes dentro del territorio nacional, del estado Carabobo y la jurisdicción del Municipio Naguanagua, las cuales se detallan a continuación:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Artículo 55. Toda persona tiene derecho a la protección por parte del Estado a través de los Órganos de Seguridad Ciudadana regulados por ley, frente a situaciones que constituyan amenazas, vulnerabilidad o riesgos para la integridad físicas de las personas, sus propiedades, el disfrute de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes. La participación de los ciudadanos y ciudadanas en los programas destinados a la prevención, seguridad ciudadana y administración de emergencias será regulada por una ley especial.

Artículo 127. Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene el derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad geológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás área de especial importancia ecológica.

Artículo 128. El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.

Artículo 156. Es de la competencia del Poder Público Nacional: ...9. El Régimen de Administración de Riesgos y Emergencias...

Artículo 332. El Ejecutivo Nacional, para mantener y restablecer el orden público, proteger a los ciudadanos y ciudadanas, hogares y familias, apoyar las decisiones de las autoridades competentes y asegurar el pacífico disfrute de las garantías y derechos constitucionales, de conformidad con la ley, organizará: ...Una organización de protección civil y administración de desastres.

Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos

Artículo 2. La gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos es un proceso orientado a formular planes y ejecutar acciones de manera consciente, concertada y planificada, entre los órganos y los entes del Estado y los particulares, para prevenir o evitar, mitigar o reducir el riesgo en una localidad o en una región, atendiendo a sus realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales y económicas.

Artículo 6. A los efectos de esta Ley, el Estado debe: ... 2. Propiciar la ejecución de acciones orientadas a la reducción de la vulnerabilidad existente. 3. Fortalecer las actividades de prevención, mitigación y preparación en todas las instancias de gobierno, así como en la población, con el propósito de reducir los riesgos socionaturales y tecnológicos...

Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres

Artículo 3. La Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, tiene como objetivos fundamentales: ...2. Promover en los diferentes organismos locales relacionados con la gestión de riesgos, las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas, para salvaguardar la seguridad y protección de las comunidades. 3. Diseñar programas de capacitación, entrenamiento y formación, dirigidos a promover y afianzar la participación y deberes ciudadanos en los casos de emergencias y desastres. 4. Establecer estrategias dirigidas

a la preparación de las comunidades, que garanticen el aprovechamiento del potencial personal, familiar y comunal para enfrentar emergencias y desastres en sus diferentes fases y etapas...

Artículo 16. A las Direcciones de Protección Civil y Administración de Desastres estatales y municipales les corresponde: ...3. La promoción y desarrollo de la autoprotección ciudadana. 4. Diseñar y desarrollar programas educativos y de capacitación de las comunidades en gestión local de riesgo y protección civil...

Artículo 23. Todos los ciudadanos y las ciudadanas están en el deber de incorporarse activamente en el desarrollo de acciones y programas orientados a la autoprotección y a la formación ciudadana ante desastres.

Ley Orgánica de Seguridad de la Nación

Artículo 24. El Sistema de Protección Civil se entenderá como una gestión social de riesgo en la cual actúan los distintos órganos del Poder Público a nivel nacional, estatal y municipal, con la participación de la sociedad, y se extiende desde la planificación del Estado hasta procesos específicos, con miras a la reducción de la vulnerabilidad ante los eventos de orden natural, técnico y social.

Artículo 25. La gestión social de riesgo comprende los objetivos, programas y acciones que, dentro del proceso de planificación y desarrollo de la Nación, están orientadas a garantizar la calidad de vida de los ciudadanos y las ciudadanas, promoviendo el desenvolvimiento de los aspectos de prevención, preparación, mitigación, respuesta y recuperación ante eventos de orden natural, técnico y social que puedan afectar a la población, sus bienes y entorno, a nivel nacional, estatal y municipal.

Ley de Aguas

Artículo 14. La prevención y control de los posibles efectos negativos de las aguas sobre la población y sus bienes se efectuará a través de:

1. Los planes de gestión integral de las aguas; así como en los planes de ordenación del territorio y de ordenación urbanística, insertándose los elementos y análisis involucrados en la gestión integral de riesgos, como proceso social e institucional de carácter permanente, concebidos de manera consciente, concertados y planificados para reducir los riesgos socio naturales y cronológicos en la sociedad.

2. La construcción, operación y mantenimiento de las obras e instalaciones necesarias.

Artículo 15. El análisis de riesgos estará orientado a la prevención y control de inundaciones, inestabilidad de laderas, movimientos de masa, flujos torrenciales sequías, subsidencia y otros eventos físicos que pudieran ocasionarse por efecto de las aguas. Asimismo, el análisis de riesgos considerará la prevención y control de las enfermedades producidas por contacto con el agua y las transmitidas por vectores de hábitat acuático.

Ley de Participación Estudiantil en el Subsistema de Educación Básica

Artículo 1. Esta ley tiene por objeto promover y desarrollar los medios para la participación protagónica y el ejercicio de la ciudadanía activa de las y los estudiantes del subsistema de educación básica, a los fines de defender, proteger y garantizar la educación como derecho humano y deber social fundamental...

Artículo 15. Las y los estudiantes gozarán de los siguientes derechos: ... 7. Participar en el desarrollo de estudios socioeconómicos para el diagnóstico y atención de los y las estudiantes en situación de riesgo de vulneración de sus derechos.

Ordenanza sobre Ordenación Urbanística del Municipio Naguanagua

Artículo 144. Descripción de la Zona: Son las áreas de protección aledañas a los cauces, correspondientes a: a) Una franja de 25 metros a cada lado desde el borde del cauce de caños y ríos. b) Una franja de 6 metros a cada lado de los canales embaulados, contados desde los bordes del mismo.

Artículo 147. Descripción de la Zona: Corresponde a una franja de 60 metros del retiro contemplado a los márgenes de los ríos Cabriales. Constituye una zona de protección a lo largo de ambos ríos la cual será destinada al Parque Urbano y Metropolitano.

Para establecer criterios estandarizados para la formulación del plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias, fue necesario sustentar las acciones y los procedimientos requeridos para la mitigación de riesgos de desastres basados sobre las regulaciones nacionales, en la que destacan:

Norma Venezolana COVENIN 187-2003: *Colores, Símbolos y Dimensiones de Señales de Seguridad.*

Norma Venezolana COVENIN 3661-2004: *Gestión de Riesgos, Emergencias y Desastres. Definición de Términos.*

Norma Venezolana COVENIN 3810-2003: *Guía para la Realización de Simulacros.*

Norma Venezolana COVENIN 1756-1:2001. *Edificaciones sismorresistentes. Parte I: requisitos.*

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Toda investigación es realizada para alcanzar sus respectivos objetivos planteados y para ello es fundamental seguir una serie de pasos desde el inicio hasta la finalización de la investigación de una manera ordenada y sistemática, por lo que Tamayo y Tamayo (2012) define al marco metodológico como “un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento” (p.37), según la concepción de Arias (2016) es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado.

Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es la fase en la cual se muestra la manera o procedimiento operativo aplicado para recoger la información en estrecha relación con los objetivos planteados (Pérez, 2009), por otra parte, la investigación de campo según el manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales, de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2016) la describe como:

El análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios (p.18).

En tal sentido, la recolección de información fue obtenida directamente con las comunidades educativas en estudio, enfocado en hechos reales con la intención no manipulable de obtener los datos precisos respecto a la necesidad de implementar un plan escolar de riesgo de desastres y emergencias de manera integral, determinando estas características como un diseño de investigación de campo.

Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva ya que en ella se relatan las condiciones y medidas existentes sobre los planes de gestión de riesgo en cada centro de estudio, mediante la evaluación técnica a las infraestructuras escolares por sus condiciones de vulnerabilidad y el diagnóstico de conocimientos a sus integrantes, por consiguiente según Arias (2016), la investigación descriptiva “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de conocer su estructura o comportamiento” (p.24).

Modalidad de la Investigación

De acuerdo con el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL (2016), un proyecto factible consiste en:

La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; pueden referirse a la organización de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proceso debe tener el apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o de un diseño que incluya ambas modalidades... (p.16).

En base a lo antes expuesto, esta investigación estará enmarcada dentro de la modalidad de proyecto factible, sustentada en la necesidad de obtener directamente toda la información necesaria y relacionada con el tema en cada uno de los centros educativos, apoyado en referencias y materiales bibliográficos en función de promover la implementación de planes para la prevención de desastres y emergencias a los fines de estar preparados en caso de presentarse algún evento sísmico, de inundación, incendio o alguna otra emergencia en cualquiera de las unidades educativas como elementos de estudio para esta investigación.

Población y Muestra

Según Pérez (2009), “las investigaciones que se desarrollan bajo la modalidad de diseño de campo y en algunos casos los proyectos factibles, se ven en la obligación de utilizar fuentes primarias de información para recabar datos, dichas fuentes constituyen la población y la muestra” (p.70).

A su vez Arias (2016), define población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación, quedando delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81), a su vez, establece que la población finita es la “agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran, además, existe un registro documental de dichas unidades” (p.82).

De acuerdo con lo expresado anteriormente, la población se refiere a la totalidad de los elementos en estudio, en este caso la población, señalada en la Tabla 1, fue definida por el personal docente, administrativo, obrero y directivo de las cuatro instituciones educativas y los estudiantes de quinto y sexto grado de educación básica para que sirvieran como multiplicadores de conocimientos en sus hogares y comunidades.

Tabla 1
Población de la Investigación

Escuelas	Cantidad de docentes	Personal obrero, administrativo y directivo
C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos	07	13
C.E.I.S. Negra Matea	06	06
U.E. Crispina Mercado	16	09
E.B. Raúl Leoni	12	10
	Cantidad de estudiantes	
U.E. Crispina Mercado	132	
E.B. Raúl Leoni	116	

Nota: Fuente propia. Datos suministrados por el personal administrativo de cada institución educativa.

En este sentido la población (P) seleccionada es igual a:

$$P = \sum(\text{estudiantes} + \text{docentes} + \text{obreros, administrativos y directivos})$$

$$P = \sum(248 + 41 + 38);$$

$$P = 327 \text{ personas}$$

Muestra

Arias (2016) define la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83), además, cuando el tamaño de la población es conocida (población finita), plantea como criterio de estimación del cálculo del tamaño de la muestra la siguiente ecuación, sirviendo de referencia para esta investigación:

$$n = \frac{N * Zc^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Zc^2 * p * q} \quad (\text{Ec.1})$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Total de elementos que integran la población (personal obrero, administrativo, directivo, docentes y estudiantes de 5to y 6to grado); $N = 327$.

Z_c^2 = Zeta crítico: valor determinado por el nivel de confianza adoptado. Para un grado de confianza del 95% el coeficiente es igual a 2. Para un grado de confianza del 99% el coeficiente es igual a 3, para nuestro caso tomaremos $Z_c = 2$.

e = Error muestral: falla que se produce al extraer la muestra de la población. Generalmente oscila entre 1% y 5%. Para nuestro caso usaremos $e = 5\%$.

p = Proporción de elementos que presentan una determinada característica a ser investigada, cuya fórmula es $p = A / N$. Para esta investigación nos referimos a los alumnos de 5to y 6to grado, por lo tanto $A = N \rightarrow p = 248 / 327 = 0.76$.

q = Proporción de elementos que no presentan la característica que se investiga. Se aplica la fórmula $q = A / N$, y $p + q = 1 \rightarrow 1 + q = 1 \rightarrow q = 0.24$.

$$n = \frac{327 * 2^2 * 0.76 * 0.24}{(327 - 1) * 0.05^2 + 2^2 * 0.76 * 0.24}$$

Dando como resultado $n = 154$, por lo tanto la muestra representativa de la investigación es de 154 personas, de los cuales a efectos del diagnóstico sobre la medición de conocimientos para el tema investigativo, fueron encuestados el 67% del total del personal docente, obrero, administrativo y directivo de las cuatro instituciones escolares y el 32% de los estudiantes de 5to y 6to grado de educación básica.

Técnicas e Instrumentos

La recolección de datos es una etapa fundamental en el proceso de investigación, ya que es la base para la generación de conocimientos y la toma de decisiones. En este sentido, para que la información recabada sea fiel y confiable a la realidad investigativa, es importante utilizar técnicas de recolección de datos acordes y pertinentes al objeto de estudio, por lo que Arias (2016), define la técnica de investigación como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p.67) y a los instrumentos de recolección de datos como “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p.68).

De este modo, en consonancia al diseño de investigación y en función de alcanzar los objetivos planteados, las técnicas empleadas para la recolección de datos fueron la encuesta y la observación directa, apoyados en la revisión documental de investigaciones relacionados con el tema para establecer los fundamentos teóricos, permitiendo identificar las condiciones de riesgos presentes en las instalaciones educativas y formular los planes preventivos implementados en la gestión de riesgo escolar, por lo tanto se emplearon instrumentos adecuados como el cuestionario, guía de notas y de observación, dispositivo Android con cámara fotográfica digital y grabador de audio y video, además para poder optimizar la información recabada se utilizó la matriz DOFA como herramienta para establecer estrategias a seguir producto del diagnóstico de la situación actual, tomando en cuenta las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas presentes en las instituciones educativas.

Validación y Confiabilidad del instrumento

La validación “se hace a través del juicio de expertos. Se refiere a la revisión exhaustiva del instrumento de investigación antes de ser aplicado” según lo expresa Pérez (2009, p.89), quien a su vez citando a Hernández, Fernández y Bastidas (1998)

establece que la confiabilidad “se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto produce iguales resultados”

En este sentido, los instrumentos utilizados para la recolección de datos en esta investigación fueron validados por dos profesionales especialistas en metodología y un profesional de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”, experto en el área de gestión de riesgos de desastres. En el Anexos 1 se muestran las validaciones por los expertos del instrumento aplicado.

Descripción de la Metodología

La metodología de esta investigación está enmarcada bajo la modalidad de proyecto factible, con un diseño de campo, no experimental, detallando los pasos a seguir para esquematizar los procesos desarrollados en función de alcanzar los objetivos de la investigación, en tal sentido, fue necesario el desglose correlativo de cuatro fases, correspondientes al diagnóstico, factibilidad técnica, formulación y por último la implementación de un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las Unidades Educativas.

Es necesario recalcar que esta investigación está enmarcada al proyecto de extensión sobre el Intercambio y Gestión del Crecimiento con la Sociedad en el Área de Ingeniería Civil, en tal sentido, representantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” presentaron ante las autoridades universitarias de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo la preocupación por las amenazas de riesgo debido a la influencia de las corrientes fluviales del río Cabriales y de la zona montañosa aledaña al sector Los Mangos ubicado en la zona noreste del municipio Naguanagua del estado Carabobo, donde conviven los integrantes de las comunidades educativas del C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni.

Fase I. Diagnóstico de las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en las unidades educativas.

Esta primera fase descrita a continuación fue ejecutada in situ por el investigador en cada uno de las instituciones educativas a los fines de identificar sus condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos:

- Para identificar las condiciones de amenazas de riesgos propias de la zona o del entorno externo a estas instituciones educativas, se realizó un recorrido por los sectores aledaños a ellas.
- Para establecer contacto directo con el personal directivo, se realizó la primera visita a las unidades educativas seleccionadas, proponiendo las bondades de la formulación de un plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias.
- Para obtener información relacionada a la cantidad de estudiantes por niveles y grado de aprendizaje y del personal docente, obrero, administrativo y directivo, se aplicó un cuestionario mediante un formato de información institucional, el cual se muestra en el Anexo 2, en este sentido la información suministrada a través de entrevistas al personal directivo sirvió para establecer la población y muestra de la investigación y criterios sobre la aplicación de los planes escolares.
- Se diagnosticó el nivel de conocimiento relacionado con la gestión de riesgo que poseen los integrantes de las unidades educativas señaladas mediante la aplicación de cuestionarios, por un lado, al personal docente, obrero, administrativo y directivo y por el otro a los estudiantes de 5to y 6to grado de educación básica. En el Anexo 3 se muestran los cuestionarios aplicados.
- Con el propósito de evidenciar las situaciones de amenazas y riesgos de origen antrópico, se realizaron inspecciones oculares en cada una de las áreas de construcción y sus alrededores sobre las condiciones del mantenimiento a las edificaciones y servicios como eléctricos, de gas doméstico, agua potable y aguas servidas, cuyo formato de inspección de escuelas y procedimiento de aplicación

para los Índices de Riesgo del proyecto FONACIT N° 2005000188 (FUNVISIS, 2016), se muestra en el Anexo 4.

- Se diagnosticaron las zonas de posibles inundaciones mediante el uso de la aplicación tecnológica Google Maps, el cual permitió obtener una imagen satelital a escala, estableciendo las dimensiones longitudinales entre las instituciones educativas y proximidades de los afluentes naturales, siendo comparado con el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) del municipio Naguanagua, el cual establece la franja del retiro mínimo para construcciones cercanas a canales embaulados, ríos y caños, se establecieron las condiciones de riesgo por inundación para cada institución educativa de la investigación.
- Se realizaron inspecciones técnicas para determinar las condiciones de los extintores contra incendios en las instalaciones educativas, apoyada en la Norma COVENIN 1040-2006, en este sentido se pudieron observar las características de los extintores, ubicación del equipo, altura respecto al piso, señalización correspondiente, condiciones de carga, estas acciones fueron desarrolladas como diagnóstico en cuanto a las medidas preventivas por riesgo de incendio.
- Se realizaron revisiones bibliográficas sobre el nivel de peligro sísmico de la zona, con el apoyo de la Norma COVENIN-1756-2001 sobre edificaciones sismorresistentes, tomando en cuenta que el Municipio Naguanagua posee un peligro sísmico elevado, de acuerdo al mapa y Tabla de zonificación sísmica de Venezuela, mostrada en el Anexo 5.
- Se elaboró la matriz DOFA, tomando en cuenta las condiciones de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas existentes en las instituciones educativas, que guardan relación con la gestión de riesgos de desastres y emergencias, a su vez, mediante la combinación de estas condiciones, se pudo elaborar la matriz de estrategias para el diseño del plan.

Fase II. Determinación de la factibilidad técnica para la Formulación de un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas del Municipio Naguanagua.

Una vez realizado el diagnóstico de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgos, fue pertinente realizar un estudio de factibilidad para determinar la estructura organizacional y capacidad técnica que implica la implementación de un plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias en las unidades educativas seleccionadas.

La factibilidad técnica consistió en identificar los recursos existentes, tanto materiales como humanos, necesarios para la formulación del plan en los centros educativos seleccionados, siendo estos objetos de análisis para recolectar la información sobre los componentes internos de las instituciones y la posibilidad de hacer uso de factores externos a favor del desarrollo y ejecución del diseño propuesto con la disposición de los requerimientos tecnológicos necesarios para tal fin.

Según Aular (2014), el esquema básico para la presentación del estudio de factibilidad técnica está conformada por: a) Tamaño del proyecto: este se refiere a la capacidad de prestación del servicio y a los factores condicionantes o fortalezas del proyecto; b) Proceso global de transformación: el cual describe el procedimiento técnico utilizado en el proyecto para la obtención del beneficiario mediante una determinada función de transformación, en la Figura 1 se muestra el flujograma del proceso global de transformación para un proyecto factible; c) Localización macro y micro del proyecto: indica el posicionamiento del lugar donde se desarrolla la investigación; d) Organización del proyecto: describe los pasos a seguir para la formulación o puesta en marcha del proyecto, desde la presentación de la idea hasta la presentación del proyecto.

Figura 1

Flujograma del proceso global de transformación de un proyecto factible



Nota. Adaptado de Taller sobre Formulación y Desarrollo de Proyectos Factibles en Ingeniería.

Fase III. Formulación de un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las Unidades Educativas.

Para el desarrollo de esta fase fue necesaria la consulta bibliográfica de distintas investigaciones del ámbito nacional e internacional, relacionadas con los planes de gestión de riesgo escolar, tomando en consideración las sugerencias planteadas por expertos en gestión de riesgos de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” y tomando en cuenta las inquietudes, sugerencias e interrogantes referidas por el personal docente, obrero, administrativo y directivo de las comunidades educativas a los fines de formular un plan adaptado a las condiciones y necesidades locales con el ordenamiento jurídico y normativo vigente.

En este sentido, debido a la inexistencia de un registro oficial disponible sobre el comportamiento climático del lugar de estudio, ni de las afectaciones causadas por

los mismos, fue necesario indagar con distintos integrantes de las comunidades educativas los eventos históricos ocurridos en materia sísmica, de inundación e incendios de la zona, que hayan o no afectado el desarrollo de las actividades escolares con el objetivo de establecer las zonas seguras, las rutas de evacuación y demás consideraciones pertinentes, a los fines de establecer las estrategias implementadas para la capacitación de los estudiantes en materia de gestión de riesgos, acorde a sus niveles académicos.

Finalmente, el esquema del diseño del Plan Escolar fue conformado por las instrucciones generales para su aplicación, la identificación de los riesgos presentes en cada institución educativa mediante un listado de riesgos, identificación de riesgo en áreas inundables, en áreas de posible afectación por incendio forestal del sector y de riesgo por zonas sísmicas del sector, mediante la elaboración de croquis digitalizados en QGIS, elaboración de croquis de las instalaciones educativas indicando la ruta de evacuación de cada institución, digitalizados en Autocad y el marco teórico correspondiente a las etapas de conversatorios, talleres, capacitaciones y simulacros propuestos en relación a la gestión de riesgo de desastres y emergencias hacia los integrantes de las comunidades educativas, los cuales se mencionan a continuación:

- Conversatorio 1 “Plan de Gestión de Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas”. Se desarrolló el tema sobre Inundaciones, donde se definieron y describieron conceptos como: medio ambiente, fenómenos naturales, amenazas, vulnerabilidad, riesgo, riesgo de origen antrópico, riesgo de origen natural, desastres, prevención, peligro, señales de seguridad, gestión de riesgo, mapa de riesgo, sistemas de alerta temprana.
- Conversatorio 2 “Inundaciones”. Se desarrolló el tema sobre inundaciones, donde se definieron y describieron conceptos como: inundaciones, parques naturales,

principales ríos del municipio, sistemas de alerta temprana, pluviómetro, ¿qué hacer antes, durante y después de una inundación?

- Conversatorio 3 “Sismos”. Se desarrolló el tema sobre sismos, donde se definieron y describieron conceptos como: ¿qué es un sismo?, ¿por qué ocurren los sismos?, principales fallas geológicas de Venezuela, ¿qué hacer antes, durante y después de un sismo?, simulacros, importancia del simulacro, pasos a seguir para ejecutar un simulacro en caso de un sismo.
- Conversatorio 4 “Incendios”. Se desarrolló el tema sobre Inundaciones, donde se definieron y describieron conceptos como: incendios, ¿cómo se originan? incendios forestales, ¿qué hacer antes, durante y después de un incendio?, extintor.
- Taller 1 “Construcción de pluviómetro escolar”, este taller tiene por propósito la construcción de un pluviómetro para dar a conocer sus usos y lectura del instrumento, orientando a los estudiantes a elaborar con materiales reciclables su propio instrumento de medición bajo los lineamientos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH, 2023).
- Taller 2 “Aplicación de técnicas de primeros auxilios”, este taller tiene por propósito definir e identificar el pulso, la respiración y traslados, enseñar a los estudiantes conocimientos y prácticas básicas de primeros auxilios, este taller fue dictado gracias al apoyo de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”.
- Juegos didácticos: con el propósito de incentivar a los estudiantes hacia una cultura preventiva de una manera dinámica y divertida, se diseñó un juego de mesa donde el participante elige una ruta de evacuación hacia la zona segura, según el lugar donde se encuentre, el cual se muestra en el Anexo 6.
- Adiestramientos: con el propósito poner en práctica los conocimientos desarrollados en los conversatorios y talleres, y medir la capacidad de respuestas ante un evento adverso, fue necesario la implementación de simulacros de evacuación en caso de inundación, incendios y sismo, a tales efectos, fueron

impartidos de la siguiente manera: en los centros de educación inicial, simulacros de evacuación en caso de incendios y en las escuelas básicas, simulacros de evacuación en caso de sismos e inundación.

En este sentido, Norma COVENIN 3810-2003 establece en su sección 4, la clasificación de simulacros en: simulacros anunciados o sorpresivos, de acuerdo a su difusión; simulacros parciales o totales, de acuerdo a su alcance; y simulacros simples, complejos o muy complejos, de acuerdo al grado de complejidad. En este caso de la investigación, para los centros de educación inicial los simulacros fueron anunciados, totales y simples, ya que todos sus integrantes participaron en los simulacros de una sola hipótesis de amenaza y estuvieron informados con antelación, mientras que en escuelas de educación básica, los simulacros fueron anunciados, parciales y simples ya que participaron una sola parte de las comunidades escolares al participar solamente los alumnos de cuarto, quinto y sexto grado con sus respectivos maestros de aula y el personal obrero y directivo con una sola hipótesis de amenaza anunciada con antelación.

Por otro lado, las rutas de evacuación, fueron establecidas de manera conjunta con los funcionarios de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” y con pleno conocimiento de los integrantes de las comunidades educativas de cada institución. Cabe destacar que las vías de escape de cada colegio son señalizadas bajo los criterios de la Norma COVENIN 187-2003 “Colores, símbolos y dimensiones de señales de seguridad”, estableciendo las señalizaciones que indican las rutas de evacuación hacia la zona segura mediante una figura geométrica rectangular o cuadrada de color verde. En el Anexo 7 se muestra el significado general de los colores de seguridad, colores de contrastes y formas geométricas.

Fase IV. Implementación del Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas.

Esta fase se llevó a cabo mediante la puesta en marcha del plan formulado, llevando a la práctica cada una de las etapas del diseño, permitiendo corregir detalles, procedimientos, situaciones de riesgo, tiempos de respuestas y otros mecanismos en función de optimizar el plan escolar para salvar vidas. En este sentido las actividades fueron articuladas con los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” y el personal directivo, contando con el apoyo del personal docente y obrero de cada institución educativa, las cuales una vez identificadas las áreas y elementos de riesgos, descritos en la fase I, se implementaron las siguientes actividades:

Colocación de señales de seguridad: estas fueron colocadas en función de identificar elementos de riesgos (tableros eléctricos en riesgos), señales de rutas de evacuación orientados hacia la zona de encuentro y colocación croquis de las instalaciones educativas con ruta de evacuación impresa, ubicadas según la distribución arquitectónica de cada una de ellas en: pasillos principales, adyacente a escaleras o cercano a puerta principal de la edificación de cada uno de los pisos.

Conversatorios con madres, padres o representantes de los alumnos: aprovechando el acompañamiento a los alumnos y tomando en cuenta sus ocupaciones, estas actividades fueron implementadas justo antes de las horas de entradas y salidas de las actividades académicas, a las puertas principales de cada institución, permitiendo dar a conocer los planes implementados para que sean reforzados en sus hogares y sea multiplicadores de la información.

Conversatorios y capacitaciones al personal directivo, administrativo, docente y obrero: con el desarrollo de estas actividades se establecieron compromisos de cooperación para la implementación y estar consciente de las amenazas presentes, permitiendo dar a conocer los procedimientos y roles que cada integrante de las

comunidades educativas deben implementar al momento de algún evento de emergencia, siendo entregado un cuadernillo en formato físico y digital con el plan escolar propuesto para cada institución y un pluviómetro comunitario, elaborado artesanalmente, como modelo de referencia para la formación pedagógica de los alumnos a los fines de complementar la información en las aulas de clases.

Talleres y capacitaciones con los alumnos: estas actividades fueron ejecutadas bajo los parámetros mencionados en la Fase II, donde los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado de educación básica adquirieron los conocimientos teóricos necesarios para saber qué hacer en caso de presentarse algún sismo, incendio, inundación.

Simulacros de evacuación: estas actividades fueron implementadas bajo los parámetros mencionados en la Fase II, bajo la supervisión de los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”, cumpliendo la norma COVENIN 3810-2003 sobre la guía para la realización de simulacros, permitiendo implementar los conocimientos impartidos durante el proceso de capacitación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La propuesta de la investigación tiene por finalidad el diseño de un plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias en las unidades educativas del municipio Naguanagua, por lo tanto las instituciones que representan esta investigación fueron el Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos, Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea, Unidad Educativa Crispina Mercado y Escuela Básica Doctor Raúl Leoni. En este capítulo se presentan y analizan de manera puntual y detallada, los resultados obtenidos producto del desarrollo de los objetivos correspondientes al diagnóstico y factibilidad técnica de la investigación, lo cual permitió a lo largo de su proceso identificar cada uno de los aspectos necesarios para la formulación e implementación de un plan estratégico y colectivo que permita salvar vidas, en tal sentido se presenta un desglose de los análisis y resultados obtenidos en cada una de las fases descritas a continuación:

Fase I: Diagnóstico de las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en las unidades educativas

Partiendo de la necesidad formulada, los recorridos realizados por el sector “Los Mangos” pusieron de manifiesto las condiciones de riesgos presentes en la zona, entre ellas destaca la trayectoria del río Cabriales a lo largo de los sectores colindantes a las instituciones educativas en estudio, creando condiciones de incomunicar dichos sectores al momento de posibles desbordes. En la Figura 2 se muestra la presentación de la problemática ante las autoridades universitarias, recorridos en la zona de estudio y condiciones de riesgo en la comunidad, donde

residen integrantes de las comunidades educativas de las instituciones de la investigación.

Figura 2

Presentación de la problemática ante las autoridades universitarias y recorrido por el sector “Los Mangos” aledaño a las instituciones educativas de la investigación



Fuente propia: Tovar A.

La primera visita a las instituciones educativas permitieron establecer contacto directo con el personal directivo, constatando la ausencia en los recintos escolares de proyectos o planos de las edificaciones e inexistencia de protocolos o planes de riesgos de emergencias o desastres, este primer encuentro ilustrado en la en la Figura 3, permitió proponer el desarrollo de un plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias en sus instalaciones y los beneficios que conllevan su implementación a los integrantes de las comunidades educativas, partiendo de las condiciones de amenazas y vulnerabilidades presentes en la zona.

Figura 3

Primer encuentro con el personal directivo de los planteles escolares



Fuente propia: Tovar A.

Posteriormente, las inspecciones realizadas a cada una de las unidades educativas permitieron obtener a profundidad la evaluación de sus condiciones generales como: a) el tipo de estructura, antigüedad y material de construcción utilizado, b) riesgos y amenazas presentes, c) conocer la matrícula escolar, d) niveles de conocimientos y preparación respecto a la gestión de riesgo de desastres y emergencias, e) diagnóstico de la situación actual de dichos ambientes educativos, estas condiciones se detallan a continuación por cada uno de los centros educativos.

Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos

El Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos, adscrito al Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), imparte la educación inicial de primero, segundo y tercer nivel a niñas y niños entre 1 y 6 años de edad, además cuenta con un

área de cuidado maternal, cuya matrícula escolar y datos institucionales son representados en la Tabla 2, este centro de educación inicial se encuentra ubicado colindante al Hospital Universitario del IVSS Doctor Ángel Larralde, conocido coloquialmente como “Hospital Carabobo”, en una zona elevada a pie de montaña del límite sur del Parque Nacional San Esteban, caracterizada por ser una zona de abundante vegetación.

Tabla 2

Información Institucional del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos

Institución Educativa:	Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos					
Estado:	Carabobo					
Municipio:	Naguanagua					
Dirección:	Final de avenida intercomunal de Bárbula, detrás del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde. Sector Altos de Bárbula					
Director(a):	Licenciada Elina Cobarrubia					
Teléfono:	0412 143 81 11					
Correo Electrónico:	elinacobarrubia24@gmail.com ceiteotistedegallegos@gmail.com					
Matrícula (Turno Mañana)						
	Cantidad de estudiantes				Cantidad de personal docente	Cantidad de personal obrero, administrativo y directivo
Modalidad	Maternal	Nivel I	Nivel II	Nivel III		
Simoncito y Educación Inicial	14	20	20	20	07	13

Nota: Datos suministrados por el personal directivo de la institución

Diagnóstico de la infraestructura: Las infraestructuras de estas instalaciones fueron construidas de manera híbrida aproximadamente durante el año 1984, las cuales se encuentran distribuidas por siete salones de clases, una cocina, un comedor, un área administrativa, cuatro baños, un patio central cubierto con techo de machimbrado y un patio perimetral al aire libre, las áreas laterales están edificadas con pórticos de acero IPN 14 y techo de losa de tableros cubierta con tejas criollas con pendientes inclinadas hacia los bordes exteriores; el área central correspondiente a la parte posterior y frontal de la edificación, están adosados a las estructuras

laterales con pórticos de tubo estructural conducen 100x100 y techo de machimbrado sin pendiente, el patio central está construido con una estructura aislada con tubo estructural conducen 100x100 y techo de machimbrado con pendiente a dos aguas, el material constructivo de las paredes es de bloques de concreto con acabado de friso liso por ambas caras, piso de cerámica en toda la estructura excepto el patio central que es de cemento pulido, el cerco perimetral de las instalaciones está construido en malla metálica tipo alfajol, además, estas instalaciones cuentan con dos parques infantiles ubicados en las áreas verdes del patio al frente y detrás de la edificación.

Diagnóstico por riesgos antrópicos: Las condiciones de las instalaciones eléctricas son precarias debido a que se observan empalmes cubiertos con bolsas plásticas y expuestos a la intemperie, luminarias de sócate con bombillos roscados colgando de manera improvisada dentro de luminarias tipo fluorescentes discontinuadas y fuera de servicio, tableros y tomas eléctricas sin empotrar, postes de alta tensión con líneas de 13800 voltios dentro de las instalaciones educativas, por tales motivos se observa la vulnerabilidad por riesgos eléctricos.

La rotura de tubería expuesta al borde exterior lateral de la edificación, ocasiona el riesgo de daños a la estructura por el desborde de aguas servidas provenientes de la cocina, otros factores de riesgos presentes son las bombonas de gas que se encuentran sin ningún tipo de medidas de seguridad, ni protección, ubicadas a quince metros de distancia al parque infantil en el patio trasero de la institución, desde ese mismo lugar también se puede observar otra batería de 3 tanques de gas con capacidades aproximadas de 3 m³ cada uno sin cercado, pertenecientes al hospital universitario a unos doscientos metros de distancia, lo cual representa un riesgo por explosión, en la Figura 4 se pueden observar algunas condiciones de riesgos presentes en el C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos.

Figura 4

Condiciones de riesgo del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos.



Fuente propia. Tovar A.

Cabe destacar que las señalizaciones de prevención existentes no cumplen su correcta función debido a que se encuentran ubicadas en lugares no adecuados como son: una señalización de salida sobre una puerta condenada con soldadura ubicada en el comedor, una señalización de salida hecha provisionalmente sin los colores adecuados sobre la puerta de la cocina, al igual que en la puerta principal, un extintor portátil ubicado en el área de la cocina sin carga y sin la debida identificación, un cajetín de primeros auxilios ubicado en el pasillo interno posterior no equipado, lámparas de emergencias y timbre escolar inoperativos, estas condiciones pueden traer como consecuencias confusiones al momento de un desalojo.

Diagnóstico medioambiental: La institución se encuentra ubicada a una distancia aproximada de 270 metros del río Cabriales, que de acuerdo con el PDUL del municipio Naguanagua establece un retiro de 60 metros al borde del rio, esta

distancia se considera fuera del área de riesgo de inundación, por lo tanto se puede decir que no existen riesgos por causa del desborde del mismo, sin embargo, tomando en cuenta los desbordamientos históricos que han ocurrido en esta zona a causa de las intensas lluvias, que han impedido el acceso y libre tránsito de los integrantes de la comunidad educativa, las cuales se residen en sus cercanías, causando que las actividades escolares se puedan ver afectadas.

Durante el periodo seco estas instalaciones se ven amenazadas por los incendios forestales, debido a que la institución se encuentra ubicada en una zona de vegetación abundante que colinda con la montaña perteneciente al Parque Nacional San Esteban, lo que ha provocado la propagación del fuego en las áreas perimetrales de la misma. Cabe destacar que en años anteriores, como en el mes de marzo del año en curso, el fuego alcanzó traspasar hasta el patio trasero de la institución donde se encuentra ubicado el parque infantil, poniendo en peligro la integridad de los niños y a los integrantes de la comunidad educativa, estas razones, junto a la falta del mantenimiento permanente a las áreas verdes, representan un alto riesgo de clase A, tipificado en la norma venezolana COVENIN 1040-2006.

En la Figura 5 se pueden apreciar condiciones de riesgo por incendios en patio del C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos durante el período investigativo, con la ubicación de los parques infantiles respecto a la vegetación, la continuidad de la vegetación desde la montaña y las cenizas producto del incendio de vegetación ocurridas en marzo 2024, donde las llamas lograron ingresar los terrenos de la institución escolar. Estos incendios además, provocan que animales silvestres como serpientes huyan de su entorno natural y migren con mayor frecuencia a otros lugares, en este caso la institución se vea afectada ya que pueden penetrar a sus áreas provocando un riesgo de mordeduras a los presentes en el lugar.

Figura 5

Condiciones de riesgo del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos



Fuente propia. Tovar A.

Según la Tabla sobre zonificación sísmica de Venezuela y el mapa de Zonificación Sísmica con fines de ingeniería (1998) de la Norma COVENIN-1756-2001 sobre edificaciones sismorresistentes ilustrado en el Anexo 5, el municipio Naguanagua se encuentra en una zona que posee un peligro sísmico elevado, por lo tanto al estar en su jurisdicción, el Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos presenta riesgo sísmico, el cual pudiera verse afectado debido a la influencia que ejerce en la zona la fallas geológicas de Morón y La Victoria.

Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea

El Centro de Educación Inicial Simoncito “Negra Matea”, imparte educación en la fase maternal a niñas y niños en edades comprendidas de 0 a 3 años y educación inicial (preescolar) de primero, segundo y tercer nivel a niñas y niños de 3 a 6 años de edad, cuya matrícula escolar y datos institucionales están representados en la Tabla 3; se encuentra ubicada en una parcela de 1.235 m² y un área de construcción de 300 m² aproximadamente en la urbanización popular Negra Matea del municipio Naguanagua del estado Carabobo.

Tabla 3

Información Institucional del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea

Institución Educativa:	Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea					
Estado:	Carabobo					
Municipio:	Naguanagua					
Dirección:	Urbanización Popular Negra Matea Calle Rotbersy. Sin número.					
Director(a):	Licenciada Aury López					
Teléfono:	0412 131 18 21					
Correo Electrónico:	Auryfabri172@gmail.com Ceisnegramatea1998@gmail.com					
Matrícula (Turno Mañana)						
	Cantidad de estudiantes				Cantidad de personal docente	Cantidad de personal obrero, administrativo y directivo
Modalidad	Maternal	Nivel I	Nivel II	Nivel III		
Simoncito y Educación Inicial	42	29	29	29	06	06

Nota: Datos suministrados por el personal directivo de la institución

Diagnóstico de la infraestructura: Las infraestructuras de estas instalaciones fueron construidas de manera híbrida, conformadas por tres “naves” o estructuras independientes, de un solo nivel de piso y totalmente separadas unas de otras entre 2 a 5 metros, con un parque infantil ubicado en las áreas verdes del patio. La primera edificación llamada coloquialmente “la casona” fue una casa construida alrededor del

año 1950 para el uso del cuidado de niños de los trabajadores del hospital psiquiátrico, actualmente esta estructura adaptada al uso educativo se encuentra distribuida por dos salones de clases, un área administrativa y tres baños y un depósito, construida estructuralmente con columnas de concreto armado con dimensiones de 20x20 cm², estructura metálica con vigas de carga IPN 10 en ambos sentidos, techo de acerolit, piso de cemento pulido y láminas de vinil, paredes de bloque de concreto de 20 cm de espesor, revestido en mortero de cemento con acabado liso por ambas caras.

Las otras dos edificaciones fueron construidas durante el año 2002, bajo las especificaciones constructivas de FEDE, de los cuales la segunda está distribuida por un salón de clases, dos baños, un cuarto de servicios de gas y una cocina y la tercera edificación conformada por dos salones y un baño; ambas estructuras fueron construidas de un solo piso con estructura metálica en columnas y viga de carga IPN 12, techo de acerolit, piso de cemento pulido y paredes de bloques de cemento de 20 cm de espesor con acabado de friso con mortero de cemento liso por ambas caras.

Diagnóstico de las condiciones de riesgos antrópico: en primera instancia, es necesario resaltar que desde el año 2014 hasta el 2023, la institución tuvo que ser desalojada momentáneamente hacia el edificio de los antiguos espacios administrativos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, motivado a la situación de riesgo que representaba para la comunidad educativa, especialmente a los estudiantes presentes en esa institución, razón por la cual la primera etapa diagnóstica de la investigación tuvo que desarrollarse en estos espacios.

Luego de haber culminado el proceso de reparaciones a las instalaciones de la institución educativa, en mayo del año 2023, comienzan a desarrollarse nuevamente las actividades en sede original, sin embargo, aun las instalaciones presentan detalles

que representan alto riesgo para la población escolar, entre ellas se destacan: tablero y cajetines de distribución eléctrica sin tapa y con cables eléctricos a la intemperie, empalmes eléctricos a la intemperie y al alcance de los niños sin cajetines de protección, cableados de luminarias sin embutir, los cuales representan un alto riesgo eléctrico, en la Figura 6 se pueden apreciar algunas condiciones de riesgo de origen antrópico del C.E.I.S. Negra Matea. Estas instalaciones no cuentan con señalizaciones, extintores, ni lámparas de emergencias para la prevención de riesgos.

Figura 6

Condiciones de riesgo del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea



Fuente propia. Tovar A.

Estas instalaciones a pesar de estar ubicadas en un terreno plano, los bordes de las losas de pisos se encuentran socavados a causa de posible arrastre de sedimentos en temporadas de lluvia o por falta de compactación del terreno o por ambas, tal como se aprecia en la Figura 7, otro factor de riesgo son los desniveles de tanquilla de

aguas servidas respecto al nivel del terreno de patio adyacente al parque infantil, el cerco perimetral de malla de alfajol presenta alambres y tubos sueltos, lo que representa riesgo de cortaduras.

Figura 7

Condiciones de riesgo del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea



Fuente propia. Tovar A.

Diagnóstico medioambiental: La institución se encuentra ubicada a una distancia aproximada de 70 metros del río Cabriales, que de acuerdo con el PDUL del municipio Naguanagua establece un retiro de 60 metros al borde del río, esta distancia se considera fuera del área de riesgo de inundación, sin embargo, considerando la poca brecha entre la distancia y los establecido en el PDUL, la posición en dirección alineada del cauce, los acontecimientos históricos de desbordamientos y que la única vía de acceso a la institución se encuentra dentro de la planicie de inundación, se puede manifestar que si existe riesgo por posible

inundación, por otra parte la institución no presenta riesgo por incendios forestales ya que se encuentra ubicada dentro de un urbanismo, retirada de la vegetación boscosa. En distintos puntos del patio del fondo se presentan una serie de huecos o hundimientos en el terreno que llaman la atención, la presencia de plantaciones de cambur con escaso mantenimiento por parte de vecinos en terrenos de la institución, convirtiéndolo en posibles refugios de animales peligrosos propios de la zona como serpientes,

Según la tabla sobre zonificación sísmica de Venezuela y el mapa de Zonificación Sísmica con fines de ingeniería (1998) de la Norma COVENIN-1756-2001 sobre edificaciones sismorresistentes ilustrado en el Anexo 5, el municipio Naguanagua se encuentra en una zona que posee un peligro sísmico elevado, por lo tanto al estar en su jurisdicción, el Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea presenta riesgo sísmico, el cual pudiera verse afectado debido a la influencia que ejerce en la zona la fallas geológicas de Morón y La Victoria.

Unidad Educativa Crispina Mercado

La Unidad Educativa Crispina Mercado fundada en octubre del 1.999 imparte enseñanza a estudiantes en las etapas de educación inicial o preescolar del segundo y tercer nivel entre los 3 y 5 años de edad y educación básica con edades comprendidas entre los 5 y 14 años, cuyos datos institucionales se reflejan en la Tabla 4, esta institución educativa se ubica a doscientos metros del pie de montaña, en la calle Miranda entre 17 de Diciembre y Bicentenario del sector Arturo Michelena, sobre un terreno de aproximadamente 6.500 m².

Tabla 4*Información Institucional de la Unidad Educativa Crispina Mercado*

Institución Educativa:	Unidad Educativa Crispina Mercado									
Estado:	Carabobo									
Municipio:	Naguanagua									
Dirección:	Calle Miranda entre 17 de Diciembre y Bicentenario del sector Arturo Michelena									
Director(a):	Msc. Dulce Arraiz									
Teléfono:	0412 486 74 29 // 0426 430 99 83									
Correo Electrónico:	dulcearraiz@gmail.com uecrispinamercado@hotmail.com									
Matrícula (Turno Mañana y Tarde)										
TURNO	Cantidad de estudiantes								personal docente	obrero, administrativo y directivo
	Educación Inicial		Educación Básica							
	Nivel II	Nivel III	1°	2°	3°	4°	5°	6°		
Mañana	25	27	32	34	30	32	37	31	08	09
Tarde	20	28	33	34	17	28	36	28	08	

Nota: Datos suministrados por el personal directivo de la institución

Diagnóstico de la infraestructura: Las infraestructuras de estas instalaciones están conformadas por dos edificaciones construidas sobre una loma a pie de montaña. La primera de ellas donde actualmente se imparte la educación básica es una construcción antigua adaptada al uso escolar, la misma fue construida para la residencia del médico director del complejo arquitectónico de la colonia psiquiátrica de Bárbula de 1947 (Fato, s.f.).

Esta edificación de dos pisos, posee en su nivel superior una arquitectura con una cubierta de techo y correas de madera con tejas criollas a cuatro aguas, distribuido en siete ambientes destinadas actualmente a tres aulas de clases, un área administrativa, dos baños y un depósito que se integran por un pasillo hacia las escaleras, la disposición y tamaño de ventanas es variada, este segundo nivel se combina con una terraza dispuesta en forma de “L”, sobre el acceso de la edificación definido por un porche que contiene un par de columnas circulares, la volumetría del

segundo piso se encuentra tipológicamente separado del primero, la cual está dividido por nueve espacios destinados a cinco aulas de clases, dos depósitos y dos baños que confluyen al pasillo principal, escalera y salida de la estructura, la cual se soporta por una estructura de concreto armado con vigas de carga y columnas perimetrales de 30x40 y centrales de 35x35 cm en planta baja y 30x30 en planta alta, las vigas que soportan el segundo nivel están conformadas por vigas IPN 16, con paredes de ladrillo macizo y bloques de concreto frisado con mortero de cemento con acabado liso por ambas caras y piso de granito pulido.

La segunda edificación destinada para impartir clases a niños y niñas de educación inicial, está construida en un solo nivel, cuya estructura en forma de “C” posee una estructura de concreto armado con columnas y vigas de carga con dimensiones de 35x35 y 35x45 cm² respectivamente, losa horizontal de tableros de 10 cm, piso de granito pulido, paredes en bloque de concreto de 20 cm de espesor, frisado con mortero de cemento en acabado liso por ambas caras, conformando la distribución de dos aulas de clases, tres baños, un área de recepción y una cocina.

Diagnóstico por riesgos antrópicos: Ambas edificaciones presentan problemas por falta de mantenimiento eléctrico, observándose empalmes de cableados expuestos por falta de tapas ciegas en cajetines, luminarias instaladas improvisamente sobre otras en desuso y descontinuadas, generando riesgos eléctricos en las instalaciones, a su vez la falta de impermeabilización y mantenimiento a los drenajes de agua de lluvia sobre el techo, ocasiona humedad y filtraciones a la parte interior de la edificación, permitiendo el deterioro en techos y paredes.

Se observó que las puertas alternas para vías de escape están condenadas, las escaleras no cuentan con superficies rugosas o cintas anti resbalantes, existe un extintor sin carga, las lámparas de emergencias no funcionan, las señales de seguridad existentes no cumplen con la norma COVENIN 187-2003 sobre los colores, símbolos

y dimensiones de señales de seguridad. En la Figura 8 se puede apreciar el desplome de luminaria, falla de borde en losa exterior y puerta alterna para salida de emergencia condenada como parte de evidencias de los riesgos presentes.

Figura 8

Condiciones de riesgos en la Unidad Educativa Crispina Mercado



Fuente propia: Tovar A.

Diagnóstico medioambiental: La primera edificación destinada a la educación básica presenta falla de borde en el lado oeste exterior de la estructura, observándose asentamientos en la losa de borde debido a su proximidad con el desnivel de la loma natural del terreno, el cual pudiera afectar la estructura de la edificación de no tomar acciones correctiva; al otro lado se encuentra un frondoso árbol de samán cuyas ramas y hojas secas caen sobre el techo de la estructura provocando obstrucción en sus drenajes y a su vez filtraciones por la falta del mantenimiento respectivo, observándose además huecos o hundimientos del terreno que llaman la atención, en la Figura 9 se puede apreciar los desniveles del terreno y la proximidad a la montaña en la institución.

La institución se encuentra ubicada a una distancia aproximada de 350 metros del río Cabrales, que de acuerdo con el PDUL del municipio Naguanagua establece un retiro de 60 metros al borde del río, esta distancia se considera fuera del área de riesgo de inundación, por lo tanto en esta institución educativa no existe riesgo por inundación.

Figura 9

Condiciones del terreno en la Unidad Educativa Crispina Mercado



Fuente propia: Tovar A.

Según la tabla sobre zonificación sísmica de Venezuela y el mapa de Zonificación Sísmica con fines de ingeniería (1998) de la Norma COVENIN-1756-2001 sobre edificaciones sismorresistentes ilustrado en el Anexo 5, el municipio Naguanagua se encuentra en una zona que posee un peligro sísmico elevado, por lo tanto al estar en su jurisdicción, la Unidad Educativa Crispina Mercado presenta riesgo sísmico, la cual pudiera verse afectado debido a la influencia que ejerce en la zona la fallas geológicas de Morón y La Victoria.

Escuela Básica Doctor Raúl Leoni

La Escuela Básica Doctor Raúl Leoni fue fundada en 1989, ubicada en la calle las acacias del sector Brisas de González Plaza del municipio Naguanagua del estado Carabobo, aproximadamente a quinientos metros por detrás del hospital González Plaza, atiende a niños y niñas en edades comprendidas entre los 7 y 14 años, cuya matrícula escolar y datos institucionales están representados en la Tabla 5, impartiendo educación básica de primero a sexto grado distribuidos en dos turnos académicos (mañana y tarde).

Tabla 5

Información Institucional de la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni

Institución Educativa:	Escuela Básica Doctor Raúl Leoni							
Estado:	Carabobo							
Municipio:	Naguanagua							
Dirección:	Calle las Acacias, sector Brisas de González Plaza							
Director(a):	Licenciada Gladys Rodríguez							
Teléfono:	0412 741 05 88							
Correo Electrónico:	Ptms.2018.gr@gmail.com ebdrauleoni@gmail.com							
Matrícula (Turno Mañana y Tarde)								
TURNOS	Cantidad de estudiantes						personal docente	obrero, administrativo y directivo
	Educación Básica							
	1°	2°	3°	4°	5°	6°		
mañana	43	34	44	35	32	33	06	10
Tarde	43	36	36	28	26	25	06	

Nota: Datos suministrados por el personal directivo de la institución

Diagnóstico a la estructura: La edificación actual en forma de “L”, inició su construcción en el año 2003, cuya estructura de dos niveles está dividida en tres estructuras separadas por dos juntas de dilatación antisísmica, construida con columnas de 40x40 y vigas de 35x60 cm² en concreto armado y paredes de bloques

de arcilla de 15 cm de espesor con friso de mortero de cemento acabado liso por ambas caras y piso de granito pulido.

El primer piso se divide en cuatro salones de clases, tres baños, una biblioteca y dos oficinas mientras que la planta baja se distribuye en dos salones de clases, dos oficinas con baño, dos oficinas sin baño, una cocina-comedor y dos baños, ambos niveles de piso se comunican por una escalera ubicada en el medio de la edificación y una rampa a un extremo, estas instalaciones cuentan con una cancha deportiva, la cual es compartida con la comunidad.

Diagnóstico de las condiciones de riesgos antrópico: Estas instalaciones pueden ser catalogadas como una obra inconclusa ya que fueron entregadas sin acceso a la rampa por no poseer o culminar las barandas o pasamanos a sus costados, en tal sentido se encuentra clausurada en malla de alfajol, incumpliendo la Norma NTF 0810-2016 en su sección 5.2.2 sobre los medios de escape en edificaciones educacionales, que establece un mínimo de dos salidas por nivel de cada edificación, la presencia de rejas y puertas de malla trenzada en mal estado es notoria, en el primer piso se observa el deterioro del techo, vigas y columnas debido a la humedad o corrimiento del agua de lluvias por usencia de goteros adecuados y mantenimiento en los drenajes de aguas de lluvias, en la planta baja se observan grietas en las bases de las columnas que causan suspicacias, los cuales merecen la evaluación y corrección por parte de ingenieros expertos en concreto estructural.

Estas instalaciones presentan problemas eléctricos debido al deterioro y ausencia de las puertas de los tableros principales, dado que los interruptores termo magnéticos y cableado se encuentran expuestos al alcance de los niños, observándose además empalmes de cable del bajante principal a la intemperie y sin cinta de aislante eléctrico, las escaleras no cuentan con superficie rugosa o cinta anti resbalante para

evitar caídas, en la Figura 10, se pueden apreciar parte de las condiciones de riesgos descritas en los últimos dos párrafos anteriores.

Figura 10

Condiciones de riesgos en la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni



Fuente propia: Tovar A.

Diagnóstico medioambiental: La presencia de un talud de 7 metros de alto aproximado y un árbol de bucare ceibo a tres metros sobre el borde del mismo y a escasos dos metros de separación de la edificación, representa un riesgo por deslizamiento y un peligro inminente por la caída de este árbol, observándose totalmente descubiertas la mitad de las raíces que lo soportan, pudiendo causar graves daños a la estructura o a las personas presentes, debido a estas condiciones se orientó al personal directivo para emanar las correspondencias necesarias para mitigar los riesgos que representan por lo que se elaboraron las solicitudes para la urgente evaluación de riesgo hacia los organismos competentes (Bomberos y Alcaldía de Naguanagua) por parte de la institución educativa, dando como resultado la tala del

árbol, lo que ratifica el planteamiento, en la Figura 11 se puede apreciar dichas condiciones de riesgos.

Figura 11

Condiciones de riesgo en la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni



Fuente propia: Tovar A.

En otro aspecto, a escasos 6 metros de la cerca perimetral y 36 de la edificación de la escuela se encuentra un cajón hidráulico, ubicado entre calle Las Acacias y Los Bucares, tal como se puede apreciar en la Figura 12, por donde en temporada de lluvias fluye el agua del caño proveniente de los sectores Altos de González Plaza y Colinas de Gonzales Plaza, la cual en años anteriores ha causado daños a las viviendas circunvecinas por el desbordamiento, por lo tanto a pesar que la edificación se cimenta a 60 centímetros por encima de la calzada del pavimento y cumple con el retiro mínimo contemplado en la ordenanza sobre Ordenación Urbanística del municipio Naguanagua, el cual establece en su artículo 144 la

protección aledañas a los cauces, correspondientes a una franja de 25 metros a cada lado desde el borde del cauce de caños y ríos y una franja de 6 metros a cada lado de los canales embaulados, no representa riesgo por inundación a las instalaciones de la escuela, sin embargo se pudiera ver afectada con la interrupción de clases que pudiera generarse.

Figura 12

Condiciones de la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni



Fuente propia: Tovar A.

Según la tabla sobre zonificación sísmica de Venezuela y el mapa de Zonificación Sísmica con fines de ingeniería (1998) de la Norma COVENIN-1756-2001 sobre edificaciones sismorresistentes ilustrado en el Anexo 5, el municipio Naguanagua se encuentra en una zona que posee un peligro sísmico elevado, por lo tanto al estar en su jurisdicción, la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni presenta riesgo sísmico, la cual pudiera verse afectado debido a la influencia que ejerce en la zona la fallas geológicas de Morón y La Victoria.

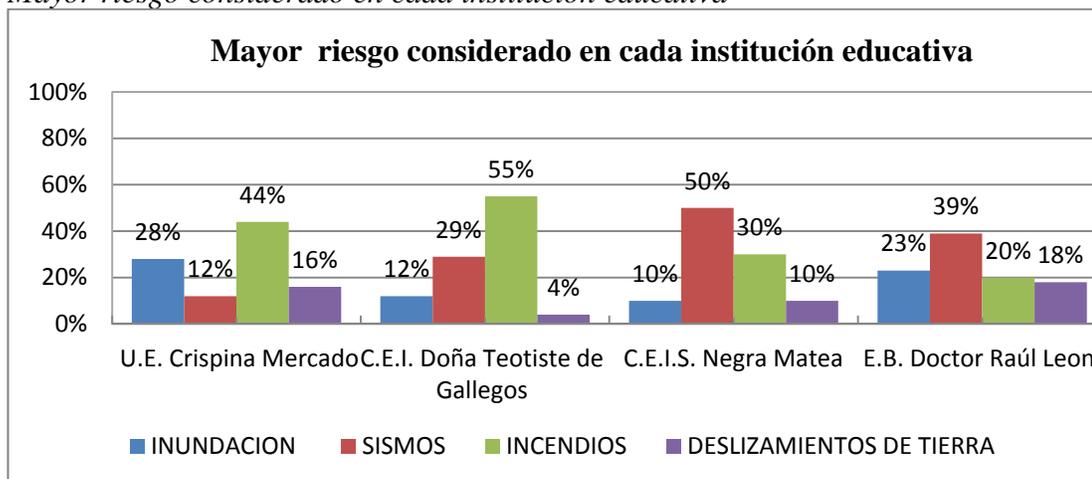
Análisis de resultados de las encuestas

Para el diagnóstico de conocimientos a los integrantes de las comunidades educativas, se aplicó un cuestionario a una muestra de 143 personas, dirigido a los estudiantes de 5to y 6to grado de educación básica y todo el personal directivo, administrativo, docente y obrero de las cuatro instituciones educativas, la cual fue estructurada para responder 18 preguntas, como se muestra el formato en el anexo 3, que a efectos de ilustrar y facilitar el análisis de datos se presentan los resultados estadísticos en función de los porcentajes relacionados a cada pregunta formulada.

Pregunta N° 1: ¿Cuál consideras es el mayor riesgo que existe en tu escuela?

Gráfico 1

Mayor riesgo considerado en cada institución educativa



Nota: Fuente propia. Tovar A.

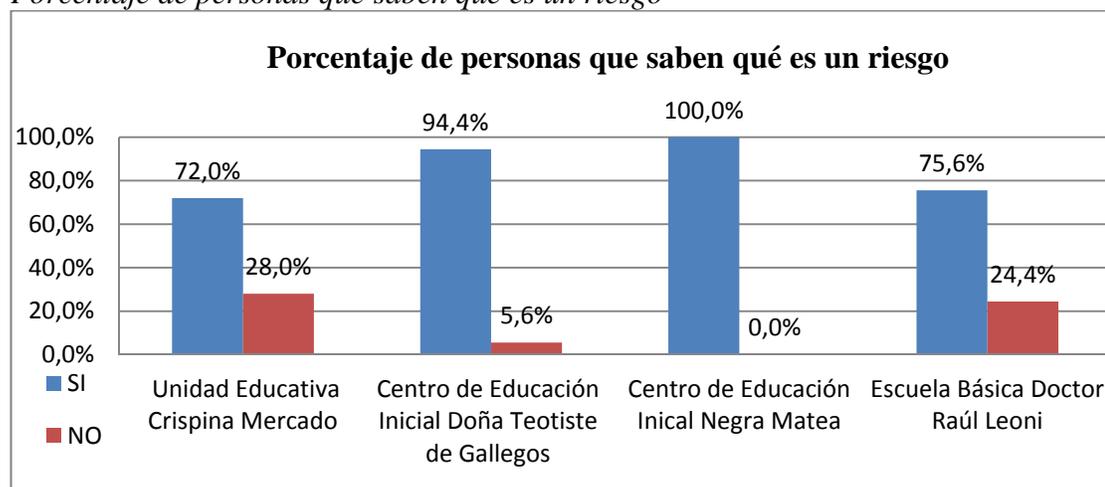
Se puede apreciar en el Gráfico 1 que en la U.E. Crispina Mercado se observa que el mayor porcentaje de incidencia es para el indicador de incendios con un 44%, al igual que en el C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos donde se observa que el mayor porcentaje de incidencia es para el indicador incendios con un 55%, mientras que en el C.E.I. Negra Matea se observa que el mayor porcentaje de incidencia es para el indicador sismo con un 50%, al igual que en la E.B. Doctor Raúl Leoni observando

que el mayor porcentaje de incidencia es para el indicador sismos con un 39%, estos resultados nos conducen a poner énfasis en el abordaje de los planes en materia sísmica y prevención de incendios.

Pregunta N° 2: ¿Sabes qué es un riesgo?

Gráfico 2

Porcentaje de personas que saben qué es un riesgo



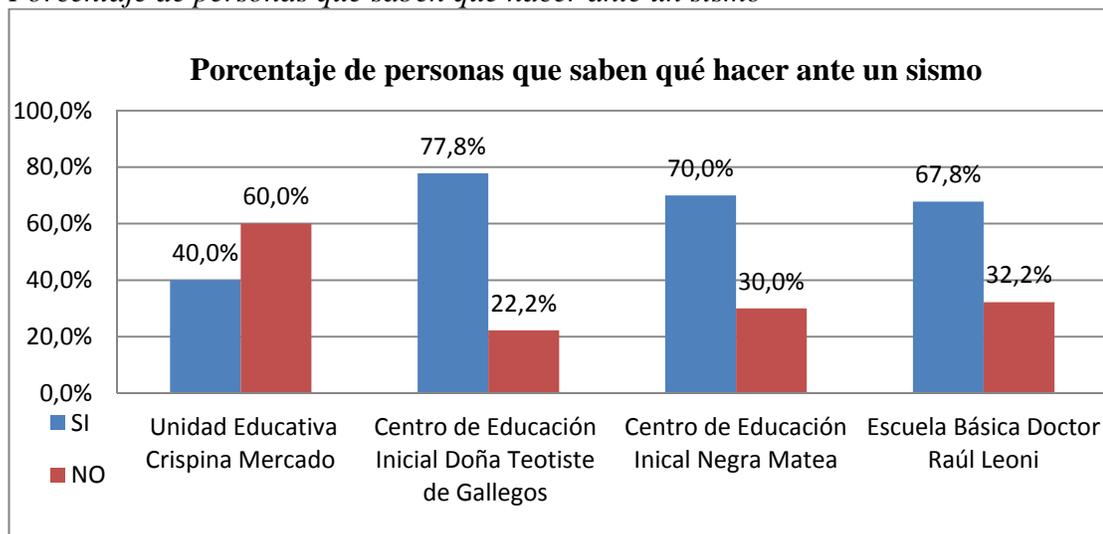
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 2 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, de los cuales se pudo apreciar que más del 70% de los encuestados en cada uno de las instituciones educativas manifiestan saber qué es un riesgo, esto facilita el proceso de identificación de los elementos que representan un riesgo en cada uno de ellos.

Pregunta N° 3: ¿Sabes qué hacer durante un sismo?

Gráfico 3

Porcentaje de personas que saben qué hacer ante un sismo



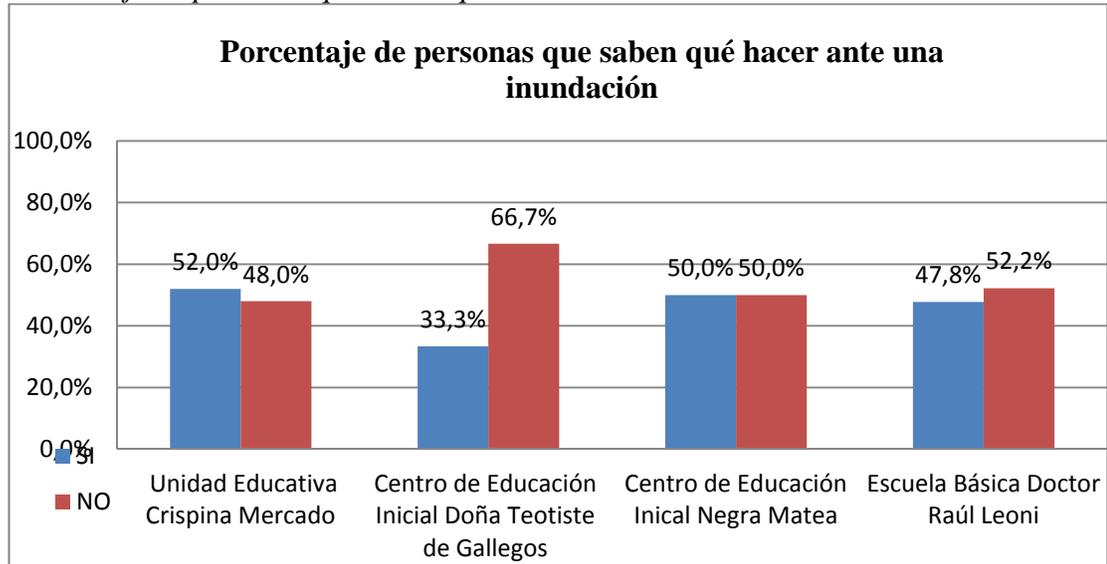
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 3 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, de estas cifras llama la atención que un porcentaje considerable manifiesta no saber qué hacer en caso de algún evento sísmico, llegando alcanzar el 30% en los casos del C.E.I.S. Negra Matea y E.B. Doctor Raúl Leoni, peor aún es el caso de la U.E. Crispina Mercado donde más del 60% manifiesta no saber cómo actuar ante un evento sísmico, del cual hay que poner especial atención sobre el proceso de aprendizaje del tema, dadas las condiciones de estar en una edificación de dos niveles y tomando en cuenta la zona de elevada de sismicidad.

Pregunta N° 4: ¿Sabes qué hacer durante una inundación?

Gráfico 4

Porcentaje de personas que saben qué hacer ante una inundación



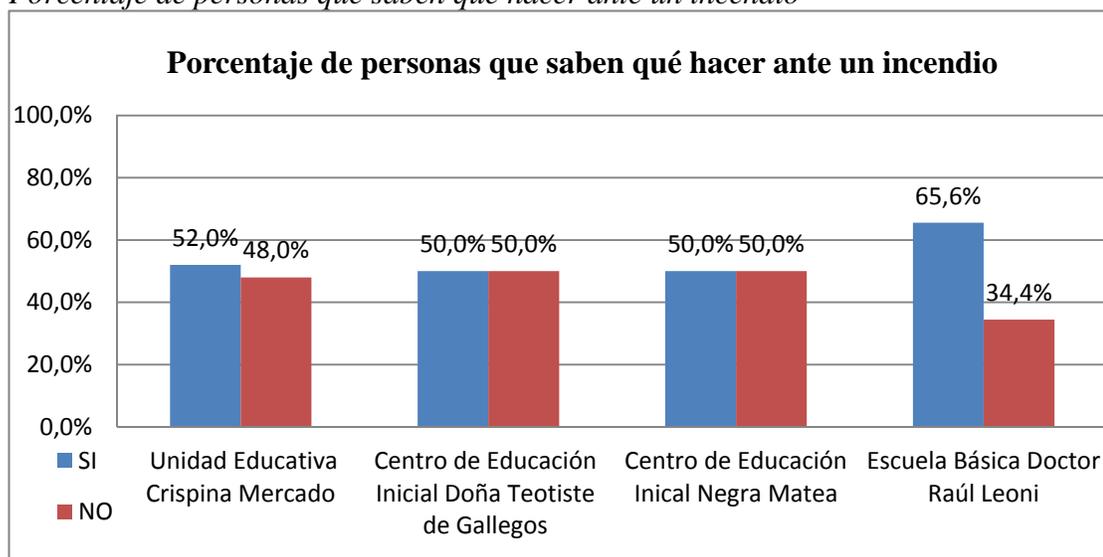
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 4 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, a pesar que por la zona de estudios pasa el río Cabriales como un factor importante de riesgo de inundación y que la mayor parte de la población reside en sus cercanías, en promedio más de la mitad de los encuestados manifiestan no saber qué hacer ante la ocurrencia de una inundación, este dato es alarmante dado el comportamiento histórico de desbordamientos de este afluente natural.

Pregunta N° 5: ¿Sabes qué hacer durante un incendio?

Gráfico 5

Porcentaje de personas que saben qué hacer ante un incendio



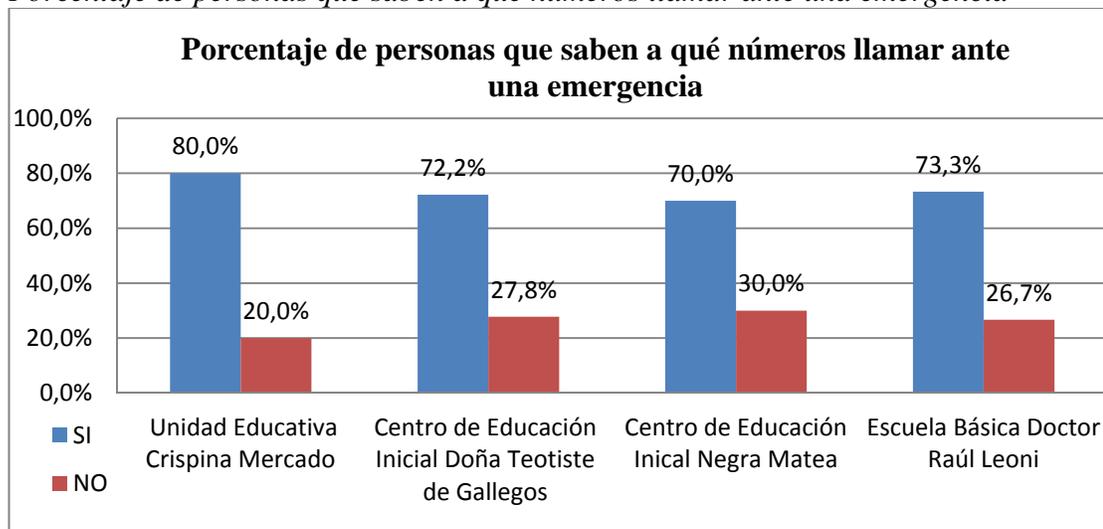
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 5 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, en promedio el 50% de los encuestados no saben qué hacer ante la ocurrencia eventual de un incendio, en este sentido es importante destacar que durante las temporadas de sequías, en la zona geográfica de la investigación predominan los incendios forestales por sus cercanías a los matorrales secos característicos de la zona montañosa, siendo necesaria la capacitación a los integrantes de las comunidades educativas ante la presencia de incendios.

Pregunta N° 6: ¿Sabes a qué número llamar ante una emergencia?

Gráfico 6

Porcentaje de personas que saben a qué números llamar ante una emergencia



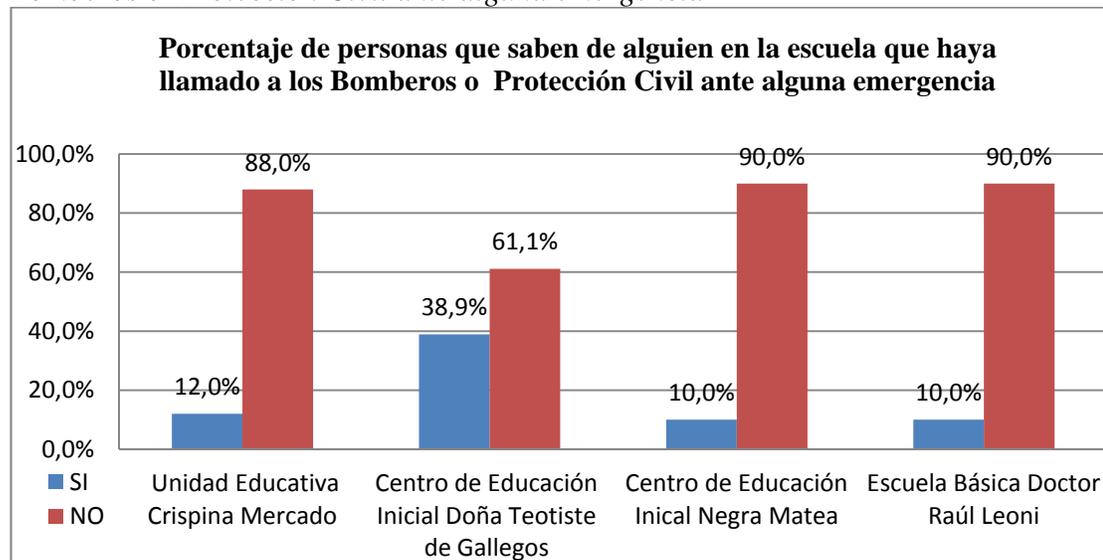
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 6 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, afortunadamente más del 70% de las personas encuestadas saben a qué números llamar ante una emergencia, sin embargo es necesario actualizar el directorio de los organismos de protección y emergencias e incorporar los números de atención en centros de salud y los responsables de los sistemas de alerta temprana dispuestos sobre la línea de afluencia del río Cabriales.

Pregunta N° 7: ¿Sabes de alguna persona en la escuela que haya llamado a los Bomberos o Protección Civil ante alguna emergencia?

Gráfico 7

Porcentaje de personas que saben de alguien en la escuela que haya llamado a los Bomberos o Protección Civil ante alguna emergencia



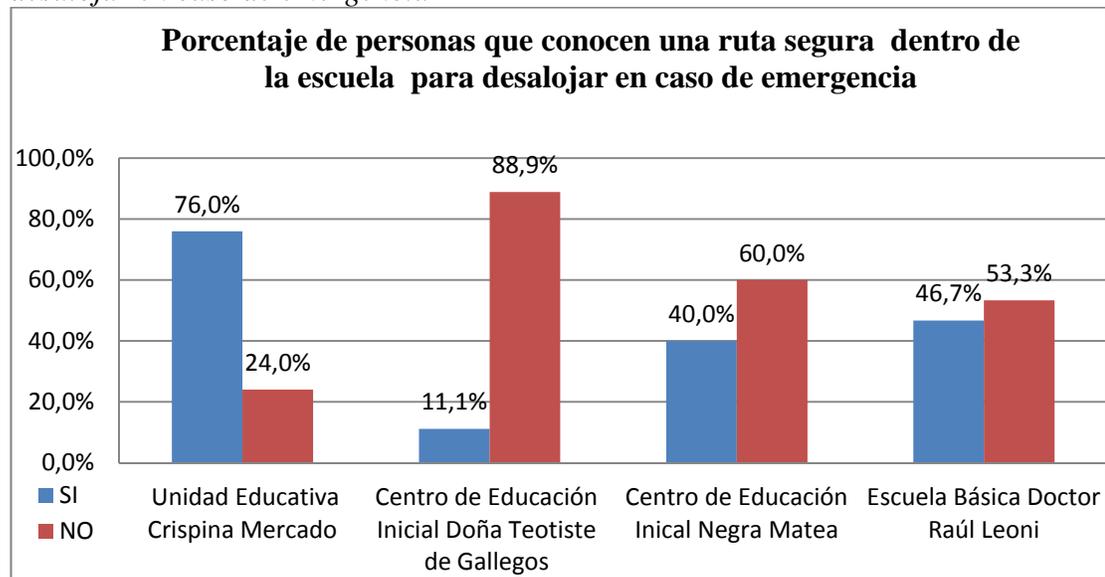
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 7 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, revelando que un amplio porcentaje alrededor del 89%, a excepción del C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos con un 61% manifiestan no haber llamado a los Bomberos o Protección Civil ante alguna emergencia ocurrida en la escuela, esto se debe a que no ha sido necesario tal requerimiento, tomando en cuenta la pregunta anterior donde más del 70% de las personas encuestadas saben a qué números llamar ante una emergencia.

Pregunta N° 8: ¿Conoce una ruta segura dentro de la escuela para desalojar en caso de emergencia?

Gráfico 8

Porcentaje de personas que conocen una ruta segura dentro de la escuela para desalojar en caso de emergencia



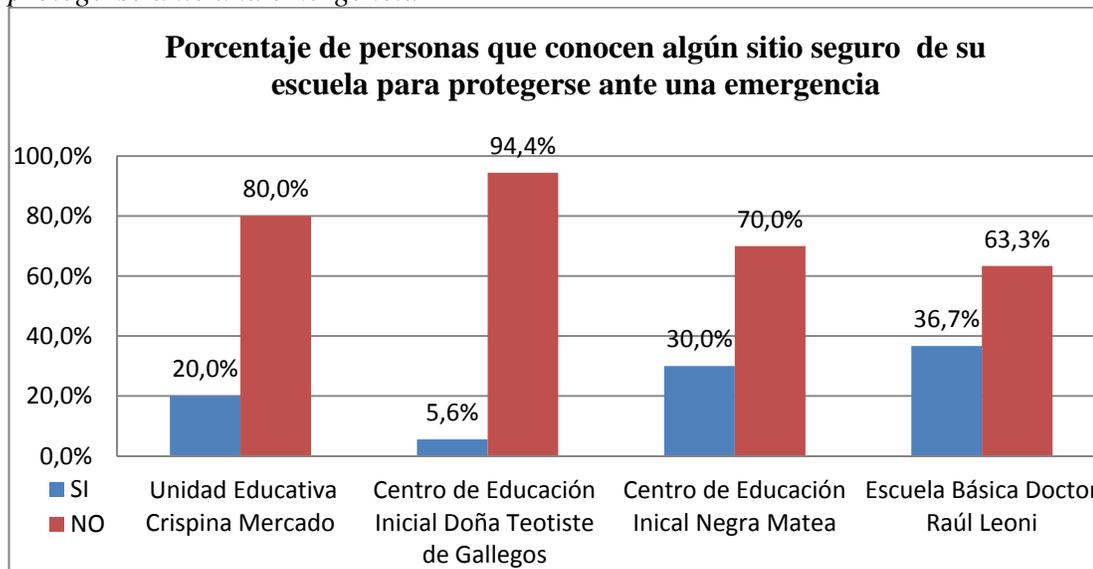
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 8 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, relacionando la pregunta con las observaciones directas del investigador, tenemos que el resultado obtenido a esta pregunta es interesante y está extremadamente disgregada debido a las condiciones características propias de cada institución respecto a la forma o distribución de las instalaciones y servicios, los espacios abiertos disponibles, el acceso inmediato a zonas seguras y las condiciones de riesgo de cada institución. En tal sentido es pertinente caracterizar cada ruta de desalojo según las condiciones de cada institución.

Pregunta N° 9: ¿Conoces un sitio seguro en su comunidad escolar para protegerse ante una emergencia?

Gráfico 9

Porcentaje de personas que conocen algún sitio seguro de su escuela para protegerse ante una emergencia



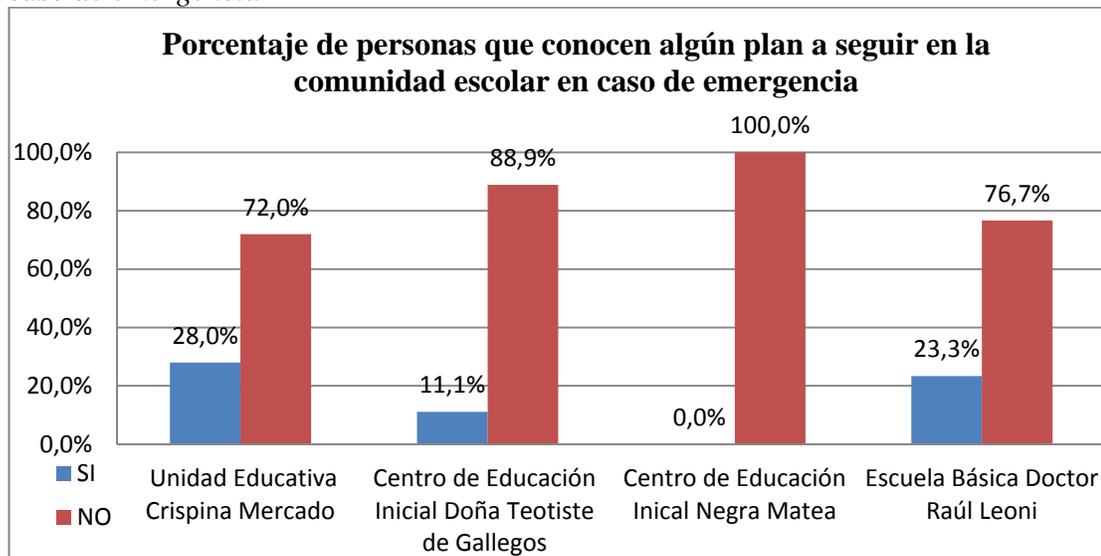
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 9 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, el resultado obtenido asciende en más del 60, 70, 80 y 90% para cada uno de los encuestados de cada institución que manifiestan no conocer algún sitio seguro de su escuela para protegerse ante una emergencia, esta cifra refleja la falta de orientación en materia de gestión de riesgos hacia las comunidades educativas en estudio.

Pregunta N° 10: ¿Conoces algún plan a seguir en la comunidad escolar en caso de emergencia?

Gráfico 10

Porcentaje de personas que conocen algún plan a seguir en la comunidad escolar en caso de emergencia



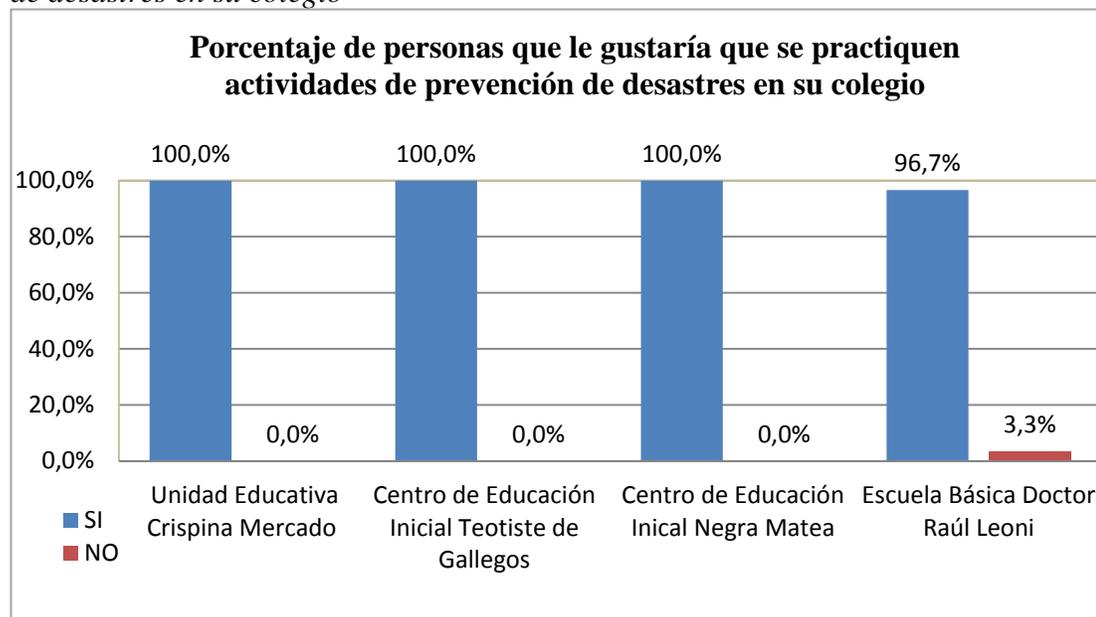
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 10 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos desde el 72 al 100% de los encuestados demuestra que en ninguno de los centros educativos existen planes a seguir en caso de emergencias, por lo que se reafirma la necesidad de ser implementados.

Pregunta N° 11: ¿Te gustaría que en tu colegio se practiquen actividades de prevención de desastres?

Gráfico 11

Porcentaje de personas que le gustaría que se practiquen actividades de prevención de desastres en su colegio



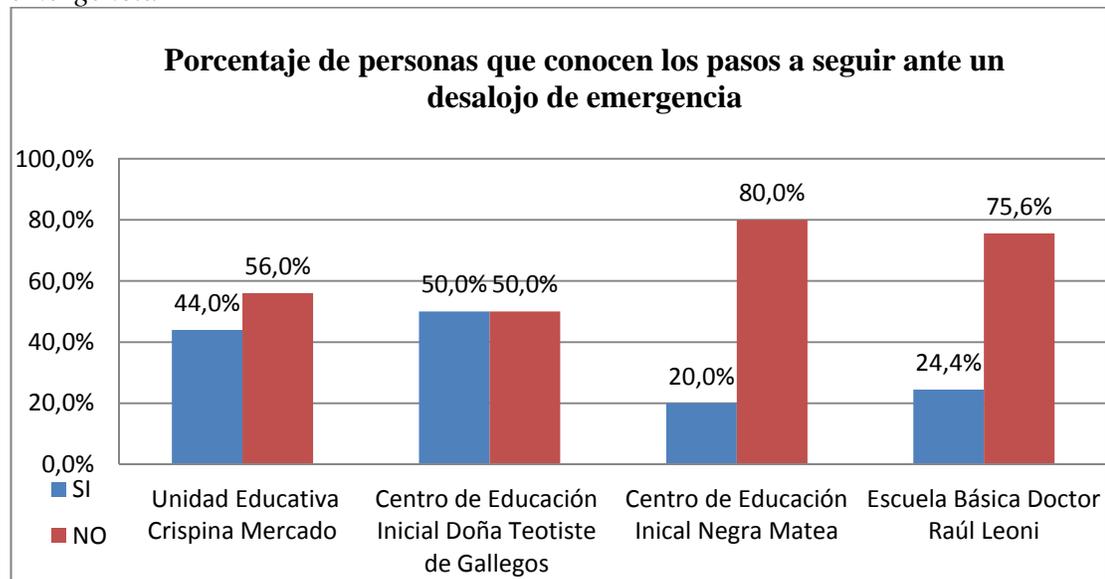
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 11 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos casi de manera unánime al 100% de los encuestados demuestra que en ninguno de los centros educativos existen planes a seguir en caso de emergencias, por lo que se reafirma la necesidad de ser implementados.

Pregunta N° 12: ¿Sabes los pasos a seguir ante un desalojo por alguna emergencia?

Gráfico 12

Porcentaje de personas que conocen los pasos a seguir ante un desalojo de emergencia



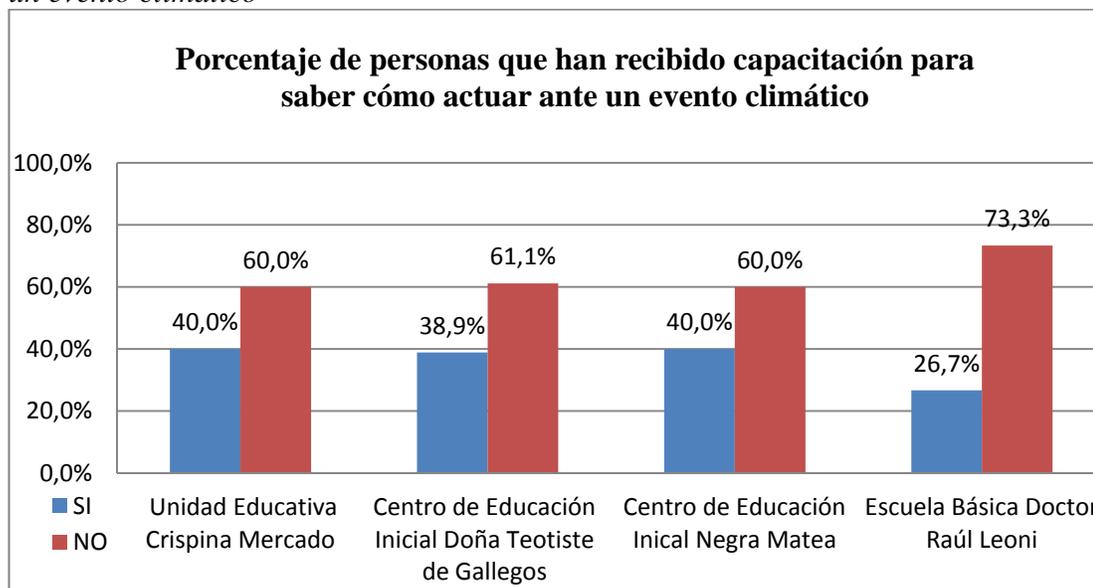
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 12 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos muestran que el 50% de dos centros educativos desconocen qué es un protocolo de desalojo escolar mientras que en los otros dos más del 75% lo desconocen.

Pregunta N° 13: ¿Has recibido alguna capacitación para saber cómo actuar ante un evento climático?

Gráfico 13

Porcentaje de personas que han recibido capacitación para saber cómo actuar ante un evento climático



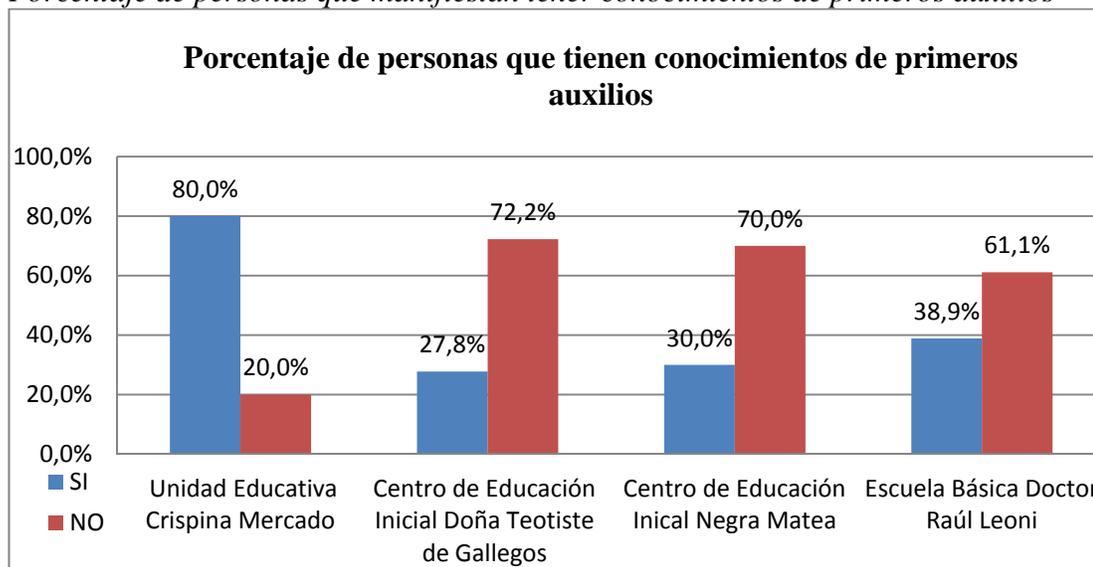
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 13 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos muestran que en cada uno de los centros educativos más del 60% de los encuestados han recibido alguna capacitación por parte de algún ente gubernamental para saber cómo actuar ante un evento climático, este dato refleja la necesidad de refrescar, actualizar y nivelar los conocimientos concernientes a la prevención de riesgos de desastres y pronostica su dinamismo.

Pregunta N° 14: ¿Tienes conocimientos en primeros auxilios?

Gráfico 14

Porcentaje de personas que manifiestan tener conocimientos de primeros auxilios



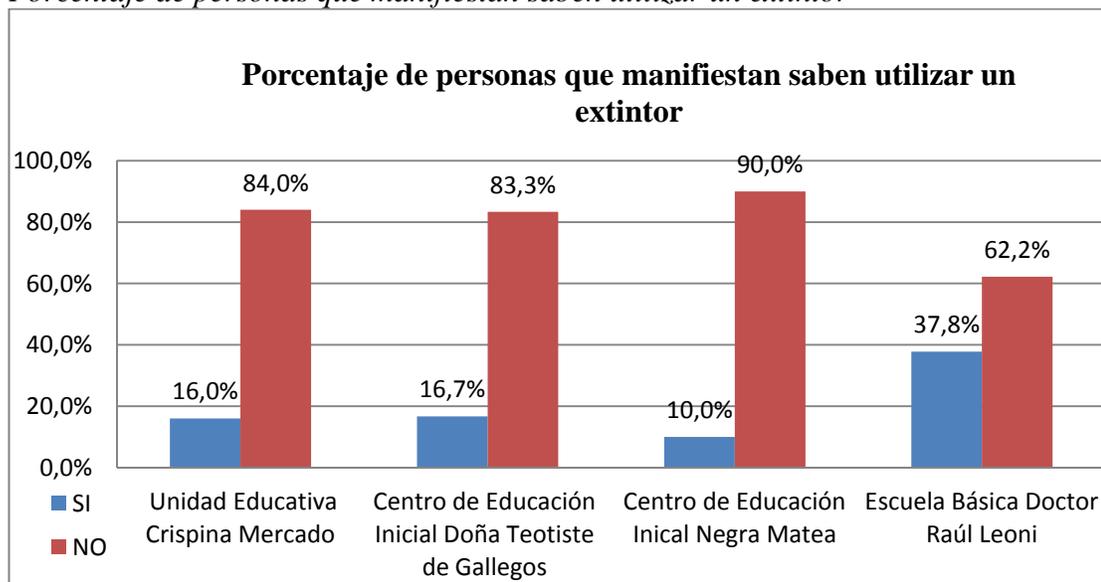
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 14 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos muestran que en más del 60% de las personas encuestadas en tres de las cuatro instituciones en estudio, manifiestan no tener conocimientos de primeros auxilios, lo cual confirma la necesidad de incorporar este tema al plan escolar como parte de las medidas preventivas para la gestión integral de riesgos de desastres.

Pregunta N° 15: ¿Sabes utilizar un extintor?

Gráfico 15

Porcentaje de personas que manifiestan saben utilizar un extintor



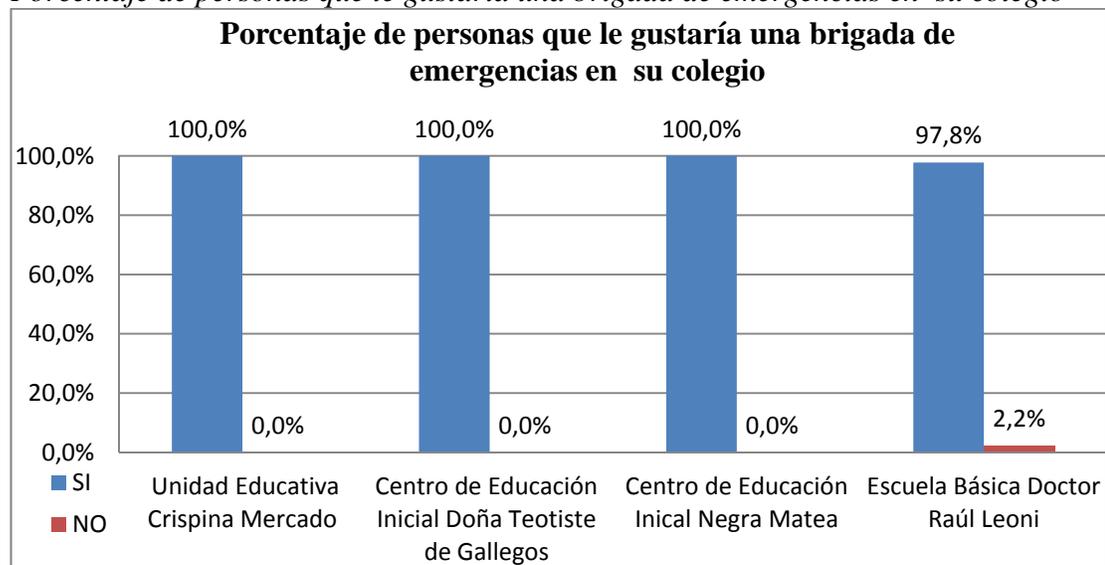
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 15 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos muestran que en más del 80% de las personas encuestadas en tres de las cuatro instituciones en estudio y el 62,2% en la restante, manifiestan no saber utilizar un extintor contra incendios, este resultado es preocupante ya que la primera respuesta para evitar la propagación de un incendio se efectúa a través de un extintor.

Pregunta N° 16: ¿Te gustaría que en tu colegio existiera una brigada de emergencia?

Gráfico 16

Porcentaje de personas que le gustaría una brigada de emergencias en su colegio



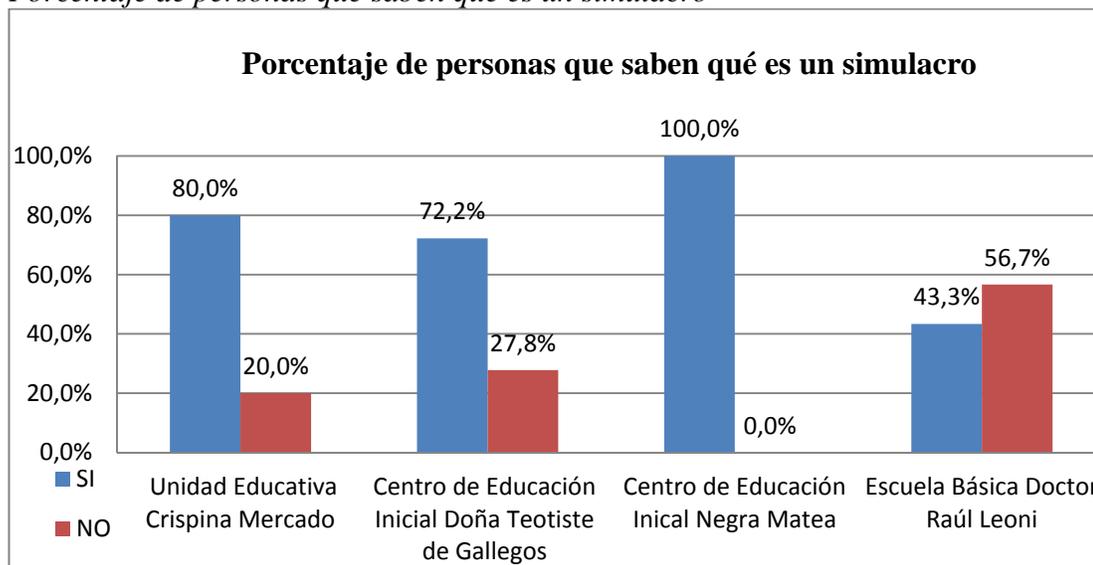
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 16 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos casi de manera unánime al 100% de los encuestados manifiestan el interés de conformar una brigada de emergencias en su colegio, por lo que se reafirma la necesidad de ser incorporado dentro de los planes.

Pregunta N° 17: ¿Sabes que es un simulacro?

Gráfico 17

Porcentaje de personas que saben qué es un simulacro



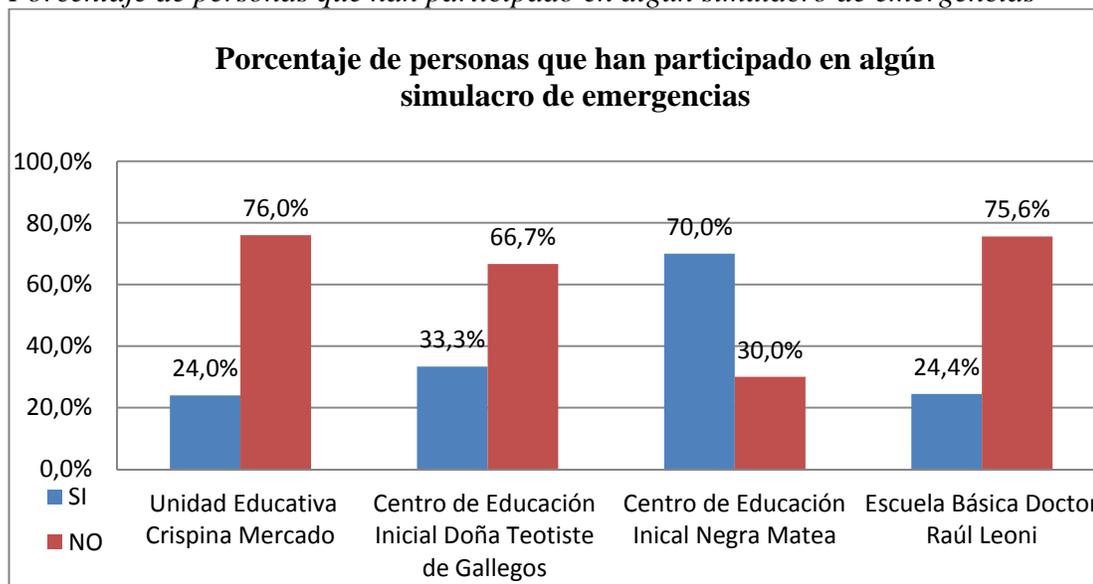
Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 17 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos están disgregados en tal sentido las personas encuestadas manifiestan tener conocimiento de lo que es un simulacro en un 80% en la U.E. Crispina Mercado, 72,2% en el C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos y 100% en el C.E.I. Negra Matea, por su parte en la E.B. doctor Raúl Leoni el porcentaje se encuentra dividido con un 43,3% de personas que manifiestan saber que es un simulacro, esta noción de conocimientos permite un avance sobre el apoyo logístico para su implementación.

Pregunta N° 18: ¿Has participado en algún simulacro de emergencia?

Gráfico 18

Porcentaje de personas que han participado en algún simulacro de emergencias



Nota: Fuente propia. Tovar A.

Se puede apreciar en el Gráfico 18 los porcentajes de los indicadores: SI, NO, los resultados obtenidos reflejan que un amplio porcentaje de las personas encuestadas que manifiestan nunca haber participado en un simulacro de emergencias, a excepción del C.E.I. Negra Matea donde el 70% manifiesta si haber participado en simulacros de emergencias, lo que confirma la necesidad de ser incorporados a los planes de gestión de riesgos de desastres.

Los resultados de la encuesta realizada, permitieron conocer la realidad de las instituciones educativas, cuya vulnerabilidad se describe a partir del siguiente análisis:

- Los resultados indican que un alto índice de los encuestados de las comunidades escolares no tienen un plan a seguir en caso de emergencia.
- Los resultados indican que un alto índice de los encuestados de las comunidades escolares no está preparada para saber actuar en función de disminuir las pérdidas humanas y materiales, respondiendo de manera efectiva y facilitar un proceso de evacuación ante la ocurrencia de algún evento adverso.
- Los resultados indican que un alto índice de los encuestados de la comunidad escolar está de acuerdo en crear actividades de prevención de desastres, que incluya a los estudiantes, al personal docente y al personal obrero para prepararlos en la gestión de riesgos de desastres.

Para reforzar el diagnóstico del entorno interno de las instituciones educativas e incorporar el análisis del entorno externo para el desarrollo de la propuesta, se presenta la Tabla 6, señalando la matriz DOFA, el cual permitió establecer estrategias de solución mediante la dinámica de combinar las fortalezas y debilidades presentes en las instituciones escolares en estudio con las oportunidades y amenazas de factores y agentes del entorno externo a ellos.

Tabla 6
Matriz DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de planes de prevención y mitigación de riesgo en las unidades educativas. • Presencia de riesgos en las instalaciones de las unidades educativas. • Falta de conocimiento en materia de gestión de riesgo por parte de las comunidades educativas. • Ausencia o deficiencia en la implementación de señales de seguridad en las instalaciones educativas. • Ausencia de identificación de rutas de evacuación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos de seguridad ciudadana y brigadas de rescates y emergencias dispuestos a brindar apoyo en la gestión de riesgos a las instituciones educativas. • Instituciones educativas del sector universitario dispuestas a dar apoyo técnico en materia de gestión de riesgo. • Instrumentos jurídicos que establecen la corresponsabilidad en materia de prevención. • Herramientas computacionales para la identificación de zonas de riesgo.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Personal laboral especializado para impartir métodos de enseñanzas. • Comunidad educativa dispuesta y motivada a recibir herramientas y estrategias en materia de gestión de riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo sísmico elevado en la zona. • Riesgo de inundaciones por la presencia de ríos cercanos a las instituciones educativas y zonas pobladas. • Riesgo de incendios por cercanía de zonas montañosas con abundante vegetación. • Falta de instrumentos jurídicos que exijan la implementación de planes de emergencias en las instituciones escolares.

Fuente propia: Tovar A.

Una vez identificadas las debilidades y fortalezas de las instituciones y las amenazas y fortalezas de su entorno externo, se procedió a establecer la matriz de estrategias, referida en la Tabla 7, que definen las actividades a incorporar al planteamiento establecido:

Tabla 7

Matriz de estrategias DOFA para la gestión de riesgos de desastres y emergencias en instituciones educativas del municipio Naguanagua.

	Oportunidades	Amenazas
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las condiciones de riesgos en centros de estudios con el apoyo técnico de Protección Civil, Brigada de Rescate “Solo Emergencias” y estudiantes e ingenieros de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Carabobo. • Desarrollar talleres, conversatorios en materia de gestión de riesgo con el apoyo de Protección Civil, Bomberos y Brigada de Rescate “Solo Emergencias” • Gestionar con los organismos de protección estrategias para la mitigación de agentes de riesgos dentro de las instalaciones educativas. • Señalizar zonas de riesgos y salidas de emergencias ajustados a las normas COVENIN 187-2003. Colores, símbolos y dimensiones de señales de seguridad en las instituciones educativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a la comunidad educativa en materia de prevención de riesgos de incendio, sismos e inundaciones. • Elaboración de un plan de emergencias tomando en cuenta las condiciones sísmicas, de incendios e inundación de la zona y los agentes de riesgos presentes en las instalaciones de las unidades educativas.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar estrategias didácticas y lúdicas en materia de prevención de riesgo con el apoyo de los docentes de cada institución. • Vincular a los organismos de protección con las instituciones educativas para capacitar a las comunidades educativas en materia de gestión de riesgo. • Implementar simulacros de evacuación 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal laboral para fomentar en la población estudiantil una cultura de prevención de riesgos • Implementar simulacros de evacuación en materia de sismos, incendios e inundación que mitiguen los daños humanos.

Fuente propia: Tovar A.

Producto de la investigación realizada a través del Proyecto FONACIT N° 2005000188, se aplicaron los procedimientos, descritos en el Anexo 4, para la inspección sísmica de escuelas, logrando realizar los cálculos de los índices de riesgo sísmico para cada una de las instituciones educativas en estudio:

Cálculo de I1

C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos: Pórticos de acero con perfiles de alma llena.

$$I1 = N = 1$$

E.B. Doctor Raúl Leoni: Pórticos de concreto armado con dimensiones de columnas mayores o iguales a 30 cm.

$$I1 = N = 2$$

U.E. Crispina Mercado:

Estructura I (Patrimonial) (Educación Básica): Pórticos de concreto armado con dimensiones de columnas mayores o iguales a 30 cm.

$$I1 = N = 2$$

Estructura II (Educación Inicial): Pórticos de concreto armado con dimensiones de columnas mayores o iguales a 30 cm.

$$I1 = N = 1$$

C.E.I.S. Negra Matea:

Estructura I (Patrimonial): Pórticos de concreto armado con una dimensión de columna menor o igual a 20 cm.

$$I1 = N + 4 = 1 + 4 = 5$$

Estructura II (educación maternal): Pórticos de acero con perfiles de alma llena.

$$I1 = N = 1$$

Estructura III (educación inicial): Pórticos de acero con perfiles de alma llena.

$$I1 = N = 1$$

Cálculo de I2

C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos: año aproximado de construcción 1984, I2 = 2

E.B. Doctor Raúl Leoni: año aproximado de construcción 2003, I2 = 0

U.E. Crispina Mercado:

Estructura I (Patrimonial)(Educación Básica): año aproximado de construcción 1947, I2 = 20

Estructura II (Educación Inicial): año aproximado de construcción 1999, I2 = 0

C.E.I.S. Negra Matea:

Estructura I (Patrimonial): año aproximado de construcción 1950, I2 = 20

Estructura II (educación maternal): año aproximado de construcción 2002
I2 = 0

Estructura III (educación inicial): año aproximado de construcción 2002, I2 = 0

Cálculo de I3

C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos: I3 = 12,5

- a) Columnas cortas: Más de 50%; I3a = 8
- b) Entrepiso blando: no aplica, N = 1; I3b = 0
- c) Deficiencias de vigas: vigas IPN en ambas direcciones; I3c = 0
- d) Forma de la planta: forma no rectangular; I3d = 3
- e) Discontinuidad vertical: no aplica, N = 1; I3e = 0
- f) Choque entre edificios: losas al mismo nivel; I3f = 1,5

E.B. Doctor Raúl Leoni: I3 = 3,5

- a) Columnas cortas: sin columnas cortas; I3a = 0
- b) Entrepiso blando: igual distribución de paredes en ambos niveles; I3b = 0
- c) Deficiencias de vigas: vigas planas en una dirección; I3c = 2

- d) Forma de la planta: forma rectangular sin aberturas; $I3d = 0$
- e) Discontinuidad vertical: columnas continuas entre ambos pisos; $I3e = 0$
- f) Choque entre edificios: losas al mismo nivel; $I3f = 1,5$

U.E. Crispina Mercado:

Estructura I (Patrimonial)(Educación Básica): I3 = 2

- a) Columnas cortas: sin columnas cortas; $I3a = 0$
- b) Entrepiso blando: igual distribución de paredes en ambos niveles; $I3b = 0$
- c) Deficiencias de vigas: vigas planas en una dirección; $I3c = 2$
- d) Forma de la planta: forma rectangular sin aberturas; $I3d = 0$
- e) Discontinuidad vertical: columnas continuas entre ambos pisos; $I3e = 0$
- f) Choque entre edificios: una losa continua; $I3f = 0$

Estructura II (Educación Inicial): I3 = 4,5

- a) Columnas cortas: sin columnas cortas; $I3a = 0$
- b) Entrepiso blando: no aplica, $N = 1$; $I3b = 0$
- c) Deficiencias de vigas: vigas en ambas direcciones; $I3c = 0$
- d) Forma de la planta: forma no rectangular; $I3d = 3$
- e) Discontinuidad vertical: no aplica, $N = 1$; $I3e = 0$
- f) Choque entre edificios: losas al mismo nivel; $I3f = 1,5$

C.E.I.S. Negra Matea:

Estructura I (Patrimonial): I3 = 0

- a) Columnas cortas: sin columnas cortas; $I3a = 0$
- b) Entrepiso blando: no aplica, $N = 1$; $I3b = 0$
- c) Deficiencias de vigas: vigas IPN en ambas direcciones; $I3c = 0$
- d) Forma de la planta: forma rectangular sin aberturas; $I3d = 0$
- e) Discontinuidad vertical: no aplica, $N = 1$; $I3e = 0$
- f) Choque entre edificios: techo liviano de acerolit; $I3f = 0$

Estructura II (educación maternal): I3 = 0

- a) Columnas cortas: sin columnas cortas; I3a = 0
- b) Entrepiso blando: no aplica, N = 1; I3b = 0
- c) Deficiencias de vigas: vigas IPN en ambas direcciones; I3c = 0
- d) Forma de la planta: forma rectangular sin aberturas; I3d = 0
- e) Discontinuidad vertical: no aplica, N = 1; I3e = 0
- f) Choque entre edificios: techo liviano de acerolit; I3f = 0

Estructura III (educación inicial): I3 = 8

- a) Columnas cortas: más del 50%; I3a = 8
- b) Entrepiso blando: no aplica, N = 1; I3b = 0
- c) Deficiencias de vigas: vigas IPN en ambas direcciones; I3c = 0
- d) Forma de la planta: forma rectangular sin aberturas; I3d = 0
- e) Discontinuidad vertical: no aplica, N = 1; I3e = 0
- f) Choque entre edificios: techo liviano de acerolit; I3f = 0

Cálculo de I4***C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos:***

- a) No hay evidencia de asentamientos en las fundaciones; I4a = 0
- b) No está construida sobre una ladera; I4b = 0
- c) No está construida cerca de un talud; I4b = 0

E.B. Doctor Raúl Leoni:

- a) No hay evidencia de asentamientos en las fundaciones; I4a = 0
- b) No está construida sobre una ladera; I4b = 0
- c) Sí está construida cerca de un talud; I4b = 3

U.E. Crispina Mercado:***Estructura I (Patrimonial)(Educación Básica):***

- a) No hay evidencia de asentamientos en las fundaciones; I4a = 0
- b) Sí está construida sobre una ladera; I4b = 3
- c) No está construida cerca de un talud; I4b = 0

Estructura II (Educación Inicial):

- a) No hay evidencia de asentamientos en las fundaciones; I4a = 0
- b) No está construida sobre una ladera; I4b = 0
- c) No está construida cerca de un talud; I4b = 0

C.E.I.S. Negra Matea:***Estructura I (Patrimonial):***

- a) No hay evidencia de asentamientos en las fundaciones; I4a = 0
- b) No está construida sobre una ladera; I4b = 0
- c) No está construida cerca de un talud; I4b = 0

Estructura II (educación maternal):

- a) No hay evidencia de asentamientos en las fundaciones; I4a = 0
- b) No está construida sobre una ladera; I4b = 0
- c) No está construida cerca de un talud; I4b = 0

Estructura III (educación inicial):

- a) No hay evidencia de asentamientos en las fundaciones; I4a = 0
- b) No está construida sobre una ladera; I4b = 0
- c) No está construida cerca de un talud; I4b = 0

Cálculo de I5

C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos:

- a) No se observaron agrietamientos en elementos estructurales; I5a = 0
- b) No se observaron agrietamientos en tabiquería; I5b = 0
- c) No se observó corrosión en el acero; I5c = 0
- d) Estado general de mantenimiento: Regular; I5d = 2

E.B. Doctor Raúl Leoni:

- a) Sí se observaron agrietamientos en elementos estructurales; I5a = 4
- b) No se observaron agrietamientos en tabiquería; I5b = 0
- c) No se observó corrosión en el acero; I5c = 0
- d) Estado general de mantenimiento: Regular; I5d = 2

U.E. Crispina Mercado:

Estructura I (Patrimonial)(Educación Básica):

- a) No se observaron agrietamientos en elementos estructurales; I5a = 0
- b) No se observaron agrietamientos en tabiquería; I5b = 0
- c) No se observó corrosión en el acero; I5c = 0
- d) Estado general de mantenimiento: Regular; I5d = 2

Estructura II (Educación Inicial):

- a) No se observaron agrietamientos en elementos estructurales; I5a = 0
- b) No se observaron agrietamientos en tabiquería; I5b = 0
- c) No se observó corrosión en el acero; I5c = 0
- d) Estado general de mantenimiento: Regular; I5d = 2

C.E.I.S. Negra Matea:

Estructura I (Patrimonial):

- a) No se observaron agrietamientos en elementos estructurales; I5a = 0
- b) No se observaron agrietamientos en tabiquería; I5b = 0

c) No se observó corrosión en el acero; I5c = 0

d) Estado general de mantenimiento: Regular; I5d = 2

Estructura II (educación maternal):

a) No se observaron agrietamientos en elementos estructurales; I5a = 0

b) No se observaron agrietamientos en tabiquería; I5b = 0

c) No se observó corrosión en el acero; I5c = 0

d) Estado general de mantenimiento: Bueno; I5d = 0

Estructura III (educación inicial):

a) No se observaron agrietamientos en elementos estructurales; I5a = 0

b) No se observaron agrietamientos en tabiquería; I5b = 0

c) No se observó corrosión en el acero; I5c = 0

d) Estado general de mantenimiento: Regular; I5d = 2

Cálculo del Índice de población escolar I_p

C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos: Población escolar = 74; $I_p = 0,50$

E.B. Doctor Raúl Leoni: Población escolar por turno = 221 $I_p = 0,75$

U.E. Crispina Mercado:

Estructura I (Patrimonial)(Educación Básica): Población escolar = 196; $I_p = 0,75$

Estructura II (Educación Inicial): Población escolar = 52; $I_p = 0,50$

C.E.I.S. Negra Matea:

Estructura I (Patrimonial): Población escolar = 58; $I_p = 0,50$

Estructura II (educación maternal): Población escolar = 42; $I_p = 0,50$

Estructura III (educación inicial): Población escolar = 29; $I_p = 0,50$

Cálculo del Índice de Amenaza Sísmica Ia

Las edificaciones de las cuatro instituciones educativas en estudio se encuentran ubicadas en el municipio Naguanagua del estado Carabobo, designada como zona sísmica 5, con una elevada amenaza sísmica según lo establecido en la norma COVENIN 1756-2001 sobre edificaciones sismorresistentes, por lo tanto los índices de amenaza sísmica para todas las edificaciones en estudio son iguales a Ia = 0,75.

Finalmente en la Tabla 8, se presentan los resultados de los Índices de Amenaza Sísmica (Ia), Índices de Población Escolar (Ip), Índices de Vulnerabilidad a Sismos (Iv) y los Índices de Riesgo (Ir) para cada una de las edificaciones escolares que se presentan a continuación

Tabla 8

Índices de Amenaza Sísmica (Ia), Índices de Población Escolar (Ip), Índices de Vulnerabilidad a Sismos (Iv) e Índices de Riesgo (Ir) de las edificaciones escolares

Institución Educativa		Índices			
		Iv	Ip	Ia	Ir
C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos		17,50	0,50	0,75	18,75
C.E.I.S. Negra Matea	Estructura I (Patrimonial)	27,00	0,50	0,75	28,25
	Estructura II	1,00	0,50	0,75	2,25
	Estructura III	11,00	0,50	0,75	12,25
U.E. Crispina Mercado	Estructura I (Patrimonial)	29,00	0,75	0,75	30,5
	Estructura II	7,50	0,50	0,75	8,75
E.B. Doctor Raúl Leoni		14,50	0,75	0,75	16,00

Fuente propia: Tovar A.

Fase II: Determinar la factibilidad técnica de diseñar un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgos de Desastres y Emergencias en las Unidades Educativas.

Los resultados obtenidos referentes a los lineamientos sobre la factibilidad técnica corresponden a los siguientes aspectos:

Tamaño del Proyecto

Capacidad del Proyecto: está precisada por la formulación e implementación de un plan escolar para la gestión de riesgo de desastres y emergencias que permita implementar medidas y estrategias, teóricas y prácticas, preventivas y de reducción de factores que pongan en riesgo la vida de los integrantes de las comunidades educativas y las instalaciones de los centros educativos en estudio, de manera integral e integradora entre los organismos de protección ciudadana y los entes de enseñanza educativa.

Fortalezas del Proyecto: en esta investigación los recursos requeridos se desglosan en:

Instrumentos: mediante el uso de software QGIS y AutoCAD para la elaboración de croquis de riesgos y rutas de evacuación, Norma Venezolana: COVENIN 187-2003: Colores, Símbolos y Dimensiones de Señales de Seguridad, COVENIN 3661-2004: Gestión de Riesgos, Emergencias y Desastres. Definición de Términos, COVENIN 3810-2003: Guía para la Realización de Simulacros, COVENIN 1040-2006. Extintores portátiles. Generalidades, FONDONORMA NTF 0810-2016. Medios de escape en edificaciones, características según el tipo de ocupación, COVENIN 1756-1:2001. Edificaciones sismorresistentes parte 1: requisitos, Ordenanza sobre Ordenación Urbanística del Municipio Naguanagua (2014). Vigente.

Materiales: dentro de los materiales requeridos se utilizaron folletos, afiches, guías de apoyo, pluviómetro comunitario, estos materiales fueron requeridos de acuerdo a la forma en que se llevaron a cabo las capacitaciones y talleres para la gestión de riesgos.

Recursos Institucionales: Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Carabobo como apoyo y asesoría técnica para el diagnóstico de la infraestructura, Brigada de Rescate “Solo Emergencias” como apoyo técnico para la evaluación y capacitación de gestión de riesgos.

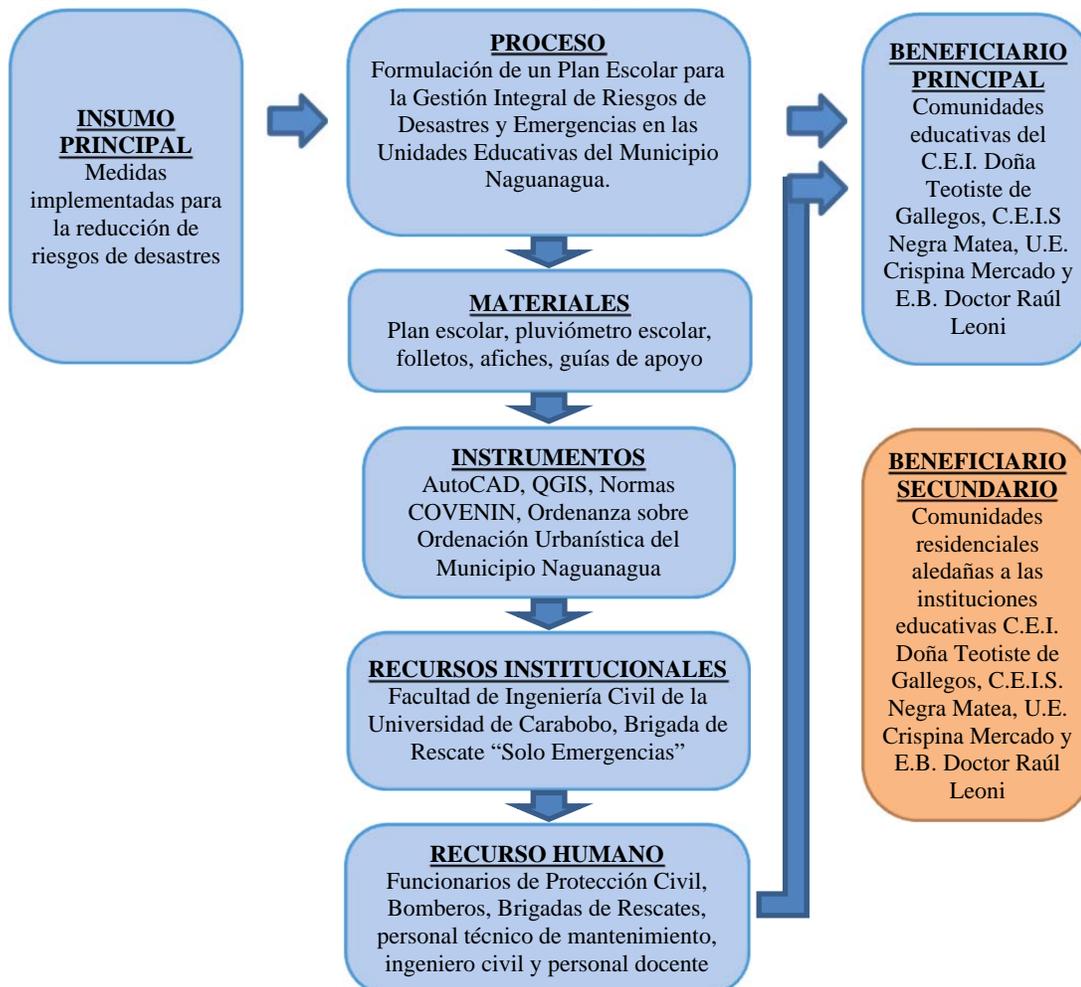
Recursos Humanos: Personal de seguridad ciudadana como funcionarios de Protección Civil, Bomberos y Brigadas de Rescates, capacitados para dictar talleres de gestión de riesgos y evacuación, personal técnico de mantenimiento de obras civiles, ingeniero civil, además de maestros y maestras de las propias instituciones educativas para reforzar en las aulas de clases los talleres dictados por los expertos en prevención de riesgos de desastres.

Proceso Global de Transformación

Mediante la aplicación del flujograma al proceso global de transformación, representado en la Figura 13, para la formulación de un plan escolar para la gestión integral de riesgos de desastres y emergencias en las unidades educativas del municipio Naguanagua, se identificaron a los beneficiarios del proyecto, mediante el desarrollo de los factores que intervinieron en el proceso del diseño del plan.

Figura 13

Flujograma del proceso de transformación del proyecto

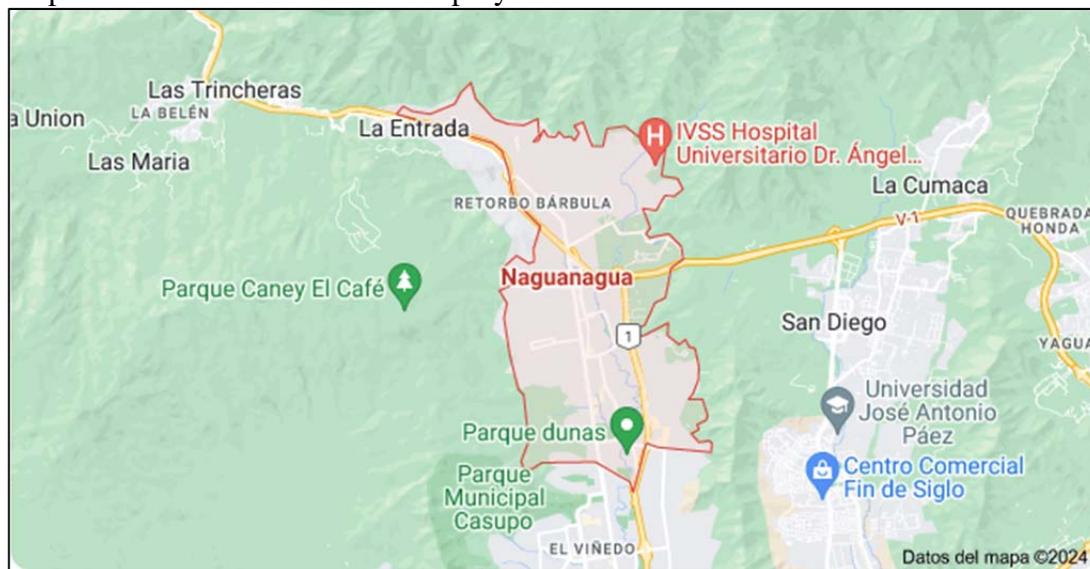
*Fuente propia: Tovar A.*

Localización del proyecto

Macro localización: el proyecto se desarrolló en el municipio Naguanagua de la región centro norte del estado Carabobo de Venezuela, en la Figura 14 se muestra su ubicación.

Figura 14

Mapa de la macro localización del proyecto



Fuente: <https://www.google.com/maps/@10.2802232,-68.0222458,13.96z?hl=es&entry=ttu>

Micro localización: específicamente el proyecto se desarrolló en la Unidad Educativa Crispina Mercado del sector Arturo Michelena, Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea de la urbanización popular Negra Matea, Escuela Básica Doctor Raúl Leoni del sector Brisas de González Plaza y Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos del sector Altos de Bárbula, cada uno de ellos colindantes al sector Los Mangos, al norte del municipio Naguanagua, en la Figura 15 se muestra su ubicación.

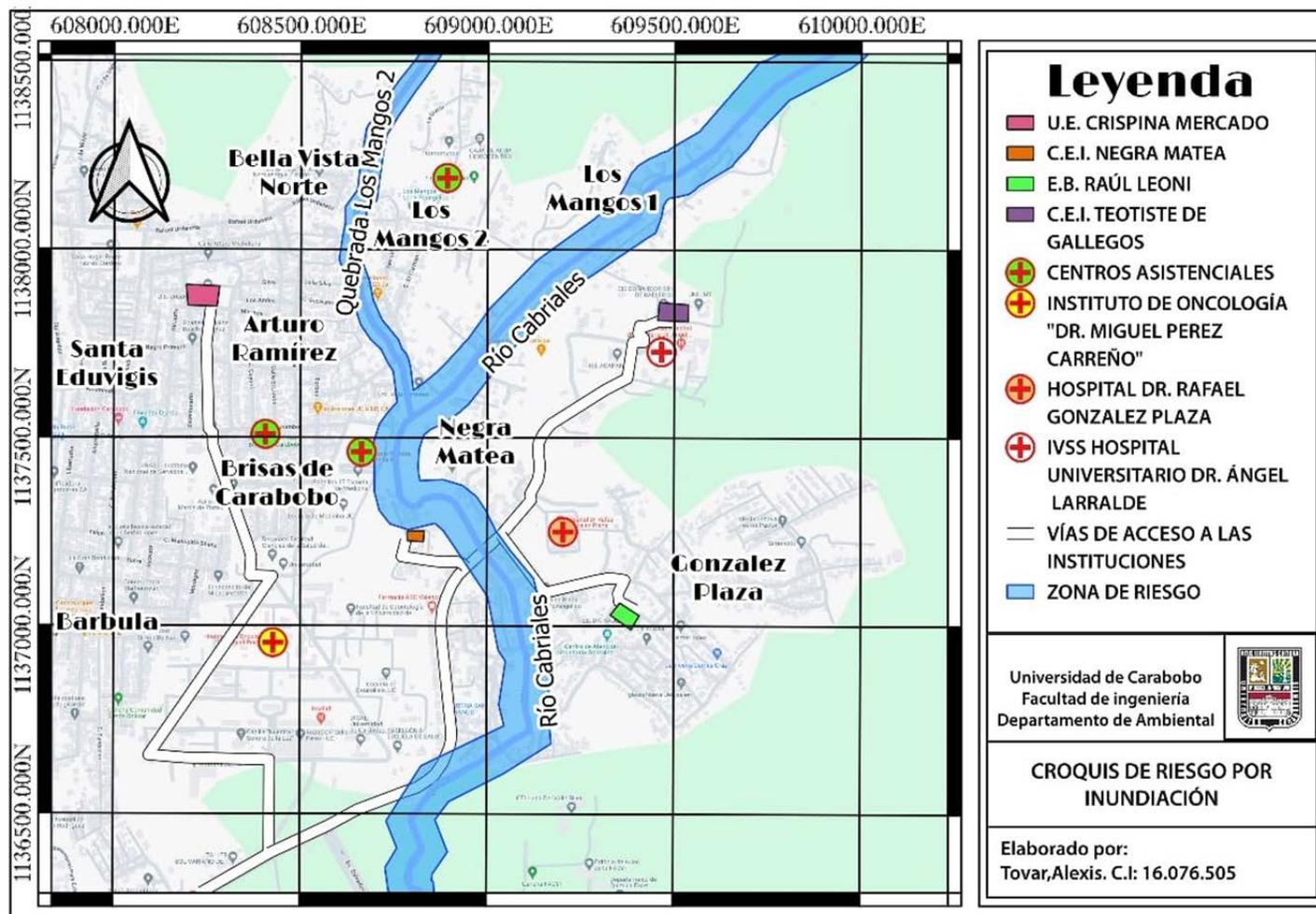
Figura 15

Mapa de la micro localización del proyecto



Fuente: Adaptada por Tovar A. de <https://www.google.com/maps/@10.2886589,-68.0051524,15.75z?hl=es&entry=ttu>

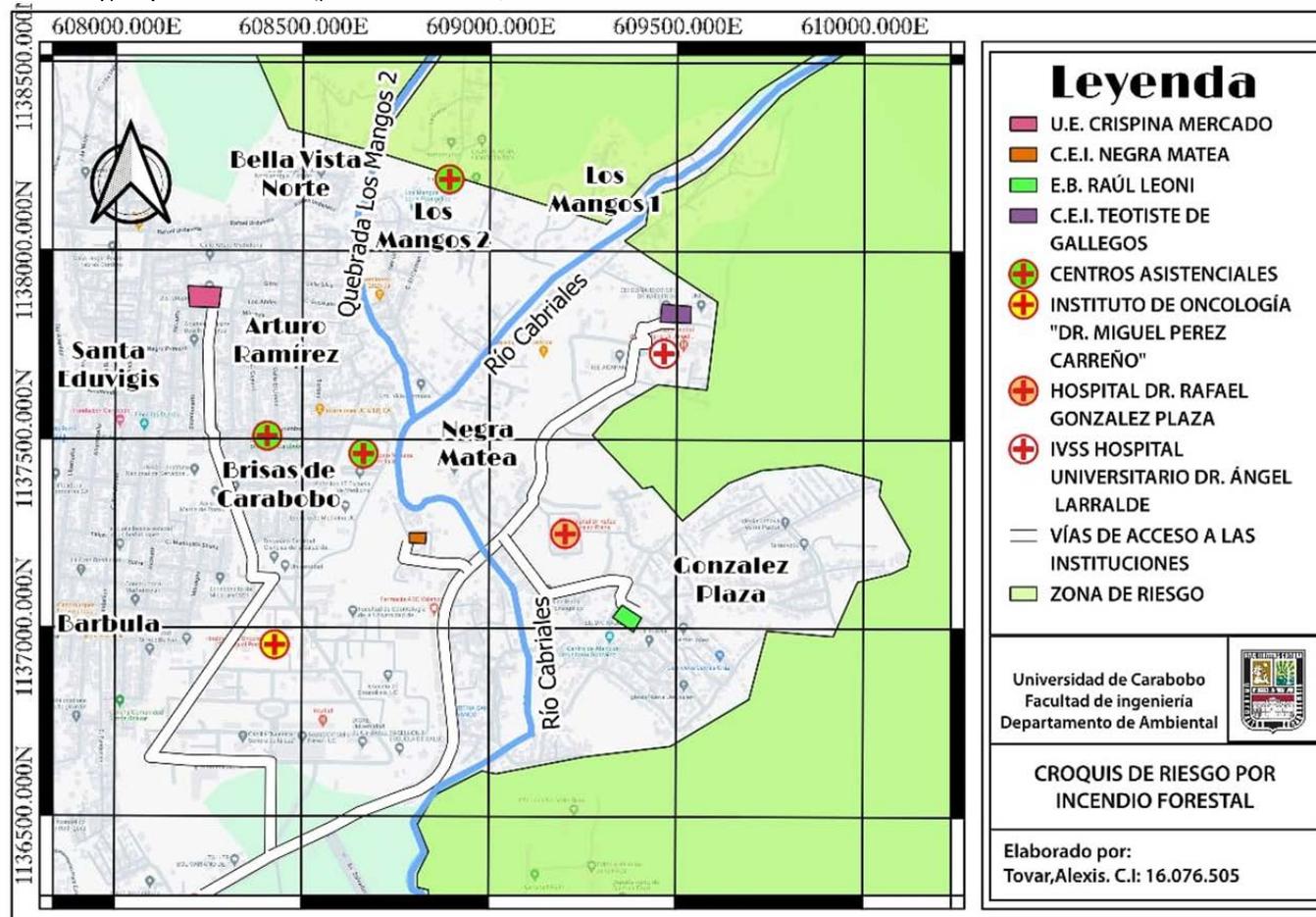
Figura 16 Croquis de Riesgos por Inundación de la zona de estudio



Fuente propia: Tovar A.

Figura 17

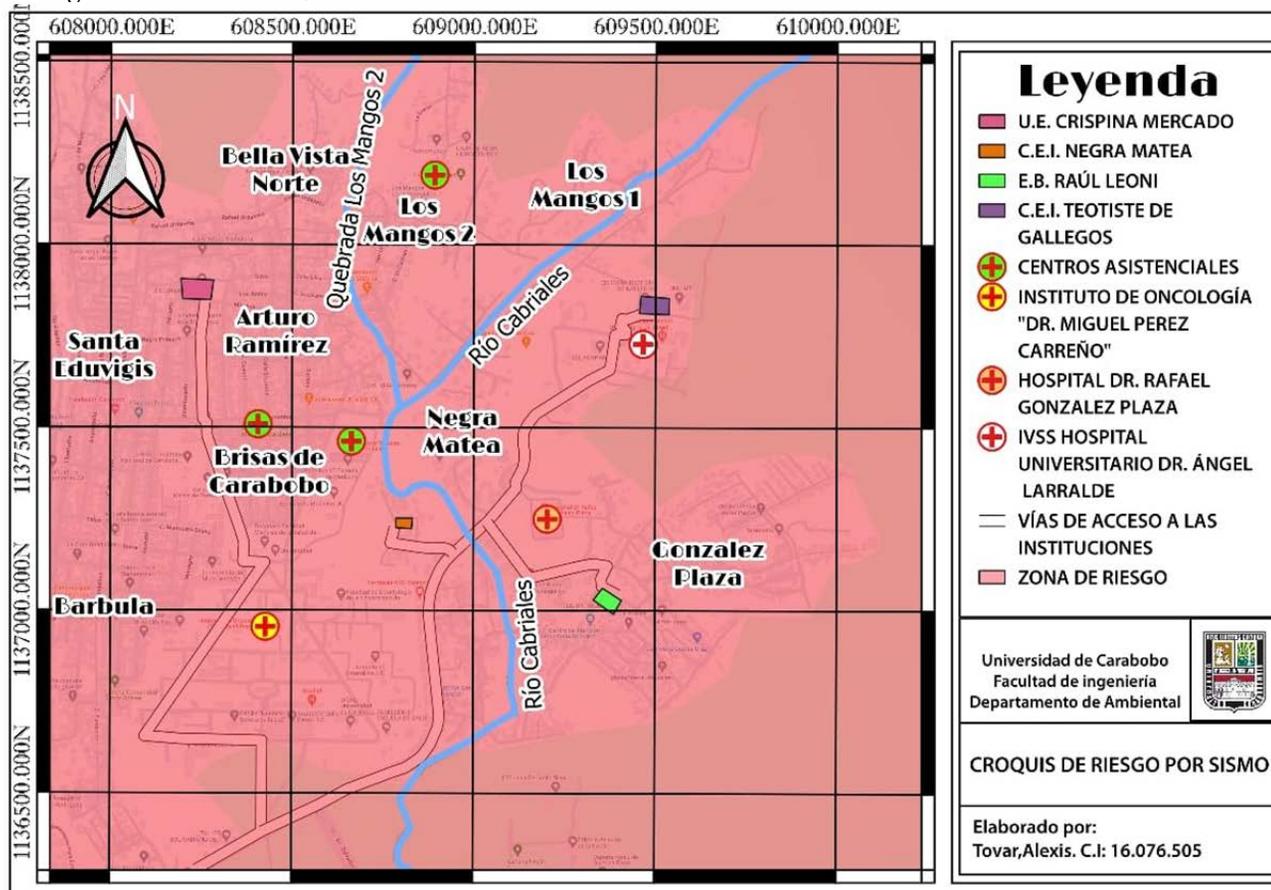
Croquis de Riesgos por Incendio forestal de la zona de estudio



Fuente propia: Tovar A.

Figura 18

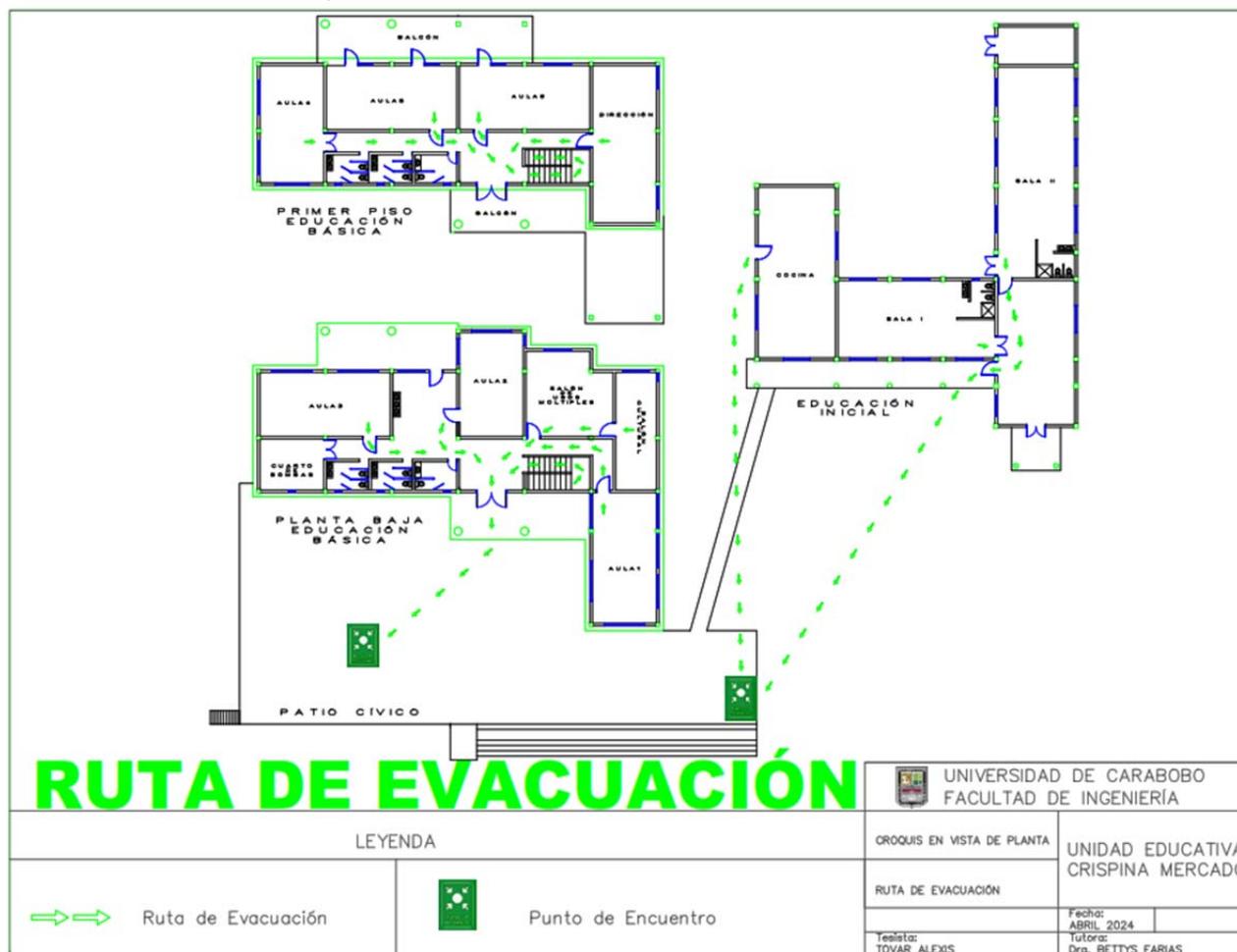
Croquis de Riesgos Sísmico de la zona de estudio



Fuente propia: Tovar A.

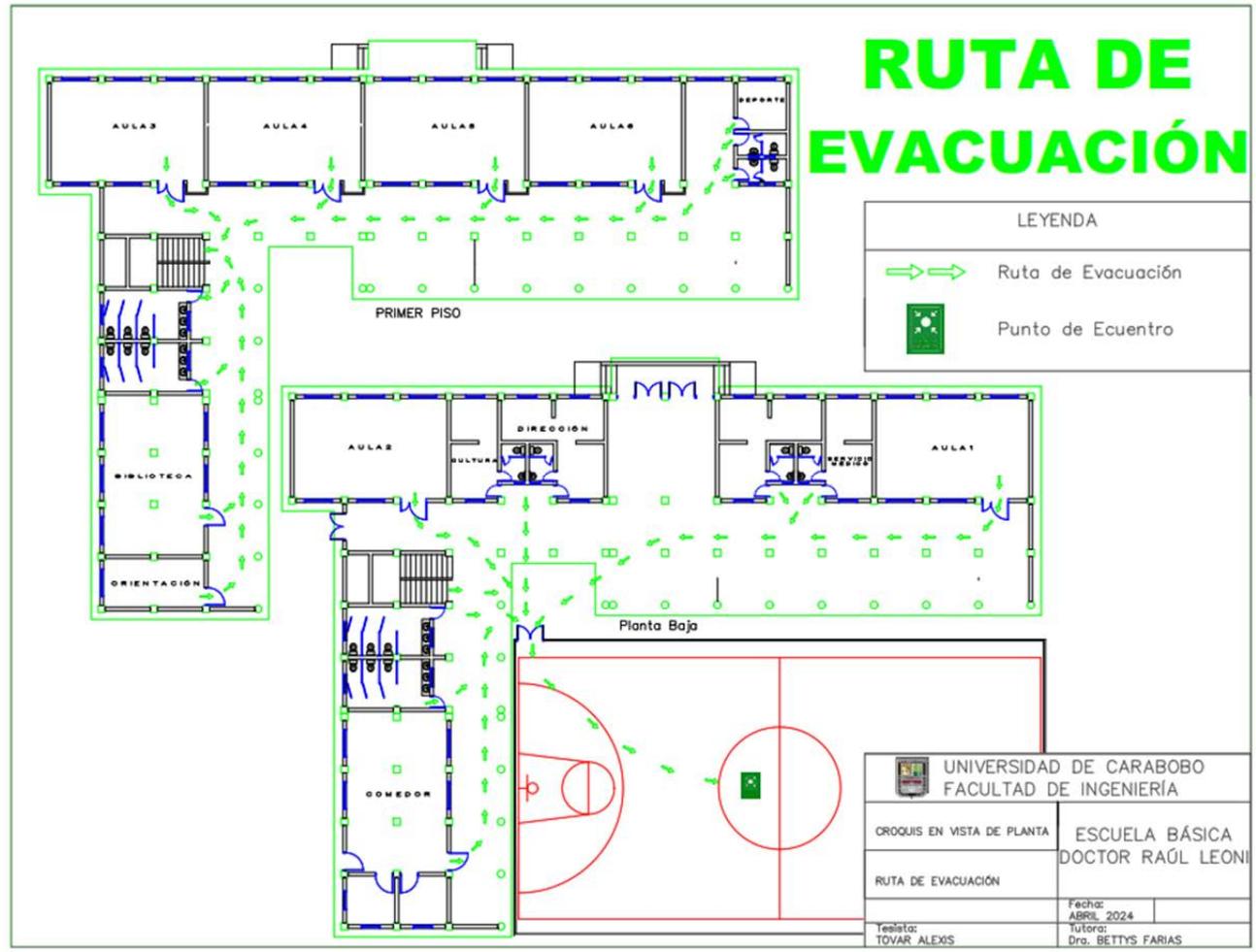
Figura 19

Croquis de la Unidad Educativa Crispina Mercado con ruta de evacuación



Fuente propia: Tovar A.

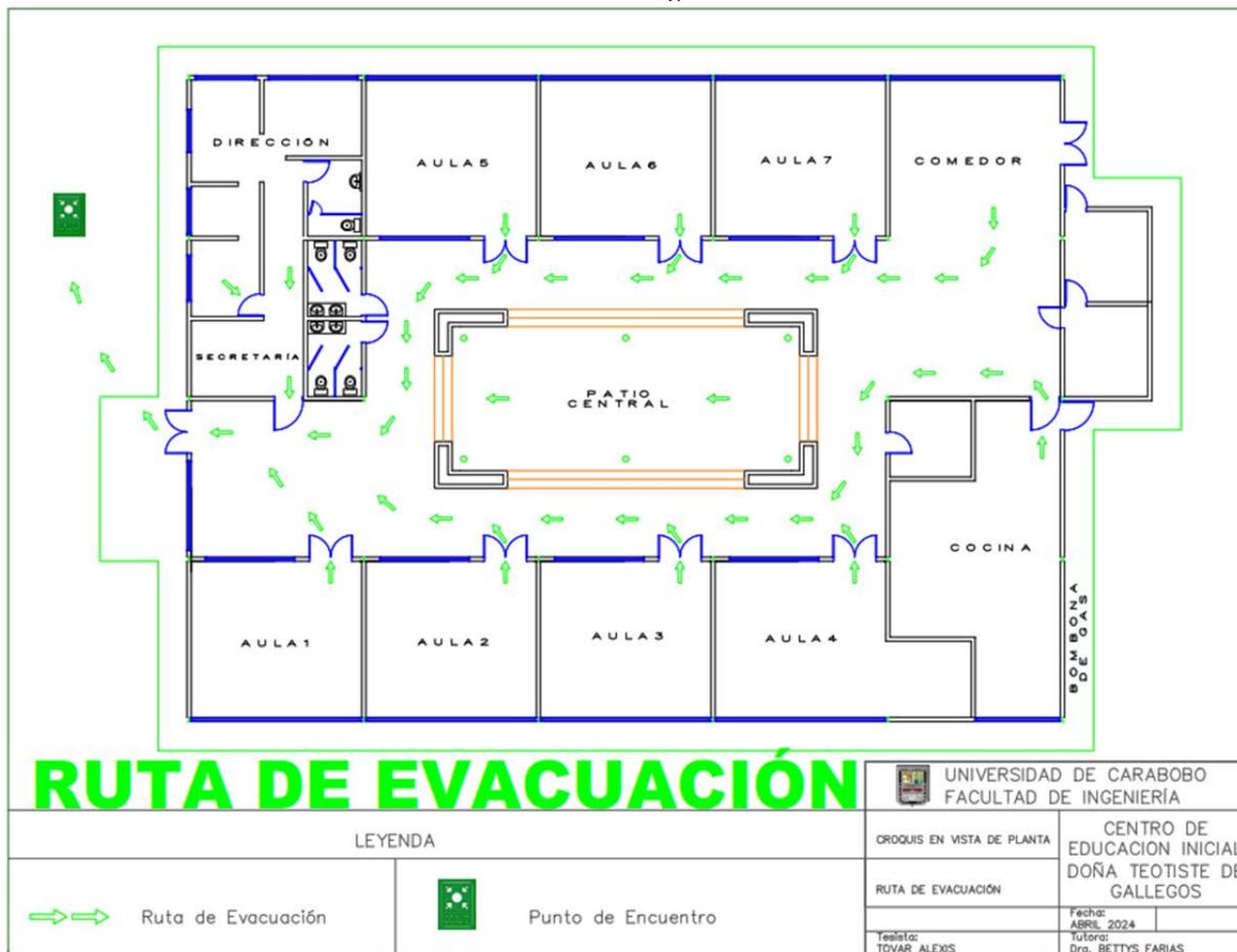
Figura 20
Croquis de la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni con ruta de evacuación



Fuente propia: Tovar A.

Figura 21

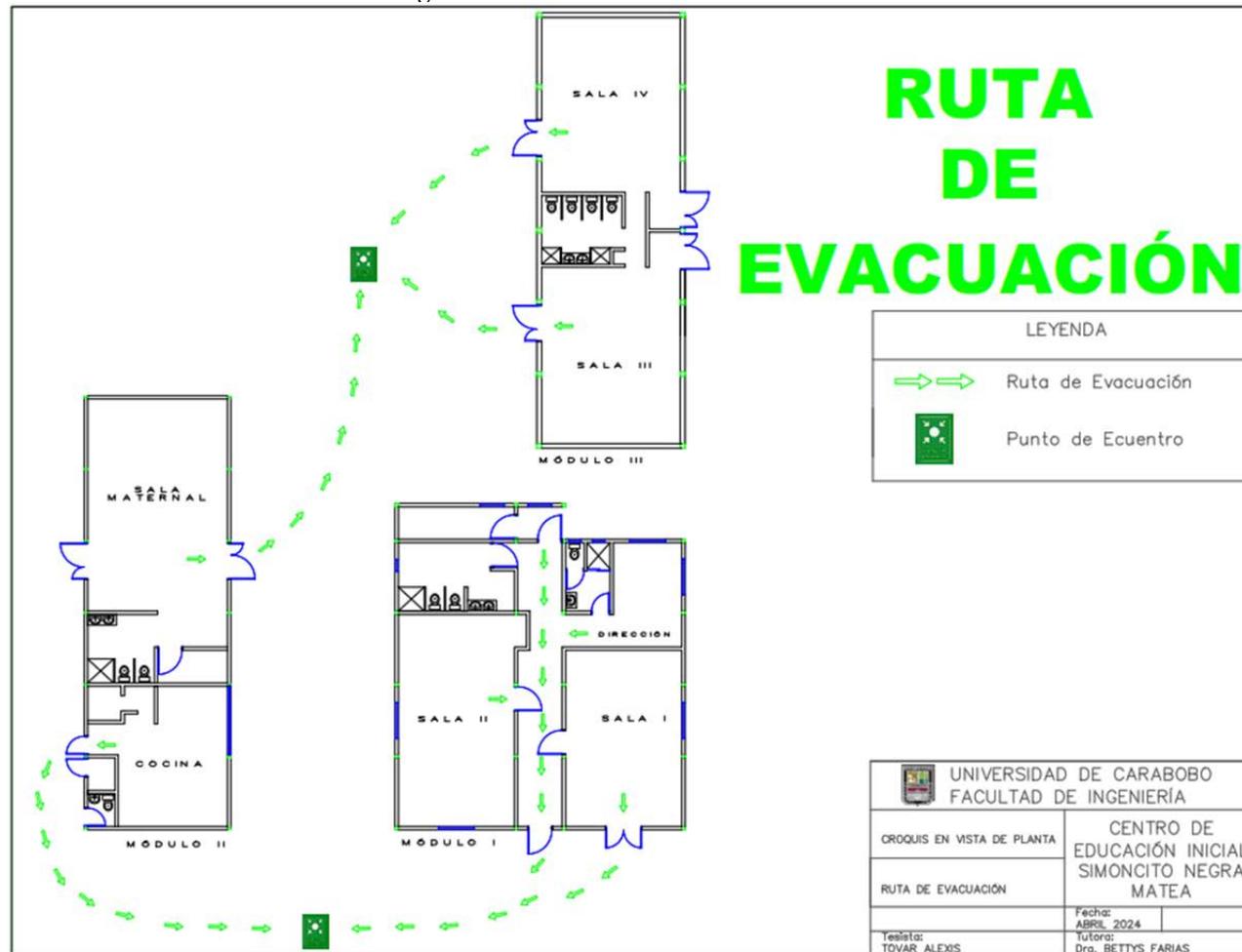
Croquis del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos con ruta de evacuación



Fuente propia: Tovar A.

Figura 22

Croquis del Centro de Educación Inicial Negra Matea con ruta de evacuación



Fuente propia: Tovar A.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Formulación de un Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las Unidades Educativas.

Partiendo de la información recabada, a través del diagnóstico, se logró determinar el escaso nivel de conocimientos por parte de los integrantes de las comunidades educativas en materia de prevención de riesgo de desastres, lo que incrementa su nivel de vulnerabilidad, a su vez, se lograron identificar los recursos humanos y materiales necesarios para determinar el nivel de factibilidad técnica para la formulación de un plan escolar para la gestión de riesgo de desastres con el principal propósito de desarrollar estrategias que brinden a los integrantes de las comunidades educativas, conocimientos, habilidades y destrezas para reaccionar de manera oportuna y efectiva ante situaciones que ponga en peligro sus vidas.

Este plan está estructurado en una parte teórica, durante la cual se describieron temas relacionados a la gestión de riesgo, una parte práctica, durante la cual se plantearon simulacros de evacuación de sismos, incendios e inundaciones, actividades de mitigación y prevención y finalmente la retroalimentación del plan, a partir de las indicaciones posteriores a su implementación, además está diseñado con la intención de generar un impacto positivo tanto en las comunidades educativas, como en sus poblaciones aledañas, debido al efecto multiplicador de información por parte de los estudiantes hacia sus hogares, familiares y pares, generando un cambio a la conducta preventiva. En este sentido se presenta la propuesta para Formular un Plan Escolar Para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, U.E. Crispina Mercado y E.B. Doctor Raúl Leoni, ubicadas en el municipio Naguanagua.



PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO DE DESASTRES Y EMERGENCIAS

MUNICIPIO NAGUANAGUA, ESTADO CARABOBO
2024



Introducción

Esta guía ofrece orientaciones para la gestión de riesgo en Centros Educativos del Municipio Naguanagua del Estado Carabobo. Con el propósito de promover una cultura de prevención de riesgo en las comunidades educativas, a fin de que en el futuro se puedan mitigar posibles riesgos como consecuencias de fenómenos naturales y riesgos antrópicos. De igual forma, sensibilizar y capacitar a los integrantes de la comunidad educativa sobre la importancia de estar organizados y comprometidos con la reducción del riesgo de desastres. Y desarrollar un enlace continuo entre los centros educativos, las comunidades aledañas y los organismos de protección y seguridad.

La propuesta busca facilitar la focalización, identificación y priorización de los riesgos presentes en los centros educativos de estudio a fin de tomar las acciones necesarias de manera preventiva y correctiva, en función del óptimo desenvolvimiento de las actividades escolares.

Este plan está estructurado en cuatro etapas las cuales se describen a continuación:

Etapa 1: *Conversatorio "Teoría para la Compresión de la Gestión de Riesgo de Desastre"*.

Etapa 2: Taller teórico práctico "Pluviómetro Escolar".

Etapa 3: "Simulacros de Evacuación".

Etapa 4: Diagnostico de Riesgo en las Escuelas.

Etapa 5: "Comités Escolares de Prevención de Riesgo".

Etapa 1: Conversatorios

“Teoría para la Comprensión de la Gestión de Riesgo de Desastre”.

Fenómenos Naturales

Son cambios en la naturaleza que suceden por los constantes movimientos y transformaciones en los ecosistemas. La lluvia, los vientos, los sismos o el desgaste natural del suelo, por ejemplo, son fenómenos naturales que pueden amenazar en la vida de las personas. Sin embargo, cuando la población no está preparada para la venida de dichos fenómenos, estos pueden convertirse en emergencias y generar desastres.



Medio Ambiente



Es el espacio en el que se desarrolla la vida de los organismos y que permite su interacción. Está conformado por seres vivos (factores bióticos), por elementos sin vida (factores abióticos) y por elementos artificiales creados por el hombre.

Parques Naturales

Es aquel espacio natural con características biológicas o paisajísticas especiales en el que se pretende garantizar su protección.

Los parques naturales enfocan su atención en la conservación y mantenimiento de su flora y fauna a través de la vegetación. Pueden ser marítimos o terrestres y encontrarse en la montaña, en el mar, en el desierto o en cualquier otro espacio de finido geográficamente.

En el Municipio Naguanagua del estado Carabobo, se encuentra ubicado el Parque Municipal Cerro El Café y el Parque Nacional San Estaban, del cual surge el río Cabriales, principal fuente hidrológica del municipio.



Amenaza Natural



Es un fenómeno o proceso natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus cosas y su ambiente, cuando no son precavidos.

Vulnerabilidad

Son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza.

Los factores que componen la vulnerabilidad son la exposición, susceptibilidad y resiliencia.



Amenaza vs Vulnerabilidad



Riesgo

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.

Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.



Riesgo de Origen Antrópico



Son los producidos por actividades humanas que se han ido desarrollando a lo largo del tiempo, provocando efectos negativos sobre la naturaleza.

Riesgo de Origen Natural



Son fenómenos meteorológicos y climáticos severos y extremos que se producen en todo el mundo, algunas regiones son más vulnerables a ciertos riesgos naturales que otras.

Desastre

Los desastres son perturbaciones graves del funcionamiento de una comunidad que exceden su capacidad para hacer frente con sus propios recursos.



Prevención



Se refiere a la preparación con la que se busca evitar, de manera anticipada un riesgo, un evento desfavorable o un acontecimiento causal de daño.

Peligro

Es una situación que produce un nivel de amenaza a la vida, la salud, la propiedad o el medio ambiente. Se caracteriza por la viabilidad de ocurrencia de un incidente potencialmente dañino.



Señales de Seguridad



Las Señales de Seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se requiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

Colores de Seguridad:

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituir la por sí mismo.

COLOR DE SEÑAL	COLOR DE CONTRASTE	SIGNIFICADO Y FINALIDAD	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	BLANCO	Señal de Prohibición	Comportamientos Peligrosos
		Peligro - Alarma	Alto, Parada. Dispositivos de emergencia. Evacuación
		Material y Equipos de Lucha contra incendios	Identificación y Localización
AMARILLO	NEGRO	Señal de advertencia	Atención precaución. Verificación
AZUL	BLANCO	Señal de obligación <small>* Señal de Seguridad solo cuando se utiliza en forma circular</small>	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
VERDE	BLANCO	Señal de Salvamento o de auxilio	Puertas salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
		Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

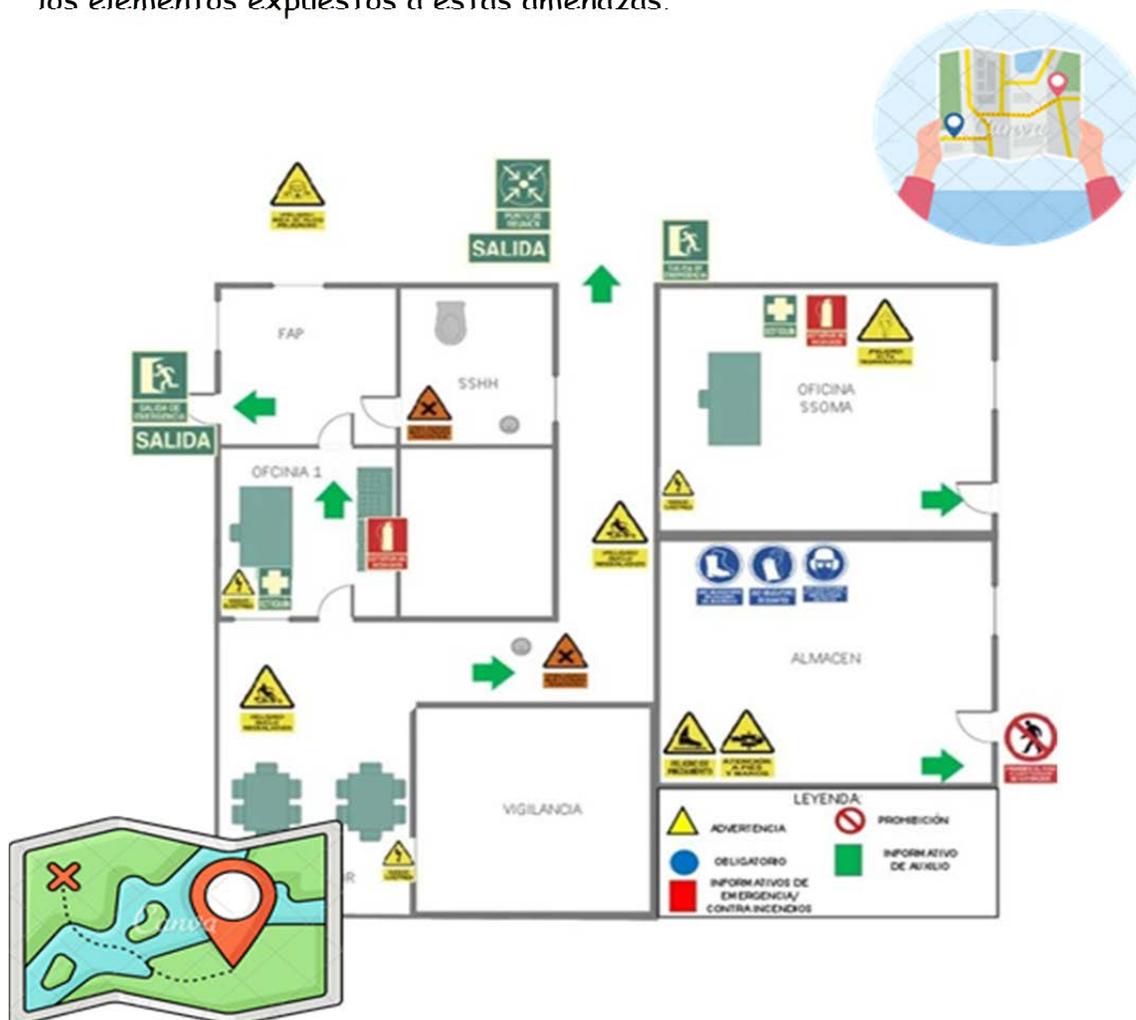
Gestión de Riesgo

Se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse.



Mapa de Riesgo

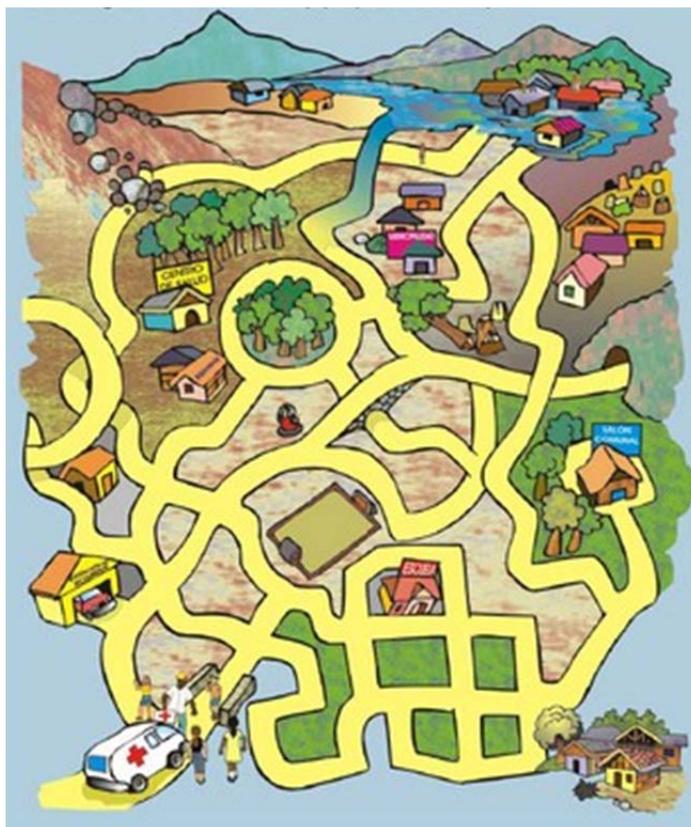
Es un dibujo o maqueta que indica los elementos importantes de la comunidad, tales como las escuelas, hospitales, municipalidad y otros edificios importantes, así como zonas de cultivos y los parques. También muestra zonas o elementos potencialmente peligrosos tales como ríos y otras fuentes potenciales de inundación, zonas de deslizamientos, la presencia de los volcanes peligrosos etc. Además, el mapa indica en qué medida (un poco, mucho, totalmente destruidos) podría verse afectados los elementos expuestos a estas amenazas.



Juegos Didácticos

Identifica la ruta correcta y localiza las instituciones que pueden ayudar en la prevención y mitigación de los riesgos.

- Ayuda al equipo de rescate a encontrar la ruta correcta para poder llegar a darle ayuda a la población afectada por la inundación.
- Localiza por lo menos 4 instituciones que pueden colaborar ante, durante, y después de una emergencia. Además, escribe el papel que cada uno cumple.
- Identifica las zonas de riesgo y señala las rutas de evacuación y zonas seguras.



Sistema de Alerta Temprana

Un sistema de alerta temprana es una medida de adaptación al cambio climático que utiliza sistemas de comunicación integrados con el fin de ayudar a las comunidades a prepararse para los peligros relacionados con el clima.



Inundación

Una Inundación es el evento que debido a la precipitación (lluvia, nieve granizo), oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica, provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del



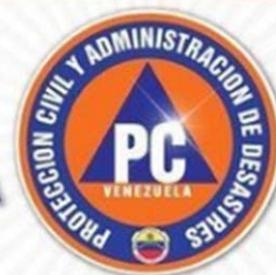
agua de los ríos o el mar mismo, generando penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay, generalmente causando daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

Sismo

Es un movimiento brusco de la tierra, causado por la liberación repentina de energía dentro de la misma tierra.

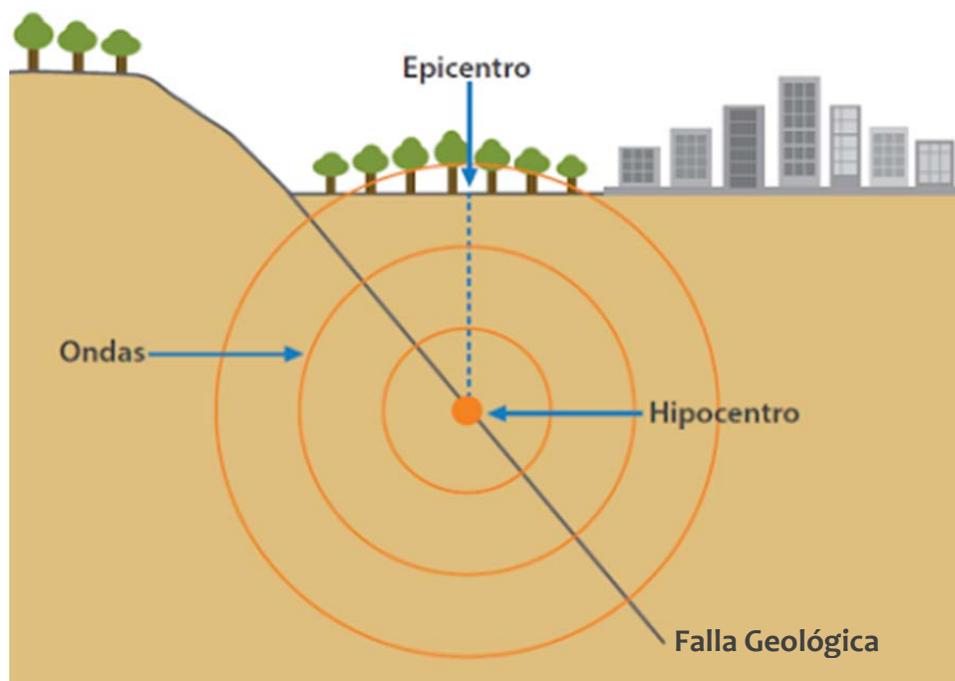


MAPA DE RIESGO SÍSMICO VENEZUELA



¿Por qué ocurren los sismos?

Los sismos ocurren porque la tierra está cubierta por una capa rocosa conocida como litosfera, con espesor hasta de 100 km, la cual está fragmentada en grandes porciones llamadas placas tectónicas. La movilidad de éstas ocasiona que en los bordes, donde las placas hacen contacto, se generen esfuerzos de fricción que impiden el desplazamiento de una respecto a la otra. Si dichos esfuerzos sobrepasan la resistencia de las rocas, o se vencen las fuerzas friccionalistas, ocurre una ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada.





JUEGOS DIDACTICOS

Simulacro en tu Aula de Clases



¿Qué es un simulacro?

Un simulacro es un ensayo o práctica sobre cómo se debe de actuar en caso de una emergencia.



Tiene importantes ventajas:

1. Comprueba con anticipación si las acciones de preparación son eficientes.
2. Estar bien entrenados para actuar correctamente ante una emergencia o desastre.
3. Fomentar la cultura de la protección civil entre los miembros de la familia y la comunidad.




Los pasos a seguir en un simulacro para caso de sismo son los siguientes:

- Coordinar previamente con los organismos de seguridad.
- Informar a la comunidad donde se encuentre la comunidad educativa de la actividad a desarrollar.
- Imaginar algunas situaciones de emergencia probable en la institución educativa.
- Fijar responsabilidades a cada uno de los miembros de la comunidad educativa (cada docente es responsable de orientar en primera instancia a sus estudiantes).
- Emitir la voz de alarma.
- Interrumpir inmediatamente las actividades y desconectar los interruptores de gas, electricidad y agua que estén funcionando.
- Repliegue hacia las zonas de seguridad previamente identificadas hasta que termine el simulacro.
- Recorrer las rutas correspondientes.
- Conducirse con orden. No corras, no empujes, no grites.
- Llegar al punto de reunión convenido.
- Revisar que nadie falte y que todos se encuentren bien.
- Evaluar los resultados y ajustar los tiempos y movimientos.



Incendios

Fuego de grandes proporciones que se desarrolla sin control, el cual puede presentarse de manera instantánea o gradual, pudiendo provocar daños materiales, interrupción de los procesos de producción, pérdida de vidas humanas y afectación al ambiente.



Incendios Forestales

Es el fuego que se extiende sin planificación, sin gestión y sin control en terreno forestal o silvestre, afectando a combustibles vegetales, flora y fauna. Un incendio forestal se distingue de otros tipos de incendio por su amplia extensión, la velocidad con la que se puede extender desde su lugar de origen, su potencial para cambiar de dirección inesperadamente, y su capacidad para superar obstáculos como carreteras, ríos y cortafuegos.

Los incendios forestales son una de las formas más frecuentes de desastres originados de manera natural en algunas regiones del mundo.



Extintor

Un extintor es un elemento portátil destinado a la lucha contra fuegos incipientes, o principios de incendios, los cuales pueden ser dominados y extinguidos de forma breve en primera intervención. Los extintores son una herramienta ideal para poder combatir un fuego en su inicio, con ellos podemos evitar que un fuego se propague y se transforme en un incendio.



Pasos para Usar un Extintor Portátil Contra Incendios

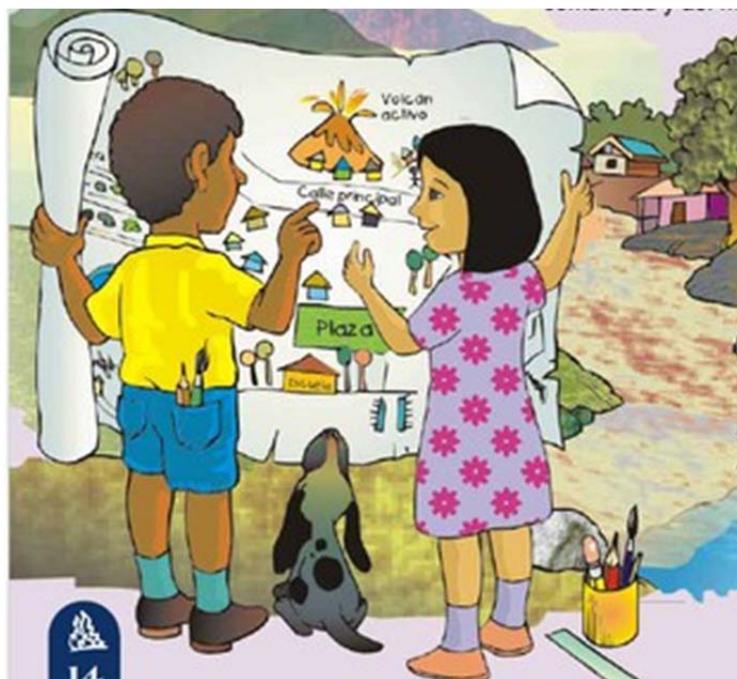


Juegos Didácticos

El Mapa Riesgo de tu Escuela

Es una representación gráfica, croquis o una maqueta, con las características de la institución educativa, con información referente a los peligros y vulnerabilidades existentes, los recursos y potencialidades disponibles con los que cuenta (internos y externos) para hacer frente a la ocurrencia de fenómenos naturales como sismo, inundaciones, deslizamientos, lluvias intensas, incendios, entre otros.

En compañía de tu maestra y compañeros de clases, elabora el mapa de riesgo de tu escuela.



Primeros Auxilios

Es el conjunto de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de un accidentado, hasta que llegue la asistencia médica profesional, con el fin de que las lesiones que ha sufrido "NO EMPEOREN".



Principios Básicos de los Primeros Auxilios

- Mantener la calma pero actuar con rapidez.
- Asegurarse de que no existe más peligros.
- Examinar detenidamente al lesionado.
- Cuidar al máximo el manejo del lesionado: NO MOVER hasta que se le estabilice.
- Tranquilizar al lesionado.
- Procurar atención médica lo antes posible AVISAR.
- No dejar actuar a curiosos.
- No darle de comer ni beber
- No medicar.
- No abandonar al herido.

Exploración del Lesionado

Conciencia

Comprobar si el lesionado está consciente a través de estímulos.

Respuesta verbal

Respuesta motora

La apertura ocular



Respiración

VER movimientos torácicos.

OÍR la respiración del lesionado.

SENTIR el aliento en la mejilla.

Pulso

Comprobar si hay pulso carotideo.



Etapa 2: Taller teórico Práctico "Pluviómetro Escolar".

Pluviómetro

Es un instrumento que se utiliza para medir la cantidad de agua procedente de la precipitación, ya sea en forma de lluvia, nieve o granizo, que cae durante un periodo de tiempo determinado.



Pluviómetro Casero

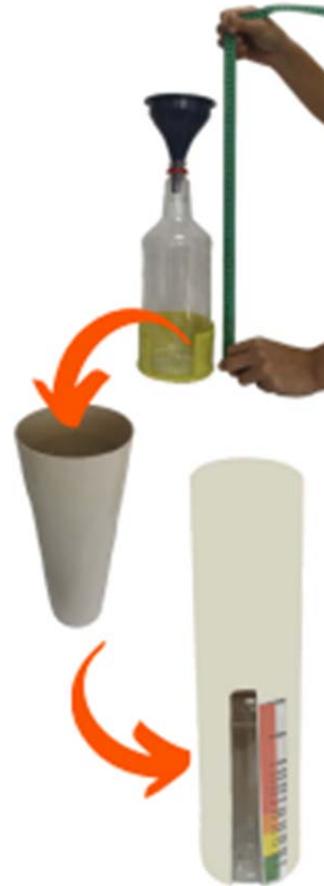
MATERIALES:

- Tubo de PVC de 4 pulgadas de diámetro y 40 cm de longitud.
- Una tapa inferior de 4 pulgadas.
- Un recipiente de plástico transparente de fondo plano, que ajuste en el tubo de PVC.
- Regla o cinta métrica.
- Probeta o vaso de medida.
- Marcadores.
- Segueta.



PASOS PARA LA CONSTRUCCION DE UN PLUVIOMETRO CASERO:

- 1- Colocar como se indica en la figura, la tapa, botella plástica y el embudo; una sobre otra, luego medir su altura.
- 2- Cortar el tubo PVC con una segueta justo en la medida del conglomerado realizado.
3. Realizar sobre el tubo PVC (orientado en vertical), una abertura de unos de 20 cm de largo por 3 cm de ancho, esta servirá para calibrar el instrumento.
4. Armar en conjunto el conglomerado, utilizando como protección el tubo PVC.
5. Proceder a calibrar el pluviómetro



Etapa 3: "Simulacros de Evacuación".

Plan de Evacuación

Es un conjunto de actividades y procedimientos con el propósito de conservar la vida e integridad física de las personas que se ven amenazadas por la presencia de un evento, y que tienen que ser desplazadas hasta lugares de menos riesgo.

Siempre que existan riesgos colectivos inminentes, como por ejemplo: posibilidad de explosión, escape de gases tóxicos, incendios, fallas de estructuras, inundaciones, amenazas de deslizamientos, se debe ejecutar la evacuación.

El plan de evacuación debe estar previamente estructurado y discutido por el comité escolar de prevención de riesgo, aprobado por especialista en materia de gestión de riesgo, impartido y practicado anual, semestral y/o trimestralmente por la comunidad educativa.

Pasos para Diseñar y Aplicar un Plan de Evaluación

1. Inspeccione y deje rutas de evacuación.
2. Señalice las rutas con flechas.
3. Defina e instale un sistema de alarma.
4. Incluya a toda la comunidad educativa.
5. Realice un simulacro con toda la comunidad educativa.
6. Evalúe el simulacro comunicando los errores.
7. Ajuste el plan de evacuación.

Que hacer antes de una Evacuación

- Vincúlese a los organismos de protección.
- Verifique cuántas personas existen en su área de responsabilidad.
- Reconozca personalmente las rutas y sitios para evacuación y recuérdese los miembros de la comunidad educativa.
- Desconecte máquinas y equipos eléctricos.
- Cierre válvulas y proteja archivos.
- Apoye la difusión del plan de evacuación.
- Asegúrese de conocer el sistema de alarmas.

Que Hacer Durante una Evacuación

- Analice la situación con lógica y conserve la calma y evacue.
- Siga las indicaciones de los organismos de protección.

QUE HACER EN CASO DE SISMOS



ANTES



Identifica las zonas seguras



Localiza rutas de evacuación



Asegura y/o reubica los objetos pesados que puedan caer



Prepara un morral que incluya un morral de primeros auxilios

DURANTE



No corras, no grites, no empujes, mantén la calma



Protégete debajo de una mesa, escritorio o pupitre



Ubícate en posición fetal al lado de una columna si no hay muebles donde protegerse



No uses las escaleras



Aléjate de ventanas, muebles y cristales

DESPUÉS



Desaloja con prontitud y orden y mantenga la calma



Ayude en lo posible, de lo contrario no se exponga



No enciendas fósforos, velas ni yesqueros



Aléjate de las viviendas dañadas



Si estás atrapado, usa un silbato o da golpes para indicar tu ubicación

Protocolo de Evacuación en caso de Sismo

En caso de sismo, inmediatamente deje de hacer lo que estaba haciendo y protéjase en un lugar seguro inmediato a su ubicación, por ejemplo debajo o al lado de una mesa o al lado de los pupitres en posición fetal y cubriendo con ambas manos la región occipital "detrás de la cabeza". Mantenga la calma y no grite ya que pudiera generar una crisis de pánico no deseada.

Una vez que pase el sismo, el personal obrero, administrativo y directivo deben servir como puntos de apoyo a los docentes, los cuales deberán ubicarse en los puntos de confinamientos como escaleras, intersecciones y salidas para orientar a los alumnos hacia la dirección del punto de encuentro (lugar seguro).

Esperar en calma a que pase el sismo hasta la orden de evacuación anunciada por cada docente de aula (o en su defecto personal administrativo, obrero o directivo cercano al salón), en este caso cada docente debe coordinarse para efectuar la evacuación ordenada desde los salones más alejados hasta los más cercanos de las salidas, siguiendo la ruta de evacuación hasta el punto de encuentro designado, para evitar confinamientos.

La evacuación debe efectuarse en posición "anti sismo", es decir, con las piernas semiflexionadas y cubriendo la región occipital de la cabeza con ambas manos, los alumnos deben olvidarse de sus pertenencias y salir

inmediatamente se escuche la orden de evacuación, el cual deberá hacerse en calma, con rapidez pero sin correr y de manera ordenada, siguiendo las recomendaciones de "No correr, no gritar, empujar".

El docente será el último en abandonar el salón de clases pero antes debe verificar que no quede ningún alumno debajo de los pupitres o encerrado y al momento de salir debe impedir el retorno de cualquier alumno.

Llegando los alumnos al punto de encuentro, deben ser recibidos por algún integrante del comité de prevención (personal docente, obrero, administrativo o directivo), los cuales inmediatamente deberán formarse en "posición de estrella", es decir, formando cercos concéntricos por grado, agarrados de la mano, de manera tal que los más indefensos queden protegidos por los de mayor edad.

En el punto de encuentro, cada docente de aula debe hacer un recuento de sus respectivos alumnos, constatando que están todos dentro de la estrella formada.

Una vez evacuada las instalaciones educativas, por ninguna razón se deberá ingresar a las instalaciones (ya que pudieran producirse réplicas sísmicas), hasta que lleguen los organismos de Protección Civil, Bomberos o Brigadas de Rescate que indiquen su ingreso, previa evaluación de la estructura segura, los cuales deberán ser informados si existe alguien atrapado en la estructura o de algún lesionado en el punto de encuentro.

¿Qué hacer durante un incendio ?



ANTES

REVISA POR LO MENOS UNA VEZ POR MES LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE TU CASA O NEGOCIO.

NO SOBRECARGUES LOS ENCHUFES



NO CONECTES AQUELLOS APARATOS QUE SE HAYAN HUMEDECIDO.

CHEQUEA TU SUMINISTRO DE GAS.



SI EL FUEGO ES DE ORIGEN ELÉCTRICO NO INTENTES APAGARLO CON AGUA.

EN CASO DE ESTAR EN ZONAS FORESTALES, HACER CORTA FUEGOS

TENER PRESENTE UN

DURANTE

CONSERVA LA CALMA. NO CORRA, NO GRITE, NO EMPUJE.

SI EL INCENDIO ES PEQUEÑO, TRATA DE APAGARLO, DE SER POSIBLE CON UN EXTINTOR.



CORTA INMEDIATAMENTE LOS SUMINISTROS DE GAS Y ENERGÍA ELÉCTRICA.

SI HAY GASES Y HUMO EN LA RUTA DE SALIDA, DESPLÁZATE "A GATAS" Y DE SER POSIBLE TÁPATE NARIZ Y BOCA CON UN TRAPO HÚMEDO.

LLAMA A LOS ORGANISMOS DE EMERGENCIA

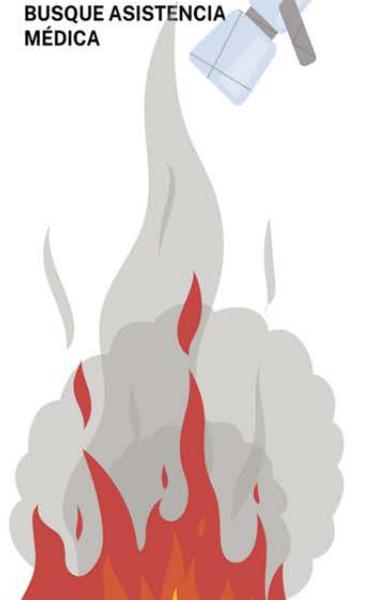
SIGUE LAS INDICACIONES

DESPUÉS

NO PASES AL ÁREA DEL SINIESTRO HASTA QUE LAS AUTORIDADES LO DETERMINEN.

DESECHA ALIMENTOS, BEBIDAS O MEDICINAS QUE HAYAN ESTADO EXPUESTAS AL CALOR, AL HUMO O AL FUEGO, NO DEBES INGERIRLAS.

BUSQUE ASISTENCIA MÉDICA



Protocolo de Evacuación en caso de Incendios

En caso de incendios, la persona que detecte el fuego o humo debe dar la voz de alerta para activar el respectivo protocolo de evacuación e inmediatamente la persona adyacente al pulsador del timbre, si lo hubiere, deberá accionarlo cinco veces de manera intermitente, indicando la alerta.

Si el fuego apenas está iniciando, la persona que detectó el incendio junto con el personal obrero, sin poner en riesgo su integridad física, deben intentar extinguirlo con el uso de extintores portátiles tipo ABC, si el fuego es producto de un equipo eléctrico o cortocircuito, no intente apagarlo con agua.

Inmediatamente, los docentes emiten la voz de alerta por incendio en sus respectivos salones para hacer la formación de evacuación en posición "anti fuego", identificar la ubicación del foco de ignición y buscar la ruta adecuada más retirada del de las llamas.

De no controlar el incendio, el personal obrero y administrativo deben activarse y distribuirse para llamar a los bomberos, cerrar las válvulas de bombonas de gas, cortar el suministro eléctrico, apoyar en los puntos de confinamientos como escaleras, intersecciones y salidas para orientar a los alumnos hacia la dirección del punto de encuentro (lugar seguro).

En todo momento las indicaciones a los alumnos deben estar orientadas a mantener la calma, no gritar y no correr.

La evacuación debe efectuarse en posición "anti fuego", el cual consiste en estar preparados para salir agachados y agarrados de la mano, de ser posible cubrir la boca con una tela húmeda con agua. En todo momento se debe mantener la calma y actuar con rapidez pero sin correr y de manera ordenada, siguiendo las recomendaciones de "No correr, no gritar, empujar", la evacuación debe efectuarse sobre la ruta de evacuación establecida contraria a la ubicación del incendio hacia el punto de encuentro.

Llegando los alumnos al punto de encuentro, deben ser recibidos por algún integrante del comité de prevención (personal docente, obrero, administrativo o directivo), los cuales inmediatamente deberán formarse en "posición de estrella", es decir, formando cercos concéntricos por grado, agarrados de la mano, de manera tal que los más indefensos queden protegidos por los de mayor edad.

En el punto de encuentro, cada docente de aula debe hacer un recuento de sus respectivos alumnos, constatando que están todos dentro de la estrella formada.

Una vez evacuada las instalaciones educativas, por ninguna razón se deberá ingresar a las instalaciones hasta después que lleguen los cuerpos bomberiles a la extinción del incendio, los cuales deberán ser informados si existe alguien atrapado, del corte del suministro eléctrico principal y del cierre de las válvulas de bombonas de gas u otro material que pueda hacer explosión.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN CASO DE INUNDACIÓN



PREPARATE (ANTES)

- Identificar una ruta de evacuación y otras vías alternativas.
- Tener a mano el kit o mochila para emergencias.
- Ubicar los elementos tóxicos (venenos) en gabinetes cerrados y fuera del alcance del agua.
- Cortar la luz, agua y gas, y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

ACTÚA (DURANTE)

- Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- Reúna suministros de emergencia, lo que incluye alimentos no perecederos y agua.
- Subir a un lugar alto y permanecer allí.
- Evitar caminar por aguas en movimiento.

REVISAS (DESPUÉS)

- No regresar a casa hasta que las autoridades lo indiquen.
- No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.

Protocolo de Evacuación en caso de posible Inundación

En caso de posibles inundaciones, los integrantes del comité de prevención escolar de riesgo deben verificar si el lugar de su institución educativa pertenece a una zona inundable y establecer comunicación permanente con los cuerpos de protección civil, Bomberos, Brigadas de Rescate y responsables de los sistemas de alerta temprana existentes en las zonas del cauce del río Cabriales para el monitoreo de los niveles de agua en canales, quebradas y ríos inmediatos a la institución.

Los integrantes del comité de prevención escolar de riesgo deben tomar las previsiones para cortar el suministro eléctrico principal de la institución, almacenamiento de agua potable y resguardo de documentos institucionales de importancia.

Los docentes de aula deben permanecer en sus respectivos salones con sus alumnos en alerta y preparados para la posible orden de evacuación.

Si la institución se encuentra en una zona inundable, el comité deberá dar la orden de evacuación hacia el punto de encuentro designado, el cual corresponde al punto de encuentro pre establecido, fuera del alcance de la zona de posible inundación.

Una vez se emita la orden de evacuación, el personal obrero, administrativo y directivo deben servir como puntos de apoyo a los docentes, los cuales deberán acompañarlos para orientar a los alumnos hacia la dirección del punto de encuentro (lugar seguro).

La evacuación debe efectuarse de manera ordenada, en grupos por secciones, agarrados de las manos en forma de cadeneta y de ser posible agarrados de una driza o mecate de guía, la evacuación deberá efectuarse con calma, cuidando de no resbalar, de no pisar las tapas de alcantarillado, de no cruzar canales embaulados, quebradas o ríos y de no tocar postes de alumbrado eléctricos que pudieran estar electrificados, siguiendo las recomendaciones de "No correr y ver donde pisas".

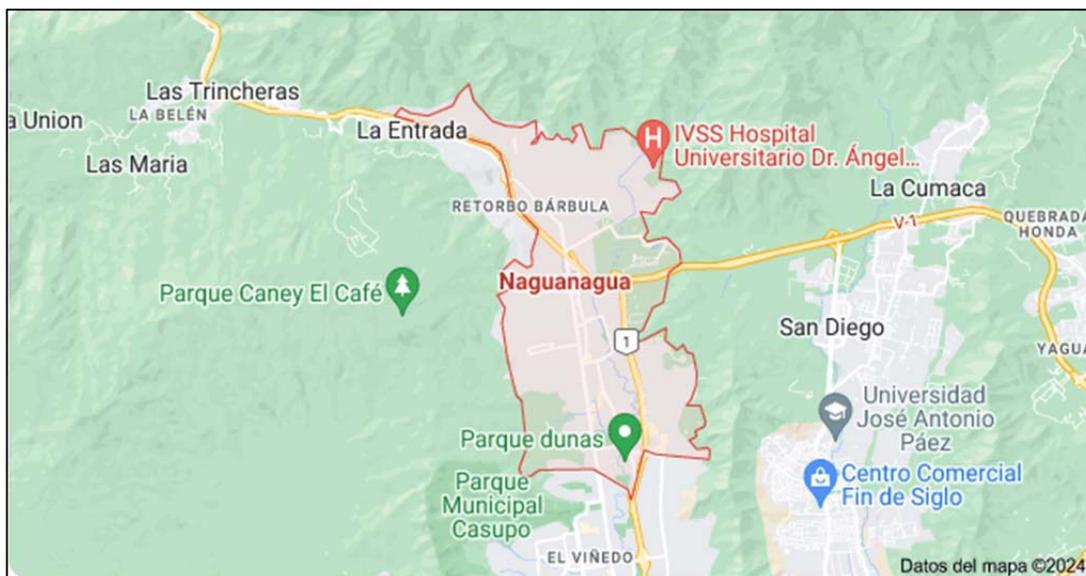
El docente será el último en abandonar el salón de clases pero antes debe verificar que no quede ningún alumno dentro del salón de clases y al momento de salir debe cerrar la puerta del aula de clases e impedir el retorno de cualquier alumno.

Llegando los alumnos al punto de encuentro, inmediatamente deberán formarse en "posición de estrella", es decir, formando cercos concéntricos por grado, agarrados de la mano, de manera que los más indefensos queden protegidos por los de mayor edad, donde cada docente de aula debe hacer un recuento de sus respectivos alumnos, constatando que están todos dentro de la estrella formada.

Una vez evacuada las instalaciones educativas, por ninguna razón se deberá ingresar a las instalaciones, hasta que bajen los niveles del agua de los ríos a su cauce natural y los organismos de Protección Civil y servicios sanitarios autoricen su retorno, los cuales desde el punto de encuentro deberán informar si existe algún desaparecido o lesionado.

Etapa 4: Diagnostico de Riesgo en las Escuelas.

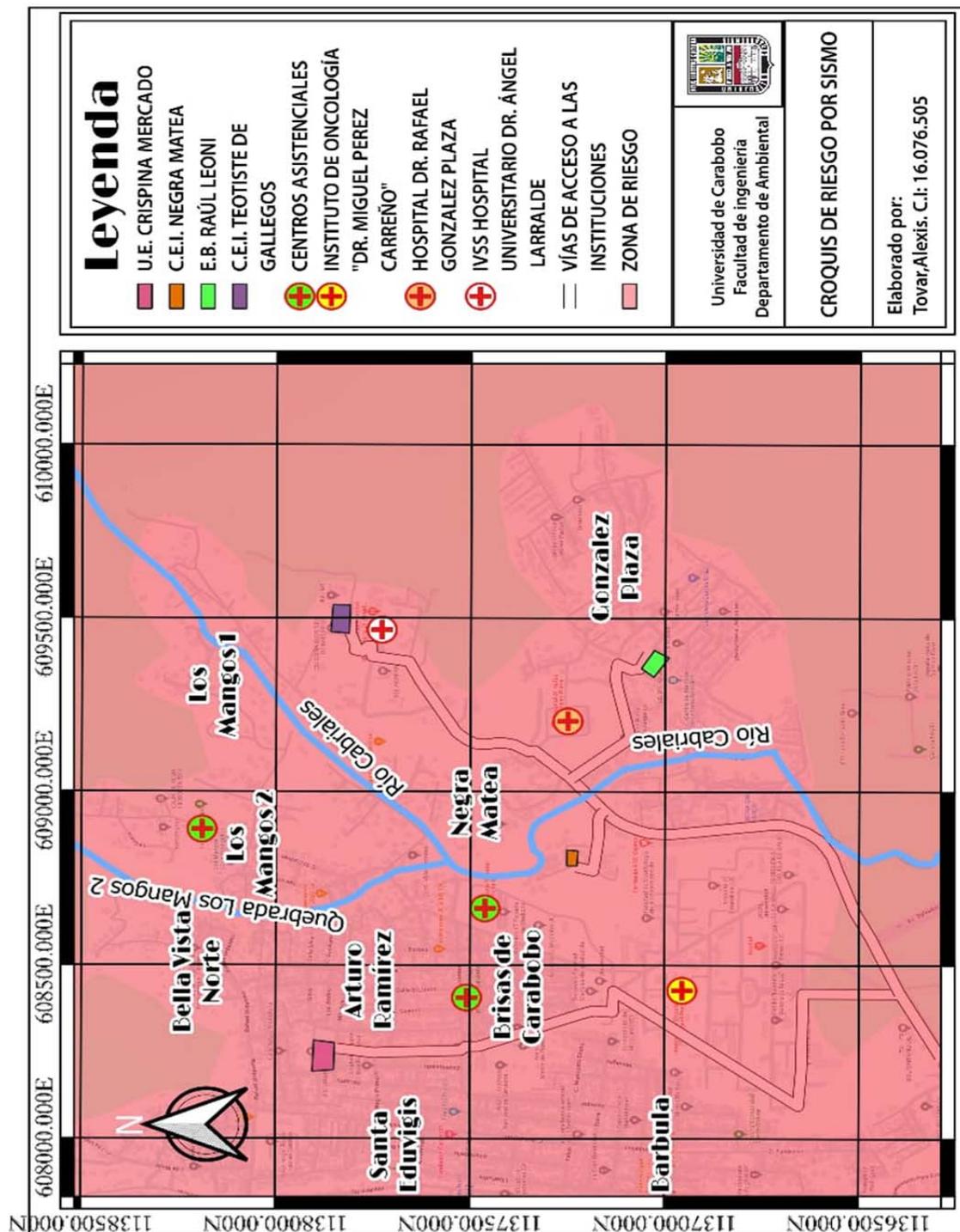
Macro localización de la zona



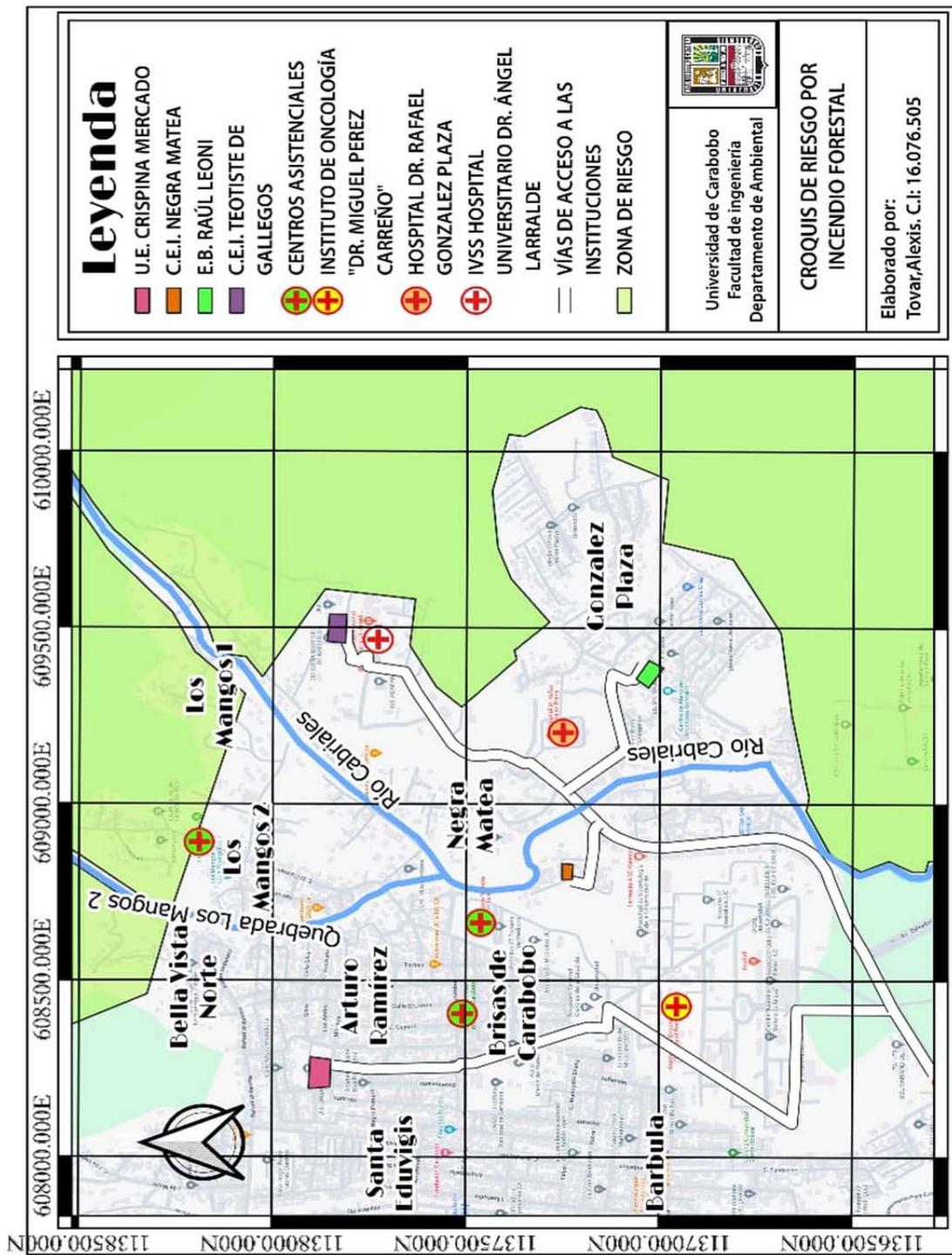
Micro localización de las instituciones educativas del proyecto



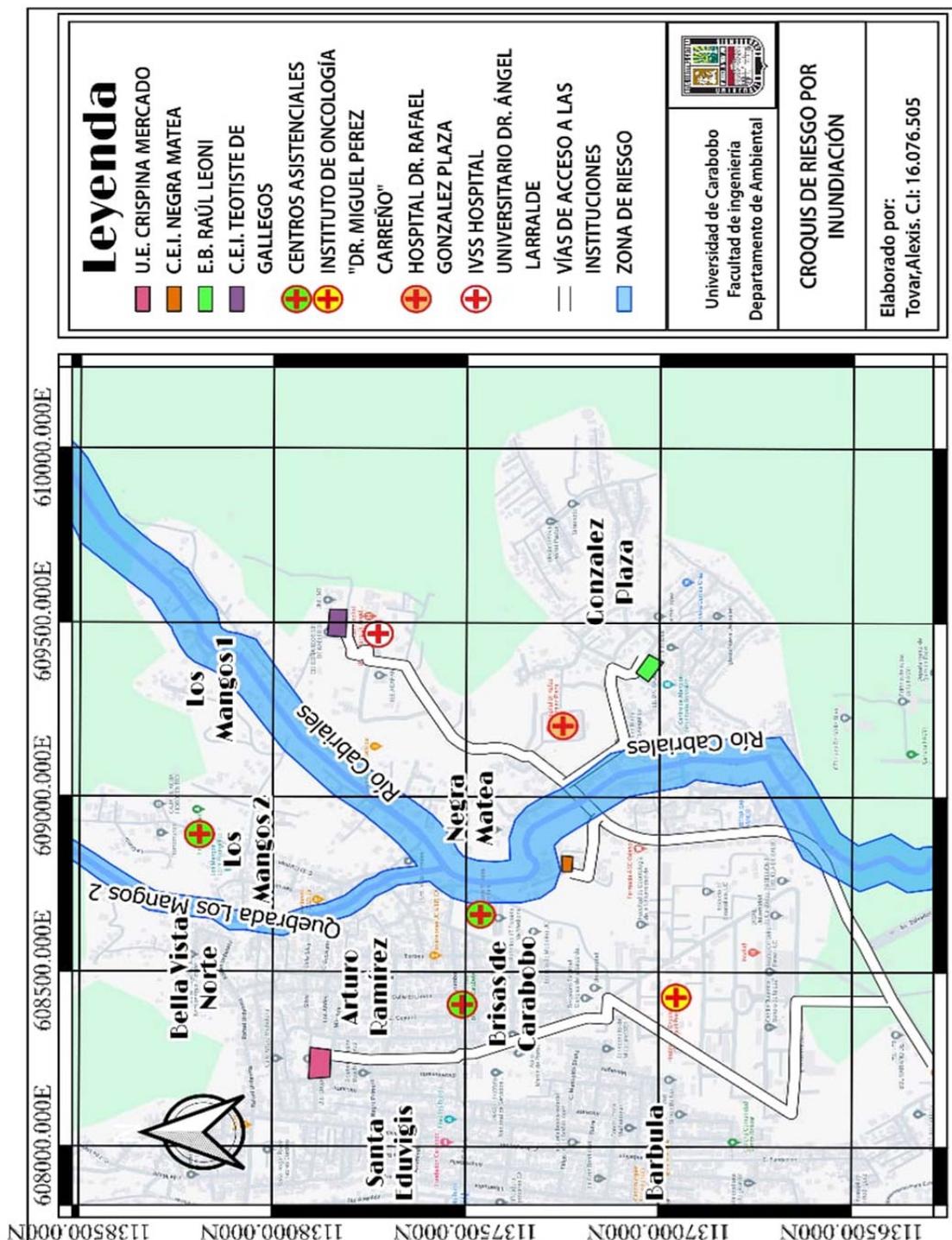
Croquis de Riesgo Sísmico



Croquis de Riesgo de Incendios Forestales



Croquis de Riesgo de Posible Inundación



Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos

Aspectos Generales de la Institución Educativa

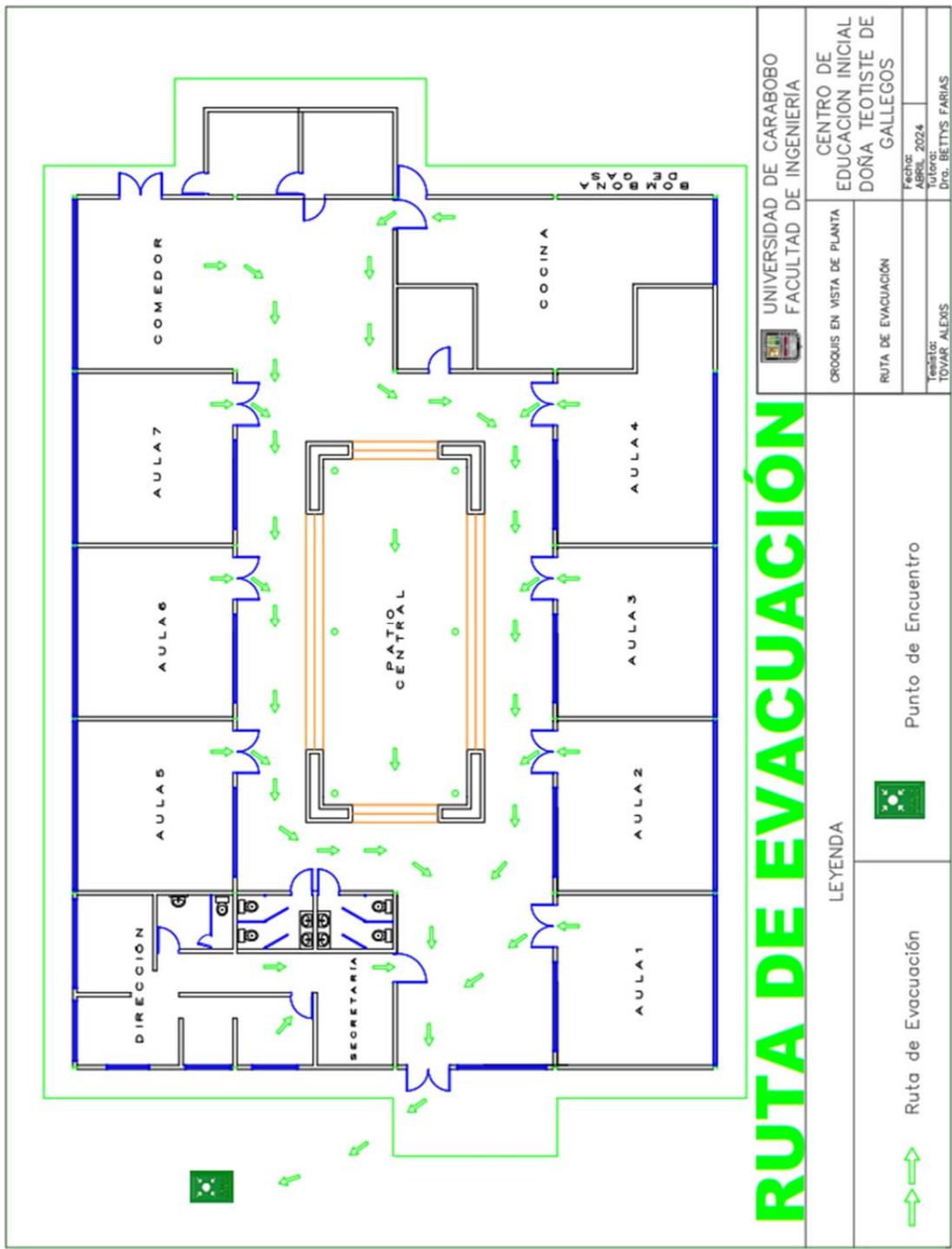
El Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos, adscrita al Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), imparte la educación inicial de primero, segundo y tercer nivel a niñas y niños entre 1 y 6 años de edad, además cuenta con un área de cuidado maternal. Este centro de educación inicial se encuentra ubicado colindante al Hospital Universitario del IVSS Doctor Ángel Larralde, conocido coloquialmente como “Hospital Carabobo”, en una zona elevada a pie de montaña del límite sur del parque nacional San Esteban, caracterizada por ser una zona de abundante vegetación.

Información Institucional del Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos

Institución Educativa:	Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos					
Estado:	Carabobo					
Municipio:	Naguanagua					
Dirección:	Final de avenida intercomunal de Bárbula, detrás del Hospital Universitario Dr. Ángel Laralde. Sector Altos de Bárbula					
Director(a):	Licenciada Elina Cobarrubia					
Teléfono:	0412 143 81 11					
Correo Electrónico:	elinacobarrubia24@gmail.com ceiteotistedegallegos@gmail.com					
Matrícula (Turno Mañana)						
	Cantidad de estudiantes				Cantidad de personal docente	Cantidad de personal obrero, administrativo y directivo
Modalidad	Maternal	Nivel I	Nivel II	Nivel III		
Simoncito y Educación Inicial	14	20	20	20	07	13

Nota: Datos suministrados por el personal directivo de la institución

Croquis con Ruta de Evacuación



	UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE INGENIERIA
OROGUIS EN VISTA DE PLANTA	CENTRO DE EDUCACION INICIAL DONA TEOTISTE DE GALLEGOS
RUTA DE EVACUACION	Fecha: ABRIL, 2024 Tutor: Dr. BETTYS FARIAS
Realiza: TOVAR ALEXIS	

LEYENDA

Ruta de Evacuación



Punto de Encuentro

Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea

Aspectos Generales de la Institución Educativa

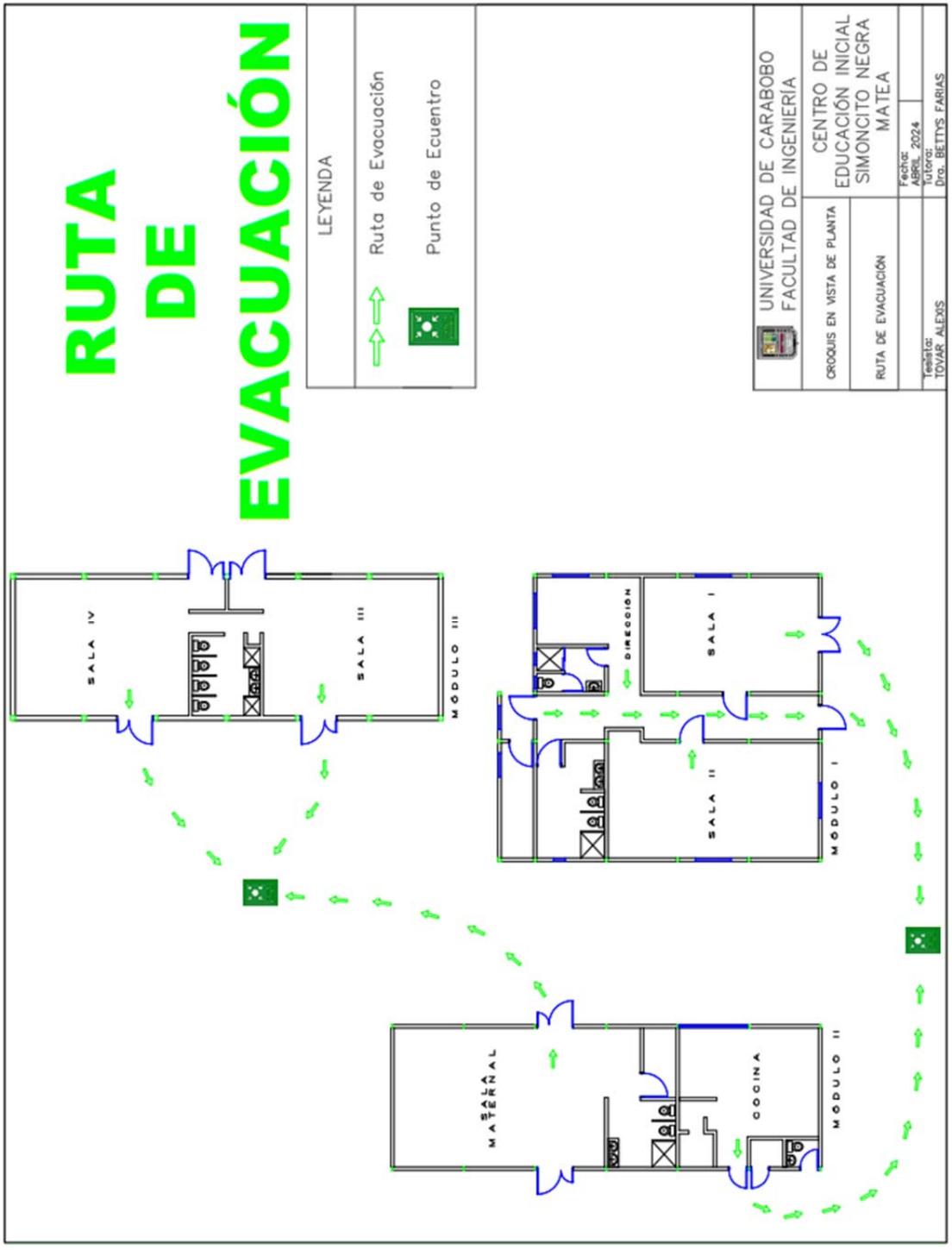
El Centro de Educación Inicial y Simoncito “Negra Matea”, imparte la educación en la fase maternal a niñas y niños en edades comprendidas de 0 a 3 años y educación inicial (preescolar) de primero, segundo y tercer nivel a niñas y niños de 3 a 6 años de edad, se encuentra ubicada en una parcela de 1.235 m² y un área de construcción de 300 m² aproximadamente, en la urbanización popular Negra Matea del municipio Naguanagua del estado Carabobo.

Información Institucional del Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea

Institución Educativa:	Centro de Educación Inicial Simoncito Negra Matea					
Estado:	Carabobo					
Municipio:	Naguanagua					
Dirección:	Urbanización Popular Negra Matea Calle Rotbersy. Sin número.					
Director(a):	Licenciada Aury López					
Teléfono:	0412 131 18 21					
Correo Electrónico:	Auryfabri172@gmail.com Ceisnegramatea1998@gmail.com					
Matrícula (Turno Mañana)						
	Cantidad de estudiantes				Cantidad de personal docente	Cantidad de personal obrero, administrativo y directivo
Modalidad	Maternal	Nivel I	Nivel II	Nivel III		
Simoncito y Educación Inicial	42	29	29	29	06	06

Nota: Datos suministrados por el personal directivo de la institución

Croquis con Ruta de Evacuación



Unidad Educativa Crispina Mercado

Aspectos Generales de la Institución Educativa

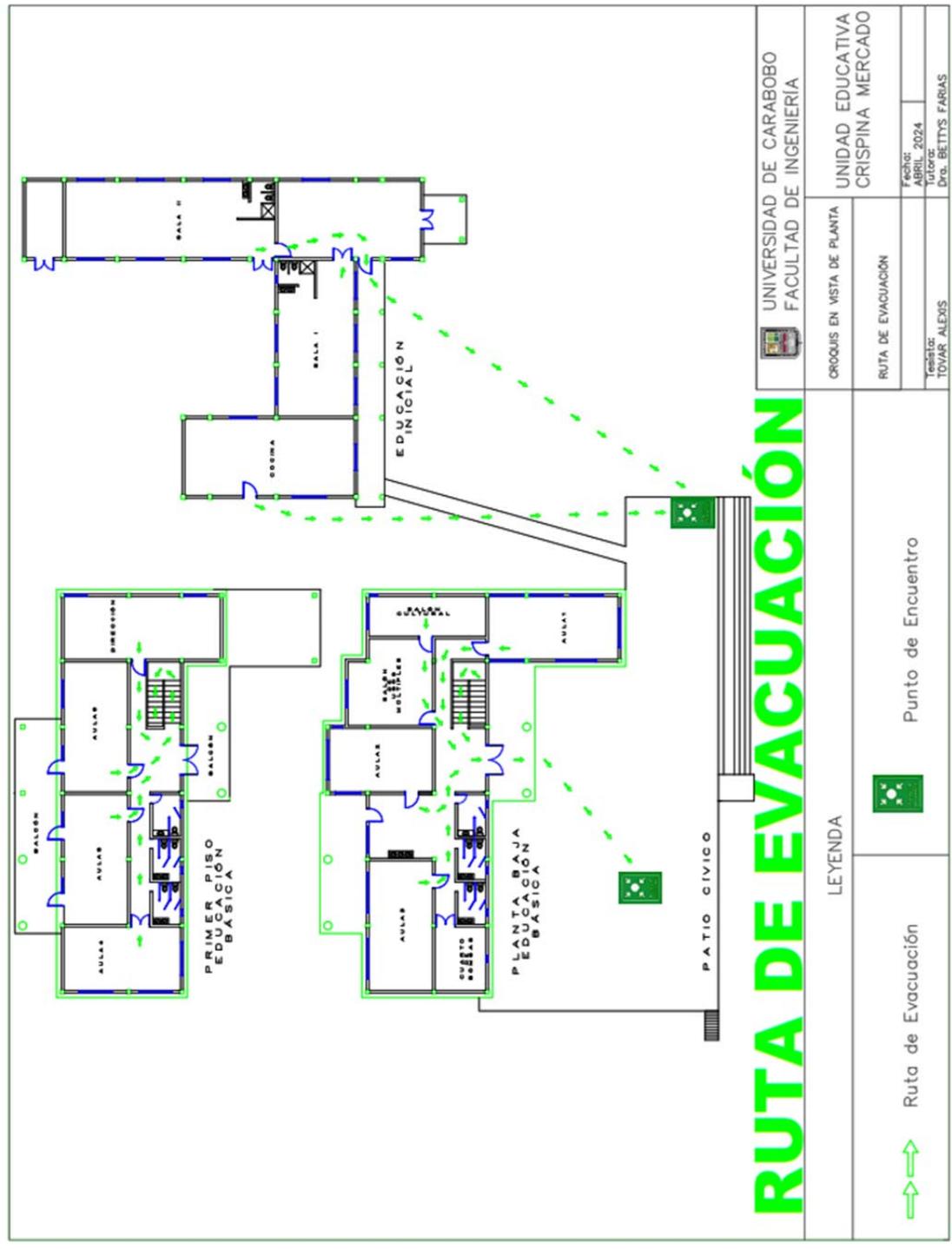
La Unidad Educativa Crispina Mercado imparte enseñanza a estudiantes en las etapas de educación inicial o preescolar del segundo y tercer nivel entre los 3 y 5 años de edad y educación básica con edades comprendidas entre los 5 y 14 años. Esta institución educativa se ubica a doscientos metros del pie de montaña, en la calle Miranda entre 17 de Diciembre y Bicentenario del sector Arturo Michelena, sobre un terreno de aproximadamente 6.500 m².

Información Institucional de la Unidad Educativa Crispina Mercado

Institución Educativa:	Unidad Educativa Crispina Mercado									
Estado:	Carabobo									
Municipio:	Naguanagua									
Dirección:	Calle Miranda entre 17 de Diciembre y Bicentenario del sector Arturo Michelena									
Director(a):	Msc. Dulce Arraiz									
Teléfono:	0412 486 74 29 // 0426 430 99 83									
Correo Electrónico:	dulcearraiz@gmail.com uecrispinamercado@hotmail.com									
Matrícula (Turno Mañana y Tarde)										
TURNO	Cantidad de estudiantes								personal docente	obrero, administrativo y directivo
	Educación Inicial		Educación Básica							
	Nive I II	Nive I III	1°	2°	3°	4°	5°	6°		
Mañana	25	27	32	34	30	32	37	31	08	09
Tarde										

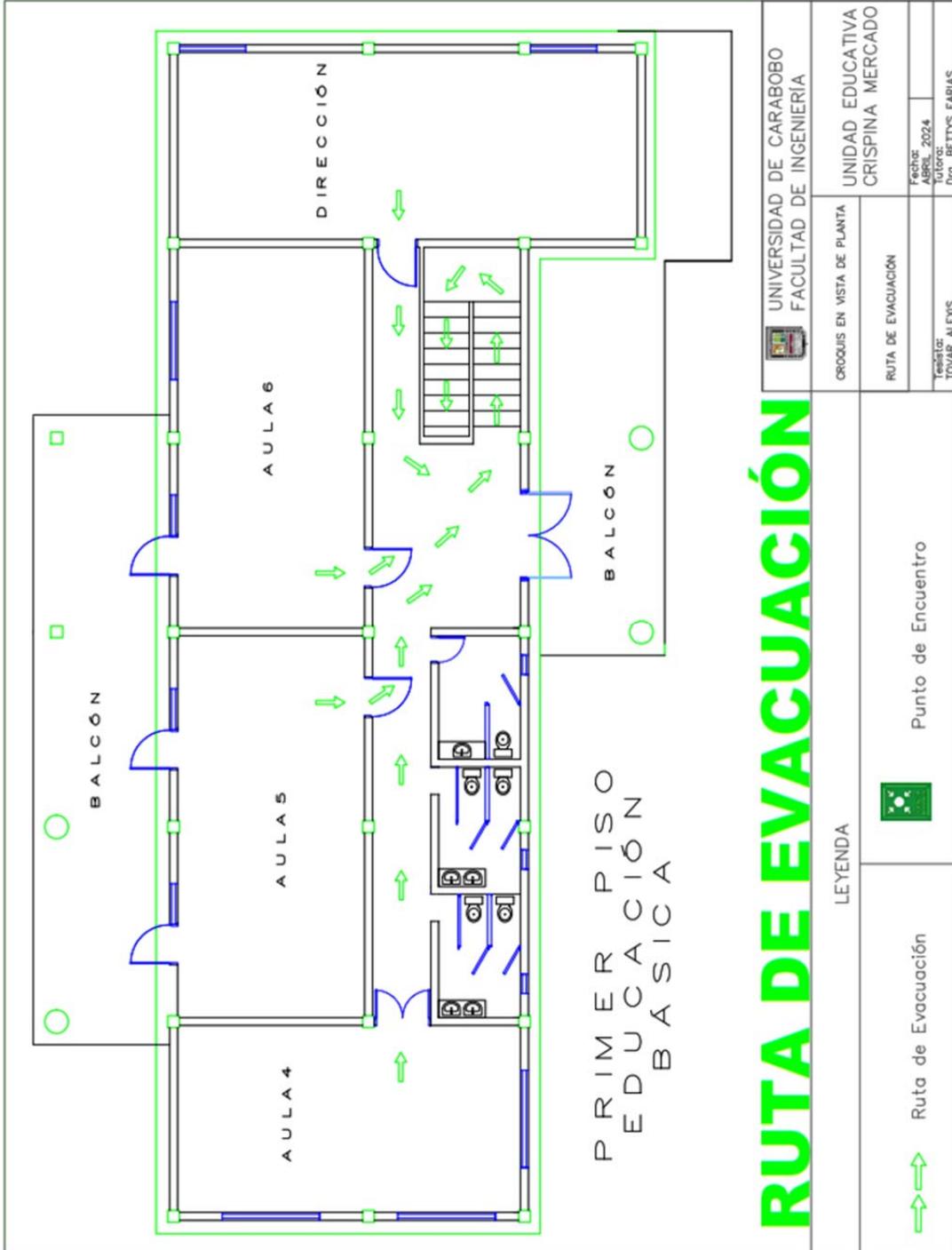
Nota: Datos suministrados por el personal directivo de la institución

Croquis con Ruta de Evacuación



	UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE INGENIERIA
CROQUIS EN VISTA DE PLANTA	UNIDAD EDUCATIVA CRISPINA MERCADO
RUTA DE EVACUACION	Fecha: ABRIL 2024 Tutor de: Dra. BETTYS FARIAS
	Escalera: TOVAR ALEXIS

LEYENDA	
	Ruta de Evacuación
	Punto de Encuentro



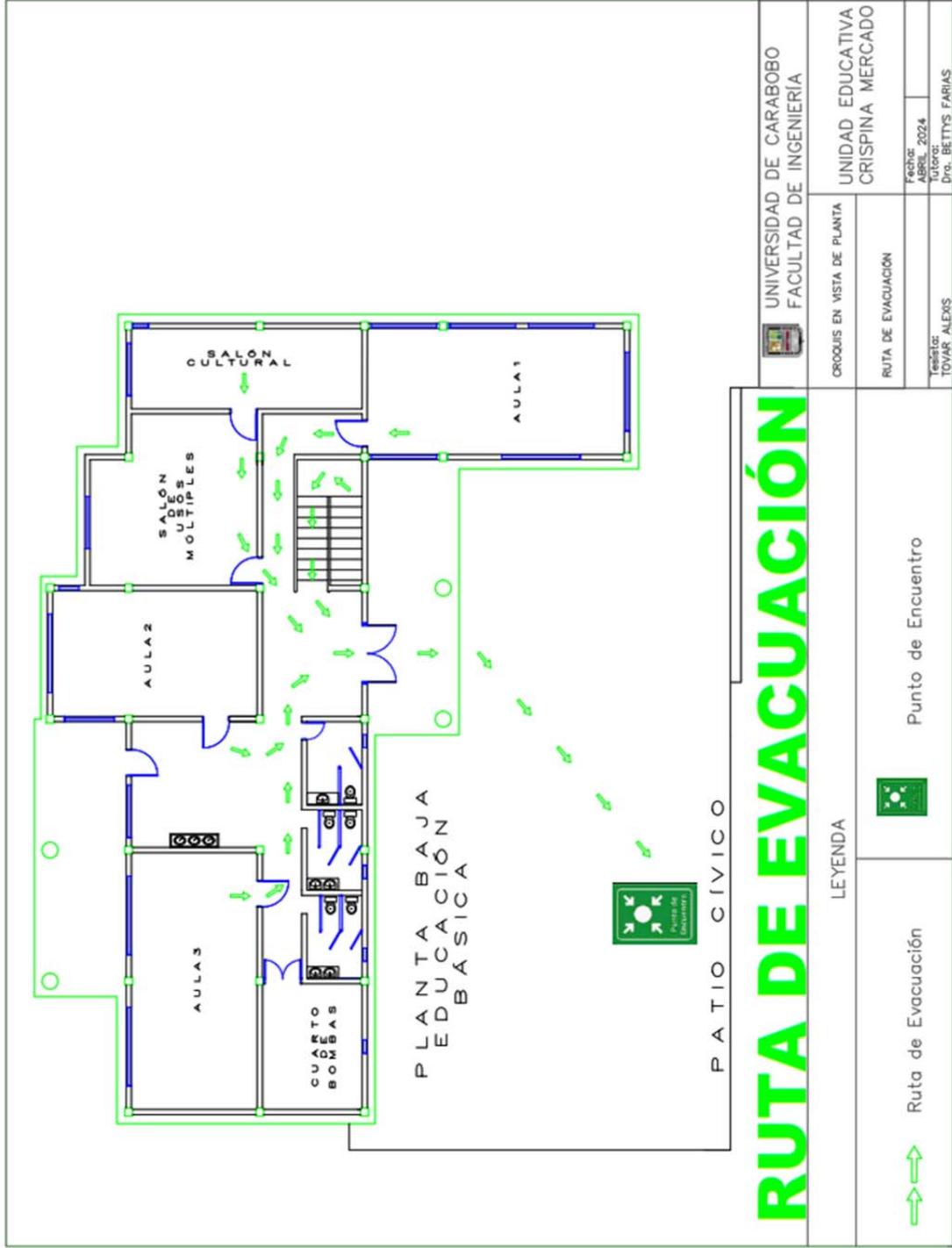
RUTA DE EVACUACIÓN

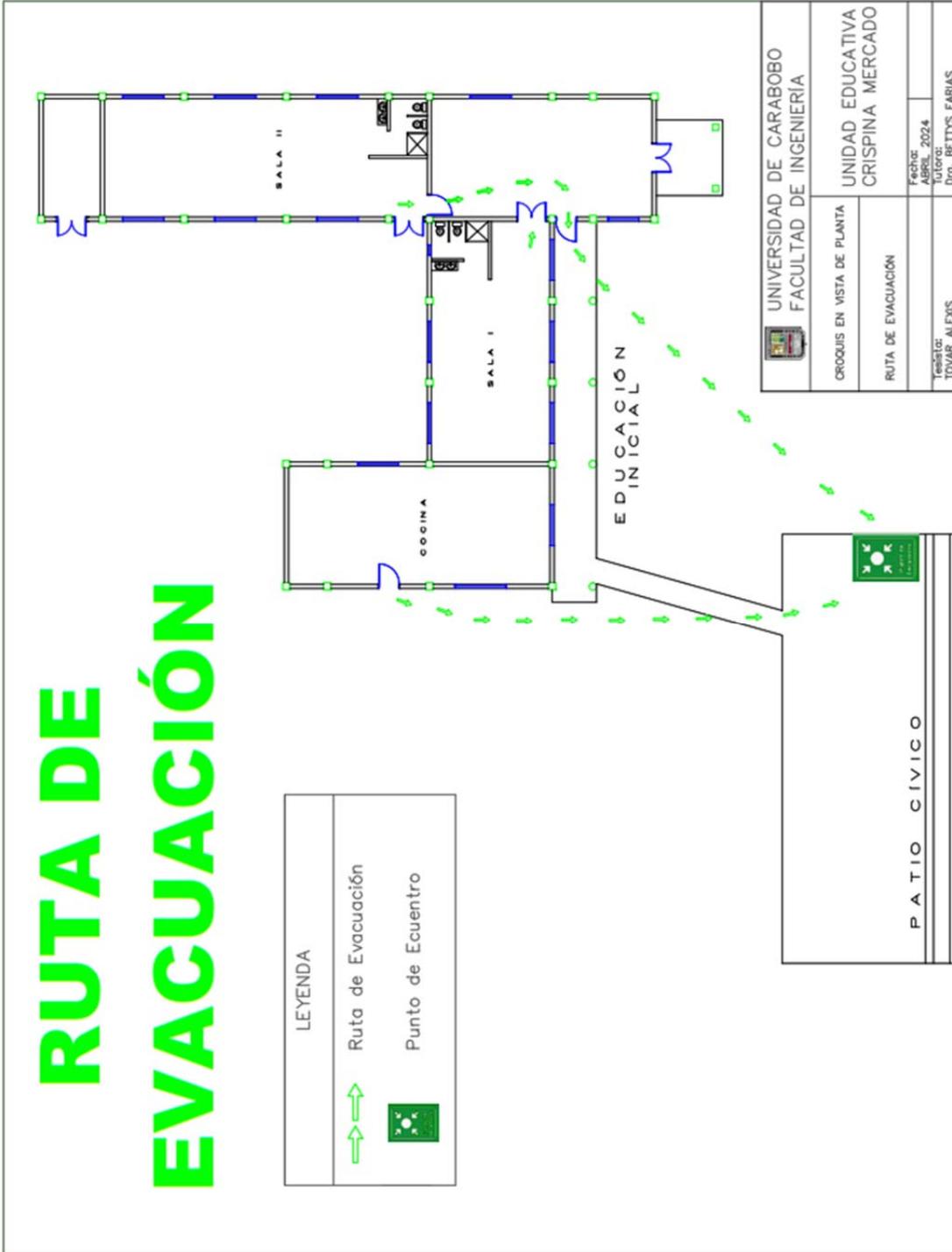
LEYENDA

→ Ruta de Evacuación



Punto de Encuentro





Escuela Básica Raúl Leoni

Aspectos Generales de la Institución Educativa

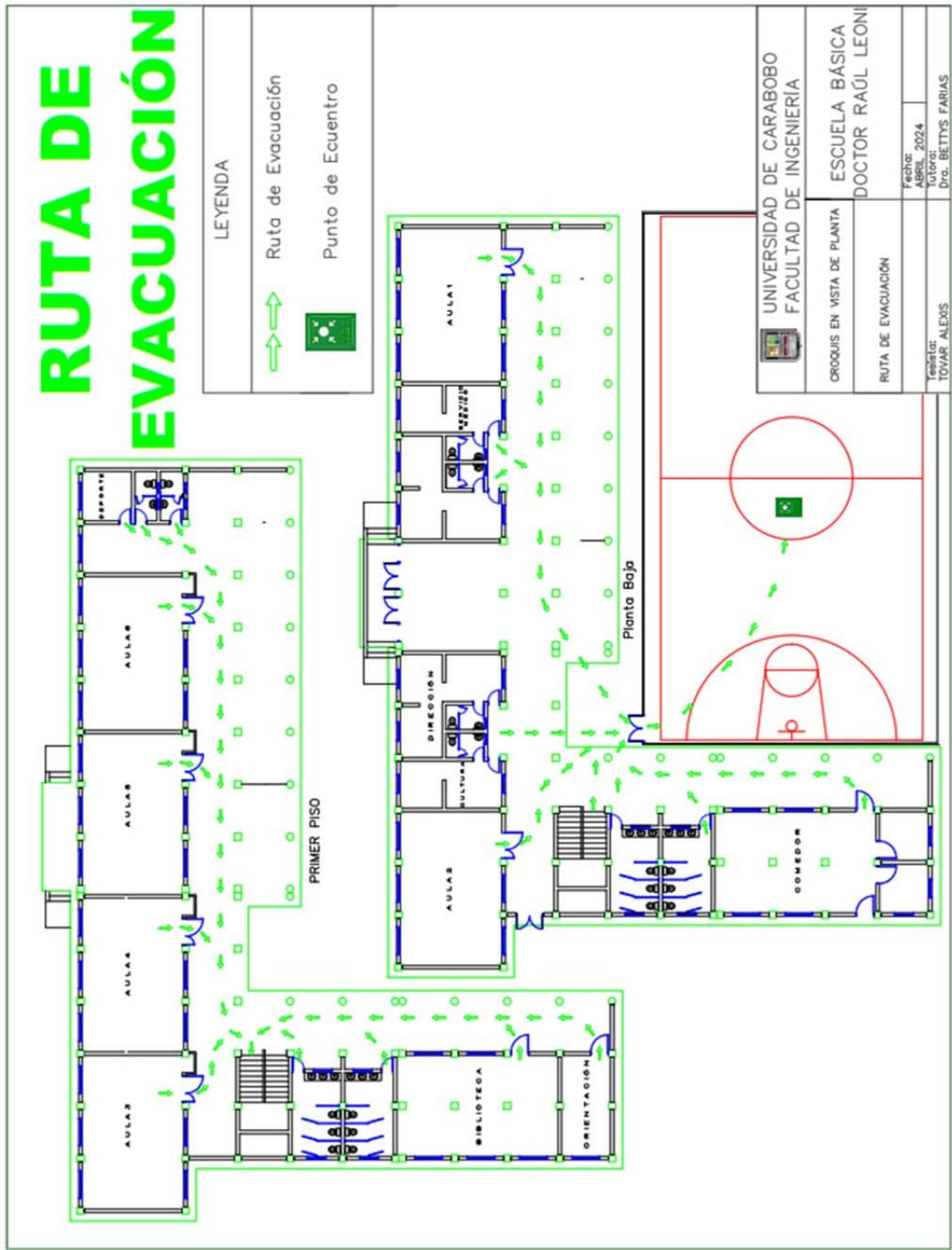
La Escuela Básica Doctor Raúl Leoni, ubicada en la calle las acacias del sector Brisas de González Plaza del municipio Naguanagua del estado Carabobo, aproximadamente a quinientos metros por detrás del hospital González Plaza, atiende a niños y niñas en edades comprendidas entre los 7 y 14 años, impartiendo educación básica de primero a sexto grado distribuidos en dos turnos académicos (mañana y tarde).

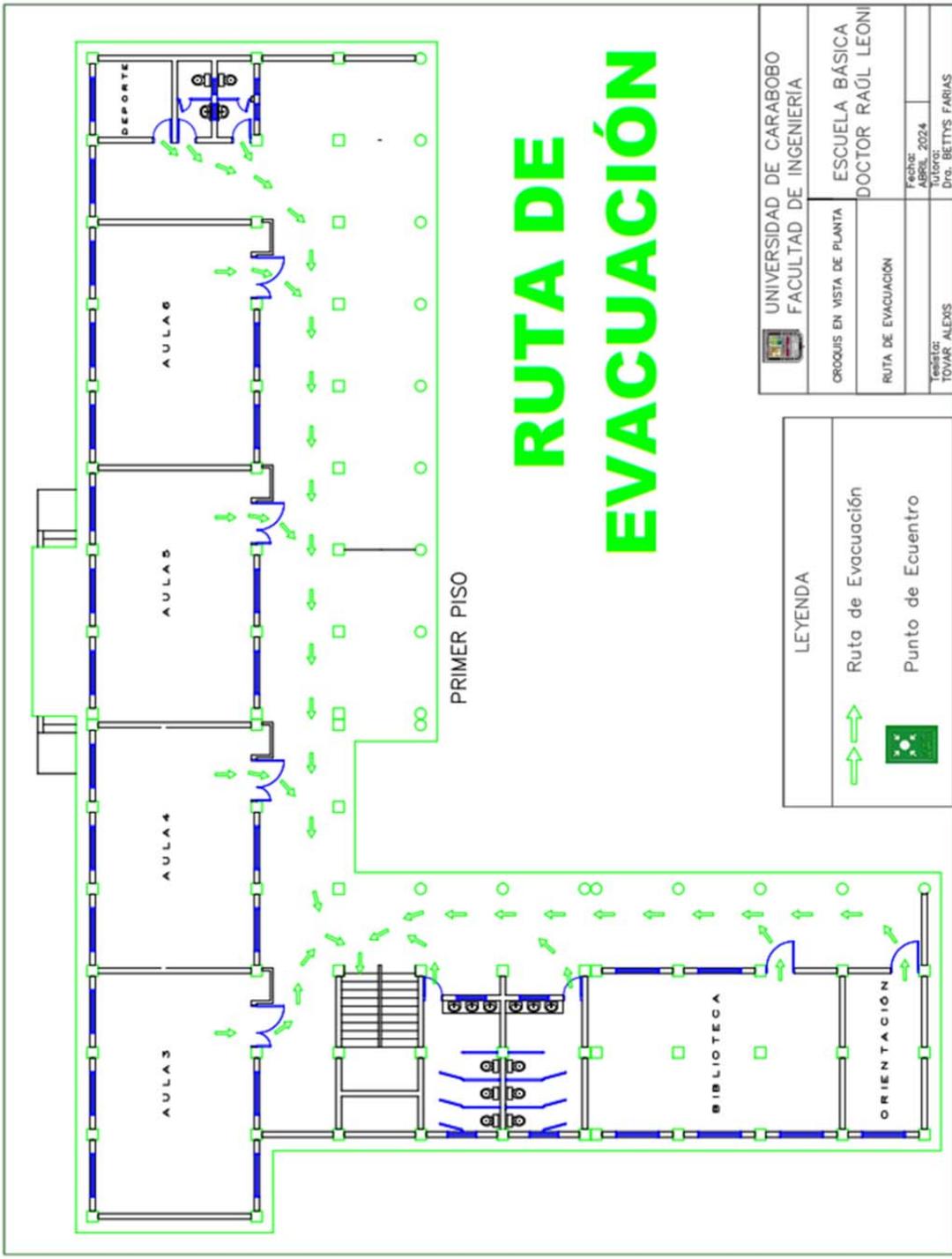
Información Institucional de la Escuela Básica Doctor Raúl Leoni

Institución Educativa:	Escuela Básica Doctor Raúl Leoni							
Estado:	Carabobo							
Municipio:	Naguanagua							
Dirección:	Calle las Acacias, sector Brisas de González Plaza							
Director(a):	Licenciada Gladys Rodríguez							
Teléfono:	0412 741 05 88							
Correo Electrónico:	Ptms.2018.gr@gmail.com ebdrauleoni@gmail.com							
Matrícula (Turno Mañana y Tarde)								
TURNO	Cantidad de estudiantes						personal docente	obrero, administrativo y directivo
	Educación Básica							
	1°	2°	3°	4°	5°	6°		
mañana	43	34	44	35	32	33	06	10
Tarde	43	36	36	28	26	25	06	

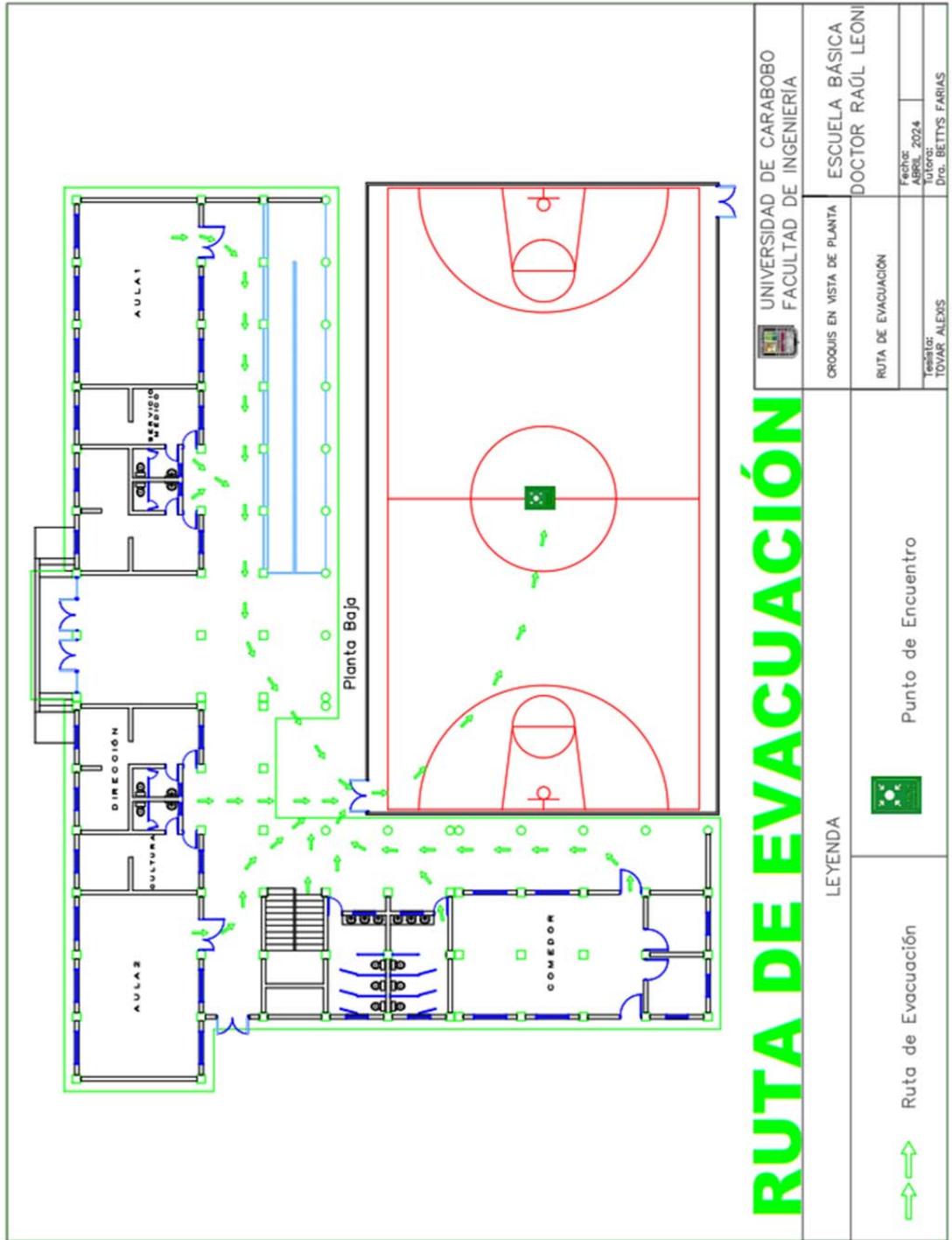
Nota: Datos suministrados por el personal directivo de la institución

Croquis con Ruta de Evacuación





	UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE INGENIERIA
CROQUIS EN VISTA DE PLANTA	ESCUELA BÁSICA DOCTOR RAUL LEONI
RUTA DE EVACUACIÓN	
Fecha: ABRIL, 2024	Tutor: Dr. BETTYS FARIAS
Elaboró: TOVAR ALEXIS	



UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE INGENIERIA		ESCUELA BÁSICA DOCTOR RAÚL LEONI	
CROQUIS EN VISTA DE PLANTA		RUTA DE EVACUACIÓN	
FECHA: ABRIL 2024		TUTORIA: DR. BETTYS FARIAS	
TITULO: TOVAR ALEXIS		Punto de Encuentro	
LEYENDA		Ruta de Evacuación	

FICHA DE GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGO ESCOLAR

Nombre de la institución educativa:		Riesgo N°	
Ubicación del riesgo:			
Descripción del riesgo:			
Tipo de riesgo		Posibles consecuencias	
Sísmico			
Inundación			
Deslizamiento de tierra			
Incendio			
eléctrico			
desplome			
Otros (especifique)			
Organismo responsable de mitigar el riesgo:			Nivel de prioridad
Representante del organismo	Contacto telefónico		Alta
			Media
Otros aspectos de interés:			Baja
Responsable del seguimiento del caso por parte de la institución educativa:			
Fecha de emisión:		STATUS	
MEMORIA FOTOGRAFICA			

Etapa 5: "Comités Escolares de Prevención de Riesgo".

Comité de Prevención de Riesgo

Es la constitución de un grupo conformado por miembros de las comunidades educativas, con el propósito de planificar y ejecutar planes, estrategias, procedimientos, y actividades escolares, que permitan actuar oportunamente en caso de que se presente una emergencia, con la finalidad de garantizar la respuesta para disminuir o mitigar los efectos de los fenómenos naturales o antrópicos.

Organigrama del Comité Escolar de Prevención de Riesgo



Subcomités de Trabajo

Subcomité Educativo Operativo

Tiene a su cargo la conformación de las Brigadas de:

- Control de incendios.
- Primeros Auxilios.
- Evacuación.

Además tiene dentro de sus funciones llevar a cabo todos los procesos de formación educativa a fin de determinar acciones de manejo de desastre y acciones de reducción de riesgos.

Subcomités Educativo Técnico

Tiene la responsabilidad de mantener actualizado permanentemente el Plan Escolar de Prevención de Riesgo, en base al seguimiento y evaluación que se realice a cada actividad planificada y al análisis de necesidades que se plantea anual, semestral y/o trimestralmente.

Asimismo, tiene la responsabilidad de gestionar con personal especializado en la gestión de riesgo y construcciones de obras civiles, tales como funcionarios de protección civil, bomberos y ingenieros o estudiantes de los últimos semestres de ingeniería civil, para el diagnóstico de condiciones de amenazas, vulnerabilidad y riesgo presentes en las instituciones educativas.

Además, le corresponde gestionar recursos que permitan la adquisición de equipos e instrumentos que faciliten desarrollar labores en las brigadas (botiquines, extintores, camillas, entre otros) así como para el buen funcionamiento del comité.

Recomendaciones

Este "Plan de Gestión de Riesgo" está orientado para ser aplicado a toda la comunidad educativa de manera integral en compañía de los organismos de protección, seguridad y comunidades aledañas.

La aplicación del mismo, queda bajo la responsabilidad de en primera instancia el personal directivo, el cual debe conformar un comité de prevención de riesgos y supervisar que sea este el encargado de su correcta ejecución y coordinación.

Se recomienda anualmente realizar la evaluación, ejecución y posible reestructuración de este plan, a los fines de crear una cultura preventiva de riesgo de desastre, para así mitigar las consecuencias que pudiera traer consigo algún evento no deseado.

Con motivo de conmemorar el 13 de octubre como día internacional para la reducción del riesgo de desastre, según resolución 44/ 236 de la Asamblea General de la ONU, se recomienda, realizar con los organismos de protección la formación y ejecución de simulacros de evacuación por sismos e incendios durante el mes de octubre.

Con motivo de tomar medidas preventivas a la llegada de la temporada de lluvia, se sugiere realizar con los organismos de protección la formación y ejecución de simulacros en caso de inundaciones durante el mes de mayo.

Es responsabilidad del comité de prevención realizar las adaptaciones correspondientes a este plan, de acuerdo a las circunstancias y necesidades de cada institución, bajo la supervisión del personal directivo.

HOJA DE CONTACTOS TELEFÓNICOS DE EMERGENCIAS

INSTITUCIÓN	CARGO	NOMBRE Y APELLIDO	NÚMERO TELEFÓNICO
BOMBEROS UC	Bombero	José Guillen	0424-473-6898
		Ricardo Pinto	0412-285-3648
PROTECCIÓN CIVIL NAGUANAGUA	Gestión de Riesgo	Zuleima Cordero	0412-422-6483
PROTECCIÓN CIVIL CARABOBO	Central		0241- 8593969 0241-8592171 0241-8593801
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ANGEL LARALDE	Recepción		0241-8672923
RESPONSABLES DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (LOS MANGOS)	Responsable de SAT por inundaciones	Lizbeth León	0412-731-8539
	(sector Los Mangos)	Ramón Sandoval	0412-741-2355
BRIGADA DE RESCATE “SOLO EMERGENCIAS”	Jefe de Operaciones	José Vásquez	0414-424-8270

Implementación del Plan Escolar para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Emergencias en las unidades educativas.

Esta fase de la investigación se enfoca en las actividades de enseñanzas impartidas a las comunidades educativas de las instituciones en estudio, en base a la formación teórica y práctica, descrita en el plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias formulado para su implementación, el cual se desarrolló de una manera dinámica y participativa, ejecutando primeramente la etapa de inducción del tema al docente, ciclo de conversatorios a los estudiantes relacionados a la gestión de riesgo de desastres y emergencias, taller sobre de construcción de pluviómetro escolar, orientaciones a los padres, madres y representantes de los alumnos y finalmente la ejecución de simulacros de evacuación, de igual forma, como medidas preventivas se realizó la colocación de señales de seguridad, referidas en la Figura 23 donde se puede apreciar la actividad realizada dentro de las instalaciones educativas.

Figura 23

Colocación de señales de seguridad en las instituciones educativas.



Fuente propia: Tovar A.

Conversatorio con el personal docente, obrero administrativo y directivo: esta etapa fue implementada para presentar los aspectos relevantes de la formulación del plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencia, en la Figura 24 se observan los conversatorios con los integrantes de las comunidades educativas, dando a conocer la importancia de su implementación, enfocado hacia las medidas preventivas que se deben tomar para la mitigación de riesgos de desastres en las instalaciones educativas y en la necesidad de estar preparados para saber reaccionar oportuna y efectivamente ante un evento adverso de origen natural o antrópico, a su vez, permitió establecer los roles de cada uno de los integrantes del comité escolar de prevención de riesgo en cada una de las etapas del plan, de acuerdo con la función que desempeñan en su sitio de trabajo y la importancia que representa el apoyo pedagógico del docente para reforzar los temas relacionados con la gestión de riesgo de desastres dentro de sus respectivos proyectos de aula académico.

Figura 24

Conversatorios con los integrantes de las comunidades educativas



Fuente propia: Tovar A.

Capacitaciones con estudiantes: esta etapa fue dirigida a los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado de educación básica, en el cual se desarrollaron los contenidos básicos en materia de gestión de riesgo insertos en el plan escolar propuesto, distribuidos en cuatro conversatorios correspondientes al plan de gestión de riesgo en instituciones educativas relacionados a los demás sobre a inundaciones, sismos e incendios, en la Figura 25 se observan los conversatorios a los estudiantes, los cuales estuvieron enfocados hacia el comportamiento y disciplina que deben tener los estudiantes antes durante y después de un evento adverso, a través de esta dinámica participativa se logró compartir experiencias, ampliar conocimientos y establecer las respectivas técnicas de evacuaciones, a los fines de crear una cultura preventiva de manera tal que los conocimientos adquiridos fuesen multiplicados en sus hogares, es importante destacar que estos contenidos fueron reforzados por el personal docente en sus cargas académicas.

Figura 25
Capacitaciones con estudiantes



Fuente propia: Tovar A.

Pluviómetro escolar: este taller fue dirigido a los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado de educación básica, donde aprendieron a tomar las lecturas de medición, saber su utilidad e importancia que tiene para medir la cantidad de lluvia caída en un determinado lapso de tiempo, este instrumento de medición, fue elaborado bajo las orientaciones del INAMEH con la intención de ser mostrado como referencia para los respectivos talleres y posteriormente donados a cada institución para uso educativo, en la Figura 26 se observan los talleres y entregas de los pluviómetros escolares, como instrumento didáctico de enseñanza. Cabe destacar que para reforzar estos talleres los docentes de sus respectivas instituciones incorporaron el tema a su carga académica y mandaron como actividades la elaboración de un pluviómetro escolar con material de reciclaje, acción que se aprecia con agrado, resaltando el interés, necesidad e importancia de la investigación.

Figura 26

Talleres y donaciones de pluviómetros escolares



Fuente propia: Tovar A.

Implementación de simulacros de evacuación: estos simulacros fueron dirigidos al personal docente, obrero, administrativo, directivo, estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado de educación básica y primero, segundo y tercer nivel de educación inicial, los cuales fueron implementados posteriores a las jornadas de conversatorios y talleres, bajo las orientaciones y supervisión de los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”, estos simulacros se realizaron, de acuerdo a cada tipo de evacuación, donde los participantes debieron adaptarse a los procedimientos formulados en los protocolos de evacuaciones escolares.

Cabe destacar que días previos al desarrollo de cada simulacro se coordinó con el personal directivo de las instituciones educativas para su ejecución e informando del tipo de simulacro a implementar, a los fines de llevar la comunicación al resto del personal docente, administrativo y obrero de sus respectivas instituciones, en este sentido, según la norma COVENIN 3810-2003 los simulacros ejecutados según su difusión fueron simulacros anunciados, según su complejidad fueron simulacros simples ya que se establecieron una sola hipótesis de amenaza por cada simulacro y de acuerdo a su alcance fueron totales para las instituciones de educación inicial y parciales para las instituciones de educación básica, al participar solamente los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado de educación básica con sus respectivos docentes y personal directivo, administrativo y obrero.

La ejecución de los simulacros fueron desarrollados con el apoyo y bajo la supervisión de los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”, en el cual previamente refrescaron las indicaciones de la actividad, además, durante su ejecución se dieron orientaciones de primeros auxilios sobre las diferentes situaciones que pudieran presentarse en cualquiera de estos eventos sísmicos, de incendio o inundación que se detallan a continuación:

Simulacro de evacuación ante la ocurrencia de sismo: dada la señal de la ocurrencia de un movimiento sísmico, los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” anunciaron el inicio del evento sísmico mediante un primer silbato, en

la Figura 27 se observan las etapas de simulacro en caso de sismo, donde los alumnos adoptaron inmediatamente la posición “anti sismo”, ubicándose debajo de las mesas de estudios de sus respectivas aulas de clases, a su vez los integrantes del comité escolar de prevención se activaron dirigiéndose a los puntos estratégicos de evacuación de cada institución como: alas salidas de los salones de clases, al inicio y final de las escaleras, en la puerta principal de la salida de la edificación y en el punto de encuentro designado.

Figura 27

Simulacro en caso de ocurrencia de sismo



Fuente propia: Tovar A.

Treinta segundos después del primer silbato, los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” dieron un segundo silbato como señal de haber finalizado el movimiento telúrico, donde los integrantes del comité de prevención sísmica, por secciones, dieron la voz de evacuación para la salida de los estudiantes de sus respectivas edificaciones hacia el punto de encuentro.

Finalmente en el punto de encuentro, los alumnos adoptaron la posición de estrella y los docentes hicieron el respectivo conteo de sus alumnos, dando por concluida la evacuación ante un evento sísmico, catalogada como exitosa por parte de

los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”. Sin embargo este protocolo fue repetido nuevamente dando como resultado la mejora de los tiempos de evacuación desde su anuncio hasta la salida de la última persona de la edificación y logrando corregir algunos aspectos importantes como la sincronización sobre la voz de evacuación para su efectividad.

Simulacro de evacuación ante la ocurrencia de incendios: este simulacro fue ejecutado de una manera lúdica y didáctica a través de la simulación del fuego, elaborado con materiales escolares y de reciclajes, dispuestos en un circuito para ser evitados durante la evacuación, en este sentido, dada la señal de la ocurrencia de un incendio, los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” anunciaron el inicio del evento mediante un primer silbato, en la Figura 28 se muestra el desarrollo del simulacro ante un incendio, donde los integrantes del comité escolar de prevención se activaron para evaluar la ruta adecuada de evacuación y se dirigieron a los puntos estratégicos de cada institución como: a las salidas de los salones de clases, al inicio y final de las escaleras, en la puerta principal de la salida de la edificación y en el punto de encuentro designado.

Figura 28

Simulacro de evacuación en caso de incendio



Fuente propia: Tovar A.

A su vez, los docentes de aula dieron la voz de alerta por incendios, donde los alumnos inmediatamente adoptaron la posición “anti fuego”, ubicándose en formación a las salidas de sus respectivas aulas de clases, preparados para evacuar.

Una vez, identificado el foco del incendio y haber establecido la ruta adecuada de evacuación, cada docente anuncia la evacuación por secciones, en coordinación y apoyo del resto del comité escolar de prevención de riesgos, donde los alumnos desalojaron el lugar evitando las llamas hacia el punto de encuentro.

Finalmente en el punto de encuentro, los alumnos adoptaron la posición de estrella y los docentes hicieron el respectivo conteo de sus alumnos, dando por concluida la evacuación ante un evento sísmico, catalogada como exitosa por parte de los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”. Sin embargo este protocolo fue repetido nuevamente dando como resultado la mejora de los tiempos de evacuación desde su anuncio hasta la salida de la última persona de la edificación.

Simulacro de evacuación ante la ocurrencia de inundaciones: estos simulacros fueron más simple en comparación a los simulacros ante la ocurrencia de algún evento sísmico o inundaciones, debido a que las medidas a tomar consistieron en trasladarse hacia un lugar alto y seguro, fuera del alcance de la zona de inundación, en este sentido, dada la señal de la ocurrencia de una inundación, los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”, dieron el anuncio del aumento de los niveles de agua mediante un silbato, en la Figura 29 se muestra el desarrollo de simulacro en caso de inundación, donde los integrantes del comité escolar de prevención se activaron en apoyo a los docentes de aula y simularon el corte del suministro eléctrico en los tableros y monitorear los niveles del agua de los ríos, quebradas y canales mediante llamadas telefónicas a los cuerpos de rescate y emergencias y a los responsables de los sistemas de alerta temprana en caso de inundaciones dispuestos en sus adyacencias.

Posteriormente, una vez que los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias” mediante un segundo silbato anunciaron el aumento de los niveles del agua del río, los docentes de aula dieron la voz de alerta por inundación donde los alumnos inmediatamente se ubicaron en formación a las salidas de sus respectivas aulas de clases, saliendo de una manera ordenada en compañía de sus respectivos docentes con el apoyo del resto del comité hacia el punto de encuentro designado a una cota de terreno elevada.

Figura 29

Simulacro de evacuación en caso de inundación



Finalmente en el punto de encuentro, los alumnos adoptaron la posición de estrella y los docentes hicieron el respectivo conteo de sus alumnos, dando por concluida la evacuación ante un evento sísmico, catalogada como exitosa por parte de los integrantes de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”.

Cabe destacar que estos simulacros se realizaron de forma asertiva por parte de la comunidad educativa quienes en todo momento estuvieron atentos y receptivos a las actividades, no obstante hubo situaciones particulares en los cuales algunos estudiantes y docentes expresaron cierto temor y falta de autocontrol por haber vivido experiencias en eventos similares, siendo estos difícil de controlar, lo que lleva a la necesidad de anexar en las próximas actualizaciones de este plan, estrategias de apoyo en materia de autocontrol del miedo y psicoemocional.

CONCLUSIONES

En relación al cierre del desarrollo de los objetivos específicos de la investigación, mediante el diagnóstico con la recolección de información en sitio, la factibilidad técnica mediante la disponibilidad del recurso humano y material para la formulación e implementación de un plan integral de gestión de riesgo de desastres y emergencias, adaptado a las condiciones de riesgo y vulnerabilidades del C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, E.B. Doctor Raúl Leoni y U.E. Crispina Mercado, se exponen las conclusiones de la investigación descritas a continuación:

1) Del diagnóstico realizado se observó que en las instituciones educativas existe un riesgo sísmico elevado, debido a su localización geográfica y características geológicas propias de la zona y son vulnerables a inundaciones ya que parte de los integrantes de las comunidades educativas conviven en las cercanías del río Cabriales. El Centro de Educación Inicial Doña Teotiste de Gallegos es vulnerable a incendios forestales debido a sus cercanías a con la vegetación montañosa, que generalmente durante el período de sequía, años tras años se incendian grandes extensiones de terrenos. Ninguna de las instituciones poseían planos de las instalaciones, ni planes preventivos para la mitigación de riesgos de desastres, por lo que fue necesaria la implementación de un plan escolar integral para la gestión de riesgo de desastres y emergencias.

2) Debido a la disponibilidad del apoyo técnico y humano por parte de la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”, los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Carabobo y el apoyo institucional educativo, especialmente de los propios docentes beneficiados en dichas instituciones, en conjunto con la disponibilidad de las herramientas tecnológicas y computacionales, se pudo comprobar la factibilidad técnica de implementar un plan escolar para la gestión integral de riesgo de desastres y emergencias.

3) Para la formulación del plan fue necesario involucrar, comprometer y articular a todos los integrantes de las instituciones educativas con la Brigada de Rescate “Solo Emergencias”, logrando obtener mayor efectividad en la planificación para prevenir y mitigar riesgos y amenazas existentes, por lo tanto, su vinculación, conocimientos, discusión y participación en el diseño optimizó la intención final del plan para la mitigación de riesgos de desastres y emergencias.

4) Finalmente con la implementación del plan, a través de las capacitaciones y ejecuciones de simulacros de evacuación en caso de la ocurrencia de algún sismo, inundación o incendio, se destacó la importancia que representa poner en práctica los conocimientos adquiridos para estar preparados ante eventos adversos, permitiendo detectar y corregir las acciones en caso de presentarse una situación real e inesperada.

RECOMENDACIONES

Una vez culminada la investigación sobre la implementación de un plan escolar para la gestión integral de riesgos de desastres y emergencias en las instituciones educativas del C.E.I. Doña Teotiste de Gallegos, C.E.I.S. Negra Matea, E.B. Doctor Raúl Leoni y U.E. Crispina Mercado del municipio Naguanagua, surgieron las siguientes recomendaciones:

- 1) Ejecutar oportunamente los mantenimientos preventivos y correctivos a las instalaciones y servicios de las instituciones educativas, en este sentido, es deber del personal directivo enviar las respectivas correspondencias a los organismos gubernamentales competentes, en caso de sobrepasar la capacidad operativa del personal obrero.
- 2) Formar periódicamente un equipo multidisciplinario, compuesto principalmente por organismos o dependencias relacionados a la prevención de riesgos de desastres, personal calificado para la evaluación de obras civiles y representantes oficiales de la institución educativa como: Protección Civil, Bomberos, Dirección de Obras Publicas de la Alcaldía, Gobernación o Ministerios y personal directivo de la institución educativa respectivamente, en este sentido la iniciativa puede venir por parte de cualquiera de los entes mencionados, aunque se recomienda este último, para evaluar las condiciones de riesgo y amenazas sobre las instalaciones educativas.
- 3) Convocar anualmente (preferiblemente a inicios del período escolar) al personal docente, obrero, administrativo y el comité de prevención, a una mesa de trabajo a los fines de evaluar, retroalimentar y adaptar el plan formulado a las condiciones actuales, a su vez, planificar y coordinar la implementación del plan para el período escolar, quedando encargado para esta recomendación el personal directivo o el comité de prevención designado en el plan.

- 4) Incorporar dentro de la implementación de simulacros, estrategias de apoyo en materia de autocontrol del miedo y psicoemocional, para abordar situaciones que pudieran presentarse.
- 5) Exhortar a la Alcaldía, al Consejo Municipal y al Municipio Escolar de Naguanagua a establecer acciones e instrumentos jurídicos necesarios para incorporar la obligatoriedad de implementar planes escolares de gestión de riesgo de desastres y emergencias en todas las instituciones educativas del municipio Naguanagua con la finalidad de garantizar la continuidad de la cultura preventiva escolar y por ende comunidades resilientes.
- 6) Al personal docente a incorporar en sus respectivos proyectos de aula, los diferentes temas sobre la gestión de riesgo de desastres, tomando en cuenta su potencial profesional para contribuir con el desarrollo metodológico de enseñanzas en materia de prevención de riesgos.
- 7) A la Facultad de Ingeniería Civil y particularmente al departamento de ambiental a seguir impulsando investigaciones que permitan establecer el contacto directo y el intercambio de conocimientos de nuestra casa de estudios con la sociedad, permitiendo dejar un valor agregado útil para el beneficio colectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia EFE S.A. (2022). *Maduro suspende clases en Venezuela ante llegada de ciclón tropical* <https://www.swissinfo.ch/spa/maduro-suspende-clases-en-venezuela-ante-llegada-de-cicl%C3%B3n-tropical/47711606>.
- Alenza, A. y Zambrano, S. (2018). *Formulación de un plan escolar para la gestión de riesgo de desastres en instituciones educativas del municipio Naguanagua del estado Carabobo de la República Bolivariana de Venezuela*. [Tesis de pregrado, Universidad de Carabobo].
- Alianza Global para la Reducción del Riesgo de Desastres y la Resiliencia en el Sector Educativo [GADRRRES] (2023). *Marco Integral de Seguridad Escolar 2022-2030. Por los derechos de la niñez y la Resiliencia en el Sector de la Educación*. https://gadrrres.net/wp-content/uploads/2023/01/CSSF-2022-2030_SP.pdf
- Álvarez, C. (2005). *Plan escolar para la prevención de riesgo. Una herramienta para estar preparados ante una emergencia*. https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/planes-escolares/plan_escolar_para_la_preencion/plan.pdf
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología Científica*. (7. ed.). Editorial Episteme. https://kupdf.net/queue/el-proyecto-de-investigacion-fidias-arias-7maedic-2016pdf_5a1b4afde2b6f5e526da642c_pdf?queue_id=1&x=1669685459&z=MTkwLjE1My44MC4yNDc=
- Asesoría en Protección Civil (2019). *¿Qué es una ruta de evacuación?* <https://asesoriaenproteccioncivil.com/que-es-una-ruta-de-evacuacion/>
- Aular, M. (2014). *Taller sobre Formulación y Desarrollo de Proyectos Factibles en Ingeniería*. [Diapositiva PowerPoint].
- Banco Mundial (2022). *Gestión del riesgo de desastres*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/disasterriskmanagement/overview>
- Bauer, P. (2024). *Occidente de Carabobo vivió la peor ola de incendios registrada en 11 años*. <https://www.notitarde.com.ve/carabobo/41405/occidente-de-carabobo-vivio-la-peor-ola-de-incendios-registrada-en-11-anos>

- Bermeo, M. (2020). *Plan de gestión de riesgos ante sismos en la escuela de educación básica “Francisco Febres Cordero”* [Tesis de grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Repositorio Digital UNESUM. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2394/1/TESIS%20MERCY%20BERMEO%20PDF.pdf>
- Borges, G. (2023). *Se desbordó el río Cabriales ante las intensas lluvias en Valencia*. <https://ultimasnoticias.com.ve/noticias/general/se-desbordo-el-rio-cabriales-ante-las-intensas-lluvias-en-valencia/>
- Carvajal, C. (2020). *Estrategias para la integración de la gestión del riesgo de desastre en el contexto escolar entre el año 2015-2020 en Colombia* [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio institucional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11427/1/UVDTSO_CarvajalBejaranoCristianAndres_2020.pdf
- Comunidad Andina [CAN] (2018). *Glosario de términos y conceptos de la gestión del riesgo de desastres para los países miembros de la comunidad andina*. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/2018619133838GlosarioGestionDeRiesgoSGCA.pdf>
- Cruz Roja (2021). *Desastres “naturales” y cambio climático: el impacto en las personas más vulnerables*. <https://www2.cruzroja.es/web/ahora/-/desastres-naturales-cambio-climatico-impacto-personas-mas-vulnerables>
- Departamento de Investigación de Statista (2023). *Número de incendios forestales en Venezuela de 2013 a 2021*. <https://es.statista.com/estadisticas/1313262/venezuela-numero-de-incendios-forestales/>
- Departamento de Investigación de Statista (2024). *Sudamérica: número de incendios forestales en 2023, por país*. <https://es.statista.com/estadisticas/1268107/america-del-sur-numero-de-incendios-forestales/>
- Díaz, R. (2020). *Algunas Reflexiones Sobre La Educación de La Prevención del Riesgo*. ARCIC vol.8 no.21 La Habana. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2411-99702019000300030
- Dirección General de Protección Civil y Emergencias de España (2020). *Marco Sendai*. <https://www.proteccioncivil.es/coordinacion/internacional/naciones-unidas/marco-sendai>

- Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastre [EIRD] (2022). *La Reducción de Desastres Empieza en la Escuela*. <https://www.unisdr.org/2007/campaign/wdrc-2006-2007-sp.htm>
- Estrategia Internacional para la Reducción de Riesgo de Desastre [EIRD] (2010). *Gestión del Riesgo*. https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/proteccion-infraestructura/gestion_de_riesgo_de_amenaza/8_gestion_de_riesgo.pdf
- Fariás, B. Márquez, A. Guevara, E. y Rey, D. (2020). *Plan de Gestión Sustentable de Riesgo de Inundación: Una propuesta desde Carabobo, Venezuela*. Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres, 4 (1), 67-79 file:///C:/Users/EXTRA/Downloads/42-176-1-PB.pdf
- Fato, A. (sf.). *La colonia psiquiátrica de bárbula, 1947: arquitectura y salud*. Programa de Investigación de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Venezolano y Tachirense. Decanato de Investigación. Universidad Nacional Experimental del Táchira. [publicado por Universidad Central de Venezuela, Facultad de Arquitectura y Urbanismo (2014)] . <http://trienal.fau.ucv.ve/2014/cd/PDF/hyp/HP-20.pdf>
- Figuera, R. (2023). *Las lluvias «sorprendieron» al Gobierno que comenzó tarde operativos de prevención*. <https://talcualdigital.com/las-lluvias-sorprendieron-al-gobierno-que-comenzo-tarde-operativos-de-prevencion/>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] (2023). *América Latina y el Caribe: 2.3 millones de desplazamientos de niños, niñas y adolescentes por desastres relacionados con el clima en seis años*. <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe-23-millones-de-desplazamientos-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-#:~:text=Ciudad%20de%20Panam%C3%A1%2C%20de,desplazamientos%20de%20ni%C3%B1os%2C%20ni%C3%B1as%20y>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] (2023). *“Esto ya no era Las Tejerías, esto era un desastre” Valennis, 11 años*. <https://www.unicef.org/venezuela/historias/esto-ya-no-era-las-tejer%C3%ADas-esto-era-un-desastre-valennis-11-a%C3%B1os#:~:text=El%208%20de%20octubre%20de,de%20Caracas%2C%20capital%20de%20Venezuela>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] (2023). *Los desastres meteorológicos provocaron 43,1 millones de desplazamientos de niños y niñas en seis años*. <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/desastres-meteorologicos-provocaron-431-millones-desplazamientos-ninos-seis-anos#:~:text=%E2%80%9CPara%20cualquier%20ni%C3%B1o%20o%20ni%C3%B1a,Russell%2C%20Directora%20Ejecutiva%20de%20UNICEF>

- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] (2019). *Desastres y Emergencias. Cómo Prepararse, Responder y Recuperarse*.
<https://www.unicef.org/chile/media/3081/file/lacro-desastres.pdf>
- Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas [FEDE] (2015). *Nuestra historia*.
<http://www.fede.gob.ve/web/index.php/la-fundacion/quienes-somos.html>
- Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas [FEDE] (2019). *Síntesis de la Vulnerabilidad Sísmicas de las Instituciones Educativas*.
http://fede.gob.ve/web/attachments/article/15/flyer_Riesgo_Sismico_de_las_EE_42X21_CM.pdf
- Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas [FEDE] (2019). *Recomendaciones en caso de sismo*.
http://www.fede.gob.ve/web/attachments/article/15/Recomendaciones_en_caso_de_un_sismo.pdf
- Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas [FUNVISIS] (2024). *Sismo de magnitud 3,2 se registró hoy en Aroa*.
<http://www.funvisis.gob.ve/old/noticia.php?id=2632>
- Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas [FUNVISIS] (2023). *5 años del Terremoto de Valencia*.
<http://www.funvisis.gob.ve/old/noticia.php?id=2628>
- Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas [FUNVISIS] (2016). *Capítulo 3. Inspección de Escuelas e Índices de Riesgo*.
<http://www.funvisis.gob.ve/old/proyectoescuela/Descargas/Act3/3.Cap%203%20-%20Inspecciones%20e%20Indices%20de%20Riesgo.pdf>
- Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas [FUNVISIS] (SF). *Programa Aula Sísmica*.
http://www.funvisis.gob.ve/old/prog_aula_sismica.php
- Hernández, Fernández y Baptista (2008). *Metodología de la Investigación*. (6ta ed.). Editorial Mc Graw Hill Education.
https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Hernández, Y. y Valencia, F. (2019). *Modelo para la gestión del riesgo escolar en las instituciones educativas públicas de básica primaria y secundaria del municipio de Manizales*. Colombia. NOVUM, revista de Ciencias Sociales Aplicadas, vol. I, núm. 9, 2019, -Junio, pp. 214-244.
<https://www.redalyc.org/journal/5713/571360739010/571360739010.pdf>

- Instituto Nacional de Meteorología e hidrología [INAMEH] (2023). *Manual para la elaboración del pluviómetro comunitario*. http://www.inameh.gob.ve/web/PDF/Diptico_pluvio.pdf
- López, O. y Coronel G. (2024). *Riesgo sísmico en Caracas y estrategias de mitigación*. <https://drive.google.com/file/d/18HNR-F-Dtynh9XSwhZ1SRJhfCUGb9Jn3/view?pli-1>
- Márquez, I. (2023). *Desbordamiento del río Cabriales en Valencia afecta a varios sectores tras las intensas lluvias*. <https://www.globovision.com/nacional/9383/reportan-inundaciones-en-varias-zonas-del-estado-carabobo-tras-intensas-lluvias-este-25-de-julio>
- Ministerio del Poder Popular para la Comunicación e Información (2018). *Protección Civil promueve cultura preventiva con estudiantes venezolanos*. <http://www.minci.gob.ve/proteccion-civil-promueve-cultura-preventiva-con-estudiantes-venezolanos/>
- Norma FONDONORMA NTF 0810-2016. *Medios de escape en edificaciones, características según el tipo de ocupación* (2016, 26 de octubre) (1ra revisión). FONDONORMA. Consejo Superior. <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/18178/1/NTF%200810%202016.pdf>
- Norma Venezolana COVENIN 3661-2004 *Gestión de riesgos, emergencias y desastres. Definición de términos* (2004, 27 de octubre) (1ra revisión). FONDONORMA. Consejo Superior. <https://pandectasdigital.blogspot.com/2018/07/norma-covenin-3661-2004-gestion-de.html>
- Norma Venezolana COVENIN 3810-2003. *Guía para la realización de simulacros*. (2003, 26 de marzo). FONDONORMA. Consejo Superior. http://fastmed.com.ve/wp-content/uploads/2014/07/Covenin_3810_2003_Guia_para_la_realizacion_de_Simulacros.pdf
- Norma Venezolana COVENIN 187-2003. *Colores, símbolos y dimensiones de señales de seguridad*. (2003, 29 de octubre) (2da revisión). FONDONORMA. Consejo Superior. <https://www.seven.com.ve/docs/187-2003.pdf>
- Norma Venezolana COVENIN 1756-1:2001. *Edificaciones sismorresistentes parte 1: requisitos*. (2001, marzo). (1ra revisión) FONDONORMA. Consejo Superior. http://www.funvisis.gob.ve/old/archivos/pdf/normas/norma_covenin/covenin1756_2001.pdf

- Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNDRR] (2023). *Llamado a inscripciones: Rally Continental 2024, un impulso hacia más escuelas seguras*. <https://www.undrr.org/es/news/llamado-inscripciones-rally-continental-2024-un-impulso-hacia-mas-escuelas-seguras>
- Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNDRR] (2022). *¿Qué es el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres?*. <https://www.undrr.org/es/implementando-el-marco-de-sendai-que-es-el-marco-de-sendai-para-la-reduccion-del-riesgo-de>
- Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNDRR] (2021). *Conceptos y Enfoques Básicos*. https://www.undrr.org/sites/default/files/inline-files/6-Conceptos%20y%20enfoques%20ba%CC%81sicos_2.pdf
- Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNDRR] (2017). *Seguridad Escolar*. https://www.preventionweb.net/files/55548_seguridadescolarintegral.pdf
- Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNDRR] (2011). Revista: Reducción de desastres en las Américas ISDR informa (17). *La gestión del riesgo en el ámbito educativo*. https://www.eird.org/esp/revista/no_17_2010/art14.html
- Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNDRR] (2008). *Gestión del Riesgo*. https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/proteccion-infraestructura/gestion_de_riesgo_de_amenaza/8_gestion_de_riesgo.pdf
- Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNDRR] (2004). *Aprendamos a prevenir los desastres*. <https://www.unisdr.org/2004/campaign/booklet-spa/Booklet-spanish.pdf>
- Concejo Municipal Bolivariano del Municipio Naguanagua. *Ordenanza sobre Ordenación Urbanística del Municipio Naguanagua*. (2014, 19 de diciembre). Gaceta Municipal de Naguanagua N° 176 Extraordinario. <https://cmbnaguanagua.gob.ve/wp-content/uploads/2022/12/PUBLICACION-No-176.-ORDENANZA-SOBRE-ORDENAMIENTO-URBANISTICO.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2021). *¿Qué es el cambio climático?* <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20se%20refiere,solar%20o%20erupciones%20volc%C3%A1nicas%20grandes>.

- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2023). *Reducción del riesgo de desastres, cambio climático y educación*. <https://www.unesco.org/es/disaster-risk-reduction/education>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2019). *A salvo y preparado: guía para docentes sobre la reducción del riesgo de desastres*. ISBN : 978-92-3-300010-0 Biblioteca Digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231085>
- Organización Meteorológica Mundial [OMM] (2024). *La Organización Meteorológica Mundial confirma que en 2023 la temperatura mundial batió todos los récords*. [https://wmo.int/es/news/media-centre/la-organizacion-meteorologica-mundial-confirma-que-en-2023-la-temperatura-mundial-batio-todos-los#:~:text=Todos%20Los%20R%C3%A9cords-,La%20Organizaci%C3%B3n%20Meteorol%C3%B3gica%20Mundial%20confirma%20que%20en%202023,mundial%20bati%C3%B3%20todos%20los%20r%C3%A9cords&text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Meteorol%C3%B3gica%20Mundial%20\(OMM,a%C3%B1o%20m%C3%A1s%20c%C3%A1lido%20jam%C3%A1s%20registrado](https://wmo.int/es/news/media-centre/la-organizacion-meteorologica-mundial-confirma-que-en-2023-la-temperatura-mundial-batio-todos-los#:~:text=Todos%20Los%20R%C3%A9cords-,La%20Organizaci%C3%B3n%20Meteorol%C3%B3gica%20Mundial%20confirma%20que%20en%202023,mundial%20bati%C3%B3%20todos%20los%20r%C3%A9cords&text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Meteorol%C3%B3gica%20Mundial%20(OMM,a%C3%B1o%20m%C3%A1s%20c%C3%A1lido%20jam%C3%A1s%20registrado)
- Organización Meteorológica Mundial [OMM] (2021). *Los desastres de índole meteorológicos han aumentado en los últimos 50 años y han causado más daños, pero menos muertes*. <https://wmo.int/es/media/news/los-desastres-de-indole-meteorologica-han-aumentado-en-los-ultimos-50-anos-y-han-causado-mas-danos>
- Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2004). *Manual de evaluación de daños y necesidades en salud para situaciones de desastre*. <https://www.eird.org/isdr-biblio/PDF/Manual%20de%20evaluacion%20de%20danos.pdf>
- Peña, M. (2019). *Plan estratégico con la aplicación de las tecnologías de información y comunicación para la gestión de riesgo socio-naturales y tecnológicos en la E.B. Martha González*. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Experimental De los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”]. http://opac.unellez.edu.ve/doc_num.php?explnum_id=252

- Pérez, Alexis G. (2009). *Guía metodológica para anteproyectos de investigación*. (3ra edición). Fondo editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL).
<https://luiscastellanos.files.wordpress.com/2014/02/guia-metodologica-alexis-perez.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2016). *Cuaderno de trabajo: Preparación comunitaria Gestión Integral para la Reducción de Riesgos de Desastres. Conceptos básicos de gestión de riesgo*.
<https://dipecholac.net/docs/herramientas-proyecto-dipecho/el-salvador/C1-CONCEPTOS-BASICOS-DE-GRD.pdf>
- Redacción Carabobo (2016). *Naguanagua inundada: graves daños por fuerte aguacero (+fotos)*. <https://noticias24carabobo.com/naguanagua-inundada-fuertes-lluvias/>
- Sánchez, L. y Vaamonde, S. (2019). *Formulación de un plan de gestión de riesgo de desastres en instituciones educativas U.E. Armando Reverón y U.E. Enrique Barrios Sánchez en el municipio Naguanagua del estado Carabobo de la República Bolivariana de Venezuela*. [Tesis de pregrado, Universidad de Carabobo].
- Tagliafico, F. (2024). *Fenómeno El Niño: qué es y cómo afecta al clima de la región*.
<https://eldiario.com/2023/03/19/fenomeno-el-nino-que-es-y-como-afecta-al-clima-de-la-region/>
- Tamayo y Tamayo M. (2012). *El proceso de la investigación científica*. (4ta edición). Editorial Limusa.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso_de_la_investigacion_cientifica_Mario_Tamayo.pdf
- Ugarte P. (2024). *Incendios forestales y de vegetación continúan registrándose en Valencia y Naguanagua*.
<https://www.notitarde.com.ve/carabobo/41377/incendios-forestales-y-de-vegetacion-continuan-registrandose-en-valencia-y-naguanagua>
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL] (2016). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador*. (5ta edición). Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL).
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3993.pdf>