

**FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA POR TSUNAMI, EN  
LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5º DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
GENERAL SANTANDER DEL MUNICIPIO DE TUMACO. DESDE EL ÁREA DE  
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, AÑO 2013.**

**ROSA EMILIANA CORTES ESTACIO  
WALIER GERMANIA ESCARRIA PALACIOS  
INGRID ESPAÑA LANDAZURI  
BEIBY ALICIA SILVA CAMACHO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN  
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SAN ANDRÉS DE TUMACO  
ABRIL DE 2014**

**FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA POR TSUNAMI, EN  
LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5º DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
GENERAL SANTANDER DEL MUNICIPIO DE TUMACO. DESDE EL ÁREA DE  
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, AÑO 2013.**

**ROSA EMILIANA CORTES ESTACIO  
WALIER GERMANIA ESCARRIA PALACIOS  
INGRID ESPAÑA LANDAZURI  
BEIBY ALICIA SILVA CAMACHO**

**Trabajo de Tesis de Grado Presentado como Requisito para  
optar al título de Licenciatura en  
Educación Básica con énfasis en  
Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

**ASESOR  
Magister: CARLOS HERNÁN PANTOJA AGREDA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN  
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SAN ANDRÉS DE TUMACO  
ABRIL DE 2014**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1<sup>ro</sup> del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del honorable consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

**CALIFICACIÓN 89.00 PUNTOS**

---

**San Juan de Pasto, 24 de abril de 2014**

---

---

**Dr. ROBERTO RAMÍREZ BRAVO**

---

**Presidente del Jurado**

**Mg. ALVARO ARTURO IBARRA LÓPEZ**

---

**Jurado**

**Dr. JUAN RAMÓN CHALAPUD VELASCO**

---

**Jurado**

**San Juan de Pasto, Abril de 2014**

## DEDICATORIA

Los triunfos recibidos son gracias a la misericordia de Dios por eso mi dedicatoria la dirijo a él porque es Dios quien me ha regalado bendiciones para escalar un peldaño más en mi formación.

A mis padres por haberme dado la vida y el apoyo permanente, a mi esposo por su apoyo incondicional, a mis hijos Sebastián Montaña, Karolain Nayobi Montaña por ser mis pilares mis motores para seguir adelante, por ellos y para ellos por ser los dueños de mi corazón.

Agradezco a mis hermanos por darme ánimo y apoyo, a mi suegra por su gran colaboración y tiempo, a mis profesores por compartir sus experiencias y conocimientos, a mis compañeros a quienes les agradezco su solidaridad, apoyo, amistad y sobretodo esos bellos e incontables momentos de alegría compartidos, los recordare con cariño y estarán por siempre gravados en la tabla de mi corazón.

INGRID ESPAÑA LANDAZURI

## **DEDICATORIA**

Después de un largo recorrido me doy cuenta que nunca es tarde para lograr los objetivos trazados, por eso le doy gracias a Dios por haberme dado las fuerzas necesarias y el entusiasmo para seguir adelante hacía el logro de este sueño que hoy es una realidad.

Mi gratitud a mis profesores por abrirme las puertas para crecer en conocimiento y valores con el fin de proyectarme mejor a la sociedad a la que me desenvuelvo.

Todo mi esfuerzo se lo dedico a mis hijos EDWIN, JADER, MAURICIO, TATIANA, a mis hermanos, a mis sobrinos a mis amigos que me brindaron todo su apoyo y comprensión.

A mis compañeras de trabajo que creyeron en mí y en mis capacidades que el señor me las bendiga.

Hoy no tengo palabras para expresar la felicidad y la dicha que siento al culminar una nueva etapa de mi vida y saber que siempre hay un nuevo motivo para luchar y ser mejor.

ROSA EMILIANA CORTES ESTACIO

## **DEDICATORIA**

Los agradecimientos cómo persona de fe con creencia espiritual se los ofrezco primero que todo a Dios nuestro Señor Jesús de Nazaret, por brindarme esas energías tan positiva, las ganas y fortalezas para realizar lo que inicié, gracias a él lo he terminado, lo hice con amor y con gran sentido humano.

A los profesores por su profesionalismo, paciencia y capacidad transmitieron sus conocimientos que me servirán para toda mi vida.

A mis compañeros que siempre me hicieron sentir como en familia y me dieron ánimo de salir adelante en especial a mi grupo de investigación. Hubo tropiezos pero gracias a Dios fueron superados.

A mis hijos que siempre han sido mi pilar, y me han dado la fortaleza de superación, son mi todo.

A mis estudiantes y especial a los padres de familia que tuvieron paciencia cuándo tocaba cambiar de horario para poder realizar mis trabajos con mis compañeras.

A mi cuñada Miryan y a mis hermanos que siempre estuvieron con migo, tanto económico como espiritual.

**WALIER GERMANIA ESCARRIA PALACIOS**

## DEDICATORIA

En primer lugar y de forma especial a Dios, ya que sin que sea su voluntad no es posible alcanzar ningún triunfo en la vida; en segundo lugar a mi madre, porque quiero que se sienta orgullosa de mis triunfos, ya que gracias a su determinación tuve la oportunidad de conocer la vida y de crecer como persona gracias a sus enseñanzas que tienen un valor incalculable; a mis hijos: Henry Alexander, Rossy Maribel y Ángel David Casanova Silva; para quienes quiero ser el ejemplo de que con la perseverancia y la fe en Dios es posible lograr todo lo que uno se propone en la vida; para mi nieta Claret Nahomy, que junto con mis hijos, es la inspiración más grande que tengo en la vida

A mis compañeras que fueron como mi familia en los momentos de dificultad, y me ayudaron a superar obstáculos que finalmente sirvieron como alicientes para derrochar mi potencial y descubrir que puedo llegar más allá de mis propios límites.

A todas esas personas que no alcanzaría a mencionar en este papel, como mis profesores y más allegados amigos que me transmitieron sus valiosas ideas para poder aclarar las mías en momentos de necesidad, y aportaron de manera significativa para que pudiera hoy disfrutar de este gran logro para mi vida.

BEIBY ALICIA SILVA CAMACHO



## **AGRADECIENTOS**

Nuestros agradecimientos primeramente a Dios por habernos dado sabiduría y entendimiento para poder alcanzar este logro más tan significativo.

A LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO por ser el motor de desarrollo académico y humano, por brindarnos la oportunidad de formarnos como docentes en la pedagogía y para la pedagogía.

A nuestro asesor ALVARO IBARRA LÓPEZ por su calidad humana; por haber sido la guía permanente en el desarrollo del trabajo, por su paciencia y el gran aporte de saberes que nos brindó.

A cada uno de los profesores que estuvieron presentes en nuestro proceso de formación; compartiendo sus conocimientos y sabiduría, para llegar así a la culminación de nuestra meta, que no será la última,

A la Comunidad Educativa de la INSTITUCION EDUCATIVA GENERAL SANTANDER, por brindarnos el espacio, los medios y la información necesaria para la realización de nuestro trabajo.

WALIER GERMANIA ESCARRIA PALACIOS  
ROSA EMILIANA CORTES ESTACIO  
BEIBY ALICIA SILVA CAMACHO  
INGRID ESPAÑA LANDAZURI

## RESUMEN

“Con el pleno convencimiento de que la educación es el camino para garantizar la paz, asegurar la igualdad de oportunidades y contribuir al desarrollo del país” por lo cual se desarrollan estrategias pedagógicas en cada una de las diferentes áreas de la educación. Permitiendo que cada uno de los niños y niñas de las distintas escuelas y colegios de Colombia desarrolle sus competencias con igualdad de oportunidades.

Hoy en día todas las instituciones educativas pretenden que sus alumnos se formen integralmente con proyección al futuro asumiendo y adoptando las herramientas necesarias que les permitan interactuar y resolver los distintos inconvenientes que se le puedan presentar en la vida cotidiana, es de ese punto el interés de este proyecto el cual se preocupa por apoyar una educación pertinente basada desde la perspectiva de la gestión del riesgo apoyándonos en el área de ciencias naturales y educación ambiental como eje transversal de las demás áreas.

Tras las evidencias obtenidas por el grupo de investigación la cual revelan las falencias de los estudiantes, docentes y directivos docentes en el conocimiento del tema de tsunami y su afectación en el municipio y en Colombia en general, además deja ver el escaso manejo e importancia que le prestan los docentes del área de ciencias naturales para abordar este tema como un componente más del currículo educativo. Por esta razón el grupo de investigación planteo como objetivo general el fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante un tsunami en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa General Santander.

Todo eso Con la intención de invitar a los docentes a implementar el tema de gestión de riesgo por tsunami en el are de ciencias naturales y educación ambiental, articulando una serie de actividades pedagógicas y lúdicas que ayuden de manera didáctica y practica a la asimilación de las temáticas, las cuales tienen impacto contextual debido a que es prioritario por el contexto en el que desenvuelven cada uno de ellos. Cabe anotar que la lúdica despierta el interés en los niños y niñas porque jugando también se está educando.

Ya que a través del conocimiento se puede fortalecer la capacidad de respuesta ante un evento natural como es el caso de un tsunami.

La metodología que se utilizó, busca impulsar que los estudiantes se involucren y participen de manera activa en la construcción y elaboración de alternativas de solución frente a las amenazas que se le presenten en su contexto. Todo esto está apoyado en lo que estipula la ley 1523 del 2012, y en las distintas guías para docentes de educación básica para la gestión del riesgo en Colombia.

Palabras Clave: Gestión de riesgo, tsunami, capacidad de respuesta, articulación.

## ABSTRACT

"With the full conviction that education is the path to ensure peace, opportunities equality and contribute to national development", that's why education strategies are developed in each one of the different education areas. Allowing each one of the children from the various schools and colleges in Colombia develop their own skills with opportunities equality.

Today all schools want their students to be formed integrally with the future projection assuming and taking the necessary tools to interact and solve the various problems that you may encounter in everyday life, it is that point of interest this project which is concerned to support relevant education from the perspective of risk management to support us in the area of natural science and environmental education as a central focus of the other areas.

After the evidence obtained by the research group which reveal the weaknesses of students, teachers and principals in the subject knowledge of tsunami and its impact on the town and in Colombia in general, also reveals the poor management and importance teachers lend the area of natural sciences to address this issue as a component of the educational curriculum. For this reason the research group went overall objective to strengthen the capacity to respond to a tsunami in the fifth grade students of School General Santander.

All this with the intention of inviting teachers to implement the risk management issue for tsunami are natural science and environmental education , articulating a range of recreational and educational activities to help didactic and practical way to the assimilation of themes, which have contextual impact is a priority because the context in which each operate.

It should be noted that the playful arouses interest in children because playing is also educating.

Since through knowledge can strengthen the capacity to respond to a natural event such as a tsunami.

The methodology used aims to encourage students to get involved and participate actively in the construction and development of alternative solutions against threats that are presented in context. All this is supported by what the law states 1523, 2012, and in the various guides for teachers of basic education for risk management in Colombia.

Keywords: Risk management, tsunami, and responsiveness, joint.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.	18
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	20
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.	20
2. PLAN DE OBJETIVOS.	23
2.1 GENERAL.	23
2.2 ESPECÍFICOS.	23
3. JUSTIFICACIÓN.	24
4. MARCO REFERENCIAL.	25
4.1 MARCO TEÓRICO.	25
4.1.1 La importancia de la educación ambiental.	28
4.2 MARCO CONCEPTUAL.	30
4.2.1 Los seres humanos y la educación para la transformación de su cultura indiferente.	30
4.2.2 Cultura en ciencias.	31
4.2.3 Aprendizajes de las ciencias naturales y la educación ambiental.	31
4.2.4 Conceptos fundamentales del área de ciencias naturales y educación ambiental en el sistema educativo colombiano.	32
4.2.5 Tsunami.	37
4.2.6 Gestión del riesgo.	38
4.2.7 Licuación.	39
4.2.8 Amenaza.	39
4.2.9 Vulnerabilidad.	40
4.2.10 Capacidad.	41
4.2.11 Riesgo.	41
4.2.12 Medidas de intervención.	41
4.2.13 Desastre.	42
4.2.14 Respuesta.	42
4.2.15 Mitigación.	42
4.3 MARCO LEGAL.	43
4.3.1 Constitución política colombiana.	43
4.3.2 Ley 115, Ley general de educación de 1994.	43
4.3.3 Ley 1523 del 2012.	44
4.3.4 Resolución 7550 del Ministerio de Educación Nacional.	44
4.3.5 Directiva N° 12 del 2009 del Ministerio de Educación Nacional.	44
4.3.6 Directiva N° 13 del 1992 del Ministerio de Educación Nacional.	44
4.3.7 Directiva N° 16 del 2011 del Ministerio de Educación Nacional.	44
4.3.8 Decreto ley 919 de 1989.	44
4.3.9 Decreto 93 de 1998.	45
4.4 MARCO CONTEXTUAL.	45
4.4.1 MACRO CONTEXTO.	45
4.4.2 Aspecto geográfico.	45

4.4.3	Breve reseña histórica de Tumaco.	46
4.4.4	MICRO CONTEXTO.	46
4.4.5	Sede General Santander.	46
5.	METODOLOGÍA.	47
5.1	PARADIGMA Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	47
5.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.	48
5.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	49
5.3.1	Encuestas.	49
5.3.2	Entrevistas.	49
5.3.3	Observación.	49
6.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.	50
6.1	CATEGORÍA DE ANÁLISIS.	51
6.2	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	51
6.3	GRADO DE CONOCIMIENTO QUE PRESENTAN LOS INTEGRANTES DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA GENERAL SANTANDE FRENTE AL RIESGO POR TSUNAMI.	53
6.4	GESTIÓN POR ENTIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS FRENTE AL RIESGO POR TSUNAMI.	58
6.5	ACCIONES A REALIZAR FRENTE A UN EVENTO DE TSUNAMI.	60
6.6	CONOCIMIENTO DE PUNTOS DE ENCUENTRO.	61
6.7	PARTICIPACIÓN EN SIMULACROS.	62
7	PLAN DE INTERVENCIÓN	63
7.1	LAS CIENCIAS NATURALES Y LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR TSUNAMI.	63
7.2	OBJETIVO.	63
7.3	JUSTIFICACIÓN.	63
7.4	ACTIVIDADES.	64
7.4.1	Reunión o asamblea informativa.	64
7.4.2	Taller 1. Guía Plec's.	65
7.4.3	Taller 2. Plan de evacuación.	65
7.4.4	Ejercicio de simulacro de evacuación.	66
7.4.5	Ajuste a la malla curricular de ciencias naturales y educación ambiental.	66
7.5	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	66
8	CONSTRUCCION TEÓRICA.	67
8.1	REUNIÓN O ASAMBLEA INFORMATIVA.	67
8.2	TALLER 1. GUÍA PLEC'S.	70
8.3	TALLER 2. PLANDE EVACUACIÓN	72
8.4	EJERCICIO DE SIMULACRO DE EVACUACIÓN	74
8.5	AJUSTE A LA MALLA CURRICULAR DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.	75
9	CONCLUSIONES.	79
10	RECOMENDACIONES.	80
	BIBLIOGRAFÍA.	81
	ANEXOS	84

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Unidad de trabajo.	48
Cuadro 2. Cronograma de actividades.	50
Cuadro 3. Matriz de la información.	52
Cuadro 4. Que hacer antes, durante y después de un tsunami.	56
Cuadro 5. Cronograma de actividades.	66
Cuadro 6. Malla curricular de ciencias naturales y educación ambiental.	71
Cuadro 7.	77

## LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Grafica 1. Clasificación de las amenazas según su origen.	40
Grafica 2. Nivel de conocimientos acerca de un tsunami por parte de estudiantes.	53
Grafica 3. Nivel de conocimientos acerca de las fases de un tsunami por parte de estudiantes	54
Grafica 4. Nivel de conocimientos acerca de las fases de un tsunami por parte de docentes.	55
Figura 5. Niños y niñas participando en la presentación del foro.	56 79

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de formación integral	27
Figura 2. Tumaco playas del morro.	38
Figura 3. Mapa de Tumaco.	45
Figura 4. Institución Educativa Liceo Nacional Max Seidel.	47
Figura 5. Niños y niñas observando la película "RÍO"	68
Figura 6. Niños y niñas participando en la presentación del foro.	70
Figura 7. Niños, niñas y una de las investigadoras resolviendo un ejercicio.	71
Figura 8. Estudiantes y un miembro del equipo de apoyo observando aves.	72
Figura 9. Estudiantes y un miembro del equipo de apoyo observando aves en la playa.	74
Figura 10. Estudiantes identificando las aves observadas en una guía.	76



## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de encuesta a docentes y directivos docentes de la Institución Educativa General Santander.	85
Anexo B. Formatos de encuesta a estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa General Santander.	87
Anexo C. Formato de la entrevista a funcionario de la oficina del concejo para la gestión del riesgo.	89
Anexo D. Sopa de letras.	90
Anexo E. El mar puesto en pie.	91
Anexo F. El anuncio.	95
Anexo G. Desastre.	97
Anexo H. El árbol de riesgo de nuestra institución.	98
Anexo I. Mi escuela segura.	100

## INTRODUCCIÓN

El área de ciencias naturales es fundamental permite a través de un proceso de educación formal fortalecer en los niños y niñas la gestión de riesgo de desastre, es por eso que proponemos en este proyecto convertir el área de ciencias naturales en una herramienta que ayude a transformar la cultura de los niños y niñas de la Institución Educativa General Santander, la comprensión de las amenazas especialmente la del tsunami, la vulnerabilidades que presenta la población escolar y los conocimientos y habilidades que desde el área puedan enseñarse, las cuales permitirán a estos niños, niñas y profesores tomar acciones de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre que les permitirá llevar una vida más tranquila, pero con conciencia del entorno donde viven.

Esto lo lograremos si los docentes del área se comprometen con desarrollar competencias de acuerdo al grado de desempeños articulados al contexto escolar en la gestión del riesgo especialmente el que generaría en caso de un tsunami

Por tanto este proyecto tiene como objetivo desarrollar la capacidad de respuesta ante un tsunami, por parte de los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa General Santander del Municipio de Tumaco, a través del área de ciencias naturales y educación ambiental.

Este documento se encuentra dividido en varias fases:

La primera parte consta del encabezado donde se identifica el trabajo, ahí tenemos el tema, el título y la formulación del problema.

A continuación esta la descripción del problema donde intentamos describir, apoyándonos en el método de la entrevista y la encuesta, además de nuestras observaciones previamente realizadas, los factores del contexto interno y externo que influyen para poder asegurar que los niños de 5° primaria necesitan formación en prevención del riesgo por tsunami.

La tercera parte intenta justificar la intervención argumentando que el nivel de exposición de la población Tumaqueña ante un tsunami es muy alto, por lo cual debemos preparar a los niños y jóvenes para reducir los impactos en caso de que este evento se presente.

En la cuarta parte abordamos el marco conceptual del proyecto dando un concepto adecuado para este, de las palabras: tsunami, gestión del riesgo, amenaza, vulnerabilidad, capacidad, riesgo y desastre.

Estos elementos nos permitirán al final, lanzar la propuesta que nos permita

fortalecer la capacidad de respuesta institucional y personal de los niños para poder hacer las actividades que les permitan estar mejor preparados para enfrentar un posible tsunami.

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Los niños de la Institución Educativa General Santander de Tumaco del grado quinto no tienen una buena capacidad de respuesta ante un Tsunami.

### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Tumaco, está ubicado en una región prospera, pero por estar cerca al cinturón de fuego del pacífico, está expuesto a ser afectado por fenómenos tsunamigénicos, que pueden devastar la vida y bienes de la población. De ahí la importancia de que, en la institución educativa General Santander, haya una articulación entre los planes y protocolos de respuesta ante tsunami que existe a nivel nacional, departamental y local, con los planes escolares de gestión del riesgo (PEGR), con el proyecto educativo institucional y por ende con el currículo y los planes de área, especialmente el del ciencias naturales y educación ambiental.

Donde educarnos ambientalmente nos permite comprender las relaciones de interdependencia con el entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de la realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que a partir de la apropiación de la realidad concreta podamos generar desde nosotros hacia nuestra comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente y para ser parte de un desarrollo sostenible que permita transformar la realidad del ser humano.

La situación de riesgo se observa en el municipio de Tumaco a través de la magnitud y frecuencia histórica de eventos naturales y antrópicos que han ocasionado pérdidas de vidas humanas, infraestructura, bienes, ambiente y economía.

Considerando que formar en ciencias naturales significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas que caminen de la mano con las de la ciencias para ver y actuar en el mundo, es la población escolar los llamados a transformar la realidad de la sociedad por ello se planteó una encuesta a estudiantes, docentes y directivos decentes de la institución educativa en mención, la cual permitió observar el grado de conocimiento que presentaba parte de la comunidad educativa sobre el riesgo por tsunami en la institución.

Desde el punto de vista de los factores internos que pueden favorecer el impacto de un tsunami, en los estudiantes del grado 5º, de la IE. En primer lugar aparece el desconocimiento acerca del tema que tienen los estudiantes, docentes y directivos; en segundo lugar el aspecto cultural, ya que el fenómeno no es visto como una amenaza real y; en tercer lugar a pesar de los esfuerzos realizados por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, el CCCP, la Cruz Roja, AECID (gobierno de España), UNESCO Chile y otras, el tema no ha sido incluido en el currículo educativo ni trabajado desde el área de ciencias naturales, aunque existen normas que así lo establece.

Para constatar que tanto conocen del tema los actores involucrados en el proceso el grupo de investigación aplicó una encuesta (ver anexo 1), en la cual participaron 21 estudiantes del grado 5<sup>o</sup>, 4 docentes y 2 directivos, de la IE. General Santander.

La información de la encuesta a estudiantes nos permitió evidenciar que los niños y niñas desconocen el concepto de tsunami, la dimensión del daño que ocasiona, como prepararse para una eventualidad de esta magnitud. Y las acciones correctas a realizar antes, durante y después de una situación de emergencia por tsunami. Este hecho da la oportunidad para que desde el área de ciencias naturales, se implementen actividades pedagógicas que conlleven al fortalecimiento de esos conocimientos como lo estipula la ley.

La encuesta que se le aplicó a docentes y directivos docentes dio como resultado la falencia en el manejo y profundidad de los temas referentes a tsunami como es: el concepto, fases de un tsunami, zonas seguras y acciones que permitan la mitigación de un impacto por este fenómeno. Lo que permite evidenciar que se necesita urgentemente preparación frente al tema de gestión del riesgo por tsunami, a los docentes, rescatando que son ellos los llamados a contribuir en la formación en ciencias naturales y protección ambiental a sus estudiantes.

Cabe resaltar que la institución educativa cuenta con una excelente planta física pero las directivas no han realizado el plan de gestión de gestión escolar, ni las pautas pertinentes para su elaboración, desconocen cuáles son sus fortalezas y cuáles son las debilidades frente a un evento por tsunami.

Teniendo en cuenta los factores externos que incrementan la afectación de los estudiantes ante un evento por tsunami se puede decir que Los habitantes de Tumaco y la costa pacífica nariñense desde épocas ancestrales han desarrollado su vida en este territorio, sin tener una verdadera conciencia de los grandes retos y amenazas que les rodean. Por eso se debe hacer una aproximación desde el área de ciencias naturales al tema de la gestión del riesgo de desastres como una oportunidad para integrar el área a una problemática de la vida cotidiana de estos estudiantes y porque no de la población en general. Contextualizando a sí la educación.

Asumiendo que. La gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Es desde las ciencias naturales y la educación ambiental de donde se debe partir a generar comportamientos responsables con el ambiente y la gestión integral del riesgo, para ello se debe adquirir conocimientos, valores, habilidades prácticas para participar eficazmente en la prevención y solución de las problemáticas ambientales la gestión del riesgo y la calidad del ambiente, es desde las ciencias naturales donde nace el objetivo de este proyecto de investigación el cual nos invita a fortalecer y desarrollar la capacidad de respuesta ante un evento por tsunami en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa General Santander del municipio de Tumaco.

## **2. PLAN DE OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar la capacidad de respuesta ante tsunamis, por parte de los estudiantes del grado 5º, de la Institución Educativa General Santander del municipio de Tumaco, a través del área de ciencias naturales y educación ambiental.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Identificar, mediante encuesta el grado de conocimiento que presentan los estudiantes, docentes y directivos docentes del grado 5º, de la institución educativa general Santander frente al riesgo por tsunamis.
- Realizar campaña educativa, mediante clases y talleres, para la prevención del riesgo por tsunamis con estudiante del grado 5º, y profesores evaluada mediante simulacro.
- Elaborar propuesta pedagógica para la malla curricular y sugerencias de actividades, a los docentes de Ciencias Naturales del grado 5º, para facilitarles la inclusión de la gestión del riesgo como un componente más del currículo educativo.
- Articular el proyecto con las instituciones del Comité Municipal de Gestión del Riesgo y Directivos del sector educativo al tema de la gestión del riesgo por tsunamis.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El grupo que realiza este trabajo encontró que la población educativa de Tumaco tiene una información parcializada de la realidad, en cuanto a la mayor amenaza para la comunidad, el tsunami. Por eso tomo como piloto el curso 5º 1, de la institución educativa General Santander, buscando demostrar que con una buena formación científica, podemos lograr que los niños puedan protegerse a sí mismos y a los demás.

Después de entrevistar a estudiantes, profesores, directivos, y representantes municipales en el tema nos dimos cuenta que a nivel escolar falta información y capacitación, la elaboración de planes de evacuación internos y planes de respuesta articulados a nivel educativo y municipal. Además la capacidad de las autoridades locales es poca por lo que hay que preparar muy bien a estudiantes y profesores para que puedan tomar acciones de autoprotección.

La intervención pretende convertir el área de ciencias en el eje de formación de la cultura de prevención en los niños y niñas, convirtiendo el fenómeno del tsunami en un evento que hace parte de sus vidas y que como tal deben convivir con él y saber aplicar las medidas de prevención.

Esto además se argumenta en el siguiente marco normativo:

- Constitución Política de Colombia -1991 - Capítulo III.
- Ley 46 de 1988 (Creación SNPAD).
- Ley 9 de 1989 (Reforma Urbana).
- Código Nacional de Recursos Naturales Renovables -1974.
- Decreto Ley 919 del 1 de mayo de 1989 (Organización del SNPAD) artículos 139 y 619 numeral 3 inciso c.
- Decreto 93 del 13 enero de 1998 (Plan Nacional para Prevención y Atención de Desastres)-artículo 39 numeral 2, y artículo 79 numeral 3.5.
- Ley 99 de 1993 (Sistema Nacional Ambiental).
- Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica de Planeación).
- Ley 388 de 1997 (Ordenamiento Territorial).
- Acuerdo del Concejo Municipal referido al POT.
- Plan de desarrollo 2012-2015 “Unidad por Tumaco, progreso para todos”
- Conpes 3146 de 2006.
- La norma rectora en materia de prevención y atención de desastres en Tumaco, es el decreto emitido por el Alcalde, Dr. Víctor Gallo en el 2012 y que reemplaza al acuerdo 05 del año 2000.



## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO TEÓRICO

**Antecedentes:** La amenaza de Tsunami se presenta en Colombia, principalmente en su costa Pacífica, más específicamente en el Sur del país y norte del Ecuador, considerando su ubicación geográfica con respecto al cinturón de fuego del pacífico y antecedentes históricos de sismicidad, lo cual le da una mayor vulnerabilidad considerando su nivel de exposición, a diferencia de la costa Caribe, la cual a pesar de ser una zona vulnerable, su ubicación y características geográficas, hacen suponer la hacen con una menor probabilidad de ocurrencia de tsunamis, sin que esto signifique que no puedan ocurrir, dado el riesgo que le da la cercanía a la zona de subducción de las pequeñas Antillas.

De acuerdo a lo anterior el Gobierno Nacional ha realizado esfuerzos tendientes a incluir la temática de tsunamis en los procesos de Gestión del Riesgo, viéndose reflejado en la asignación de competencias a las diferentes entidades en los aspectos técnicos, sociales y financieros. Al momento se cuenta a nivel nacional con un Plan para la Gestión del Riesgo por Tsunami, desarrollado en el 2004 en el marco de las funciones del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres; en lo local, se han desarrollado planes específicos para el municipio de Tumaco; documentos desarrollados por el OSSO, INGEOMINAS, DIMAR y CLOPAD y se ha incluido tangencialmente el tema del municipio de Buenaventura.

En el municipio de Tumaco, se han realizado los siguientes avances: La Defensa Civil elaboró un primer documento de Plan de Contingencia frente a Tsunami, en el cual se describen las posibles zonas de inundación, las rutas de evacuación y los recursos institucionales. En cuanto a fortalecimiento institucional, el CCCP y el CLOPAD organizaron el taller “Iniciativa para la consolidación de un sistema local de respuesta efectivo en caso de un tsunami”, en el cual se obtuvo el primer documento de Plan de evacuación de Tumaco frente a tsunami.

En los años 2004 y 2005, el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres de Tumaco, con el apoyo de la Dirección de Gestión de Riesgo y de las entidades del Comité Técnico Nacional de Alerta por Tsunami, formula su Plan de Emergencia y el Plan de Contingencia por sismo, licuación y Tsunami y desarrolla en el marco de su implementación un programa de socialización y divulgación con la estrategia “Tumaco conoce el Riesgo”.

Se completó y se divulgó el “Plan Local de Emergencia y Contingencia por Sismo, Licuación y Tsunami para el municipio de Tumaco” documento elaborado por el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres-SNPAD.

Se realizó la “Reseña técnica: mapa de inundación por tsunami de origen cercano

para el casco urbano del municipio de Tumaco”, documento elaborado por la DIMAR.

Se desarrolló el estudio de “Tumaco: Comunidad vulnerable”, documento elaborado por la Universidad del Cauca.

Se hizo una “Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del litoral de Nariño”, documento elaborado por el Observatorio Sismológico del Sur Occidente-OSSO.

Se realizó la “Zonificación geotécnica por licuación del área urbana del municipio de Tumaco y sus zonas aledañas” (Carpeta de 32.0 Mb), documento elaborado por INGEOMINAS.

El 16 y 17 de mayo de 2006, se desarrolló un primer ejercicio en el que Colombia se unió a más de 25 países de la Cuenca del Pacífico, como participante en un ejercicio de simulación de alarma de tsunami durante los días 16 y 17 de mayo de 2006, el cual se denomina Pacifico Wave 06. El propósito de este ejercicio fue aumentar la preparación, evaluar las capacidades de respuesta en cada país y mejorar la coordinación en la región. El ejercicio fue patrocinado y coordinado por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental COI de UNESCO, a través de su Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alarma y Mitigación de Tsunamis del Pacífico (ICG/PTWS).

Se formuló, por parte de la Comisión Técnica Nacional de Tsunamis, CTNAT, el Plan Nacional para la Gestión del Riesgo por Tsunami - PNGRT, el cual pretende dar los lineamientos generales para el tema de tsunami en nuestro país, para lo cual el PNGRT deberá ser un decreto reglamentario del Decreto 93 de 1998.

Se implementa en la DIMAR el Centro Nacional de Alerta de Tsunami, el cual realiza el monitoreo 24 horas, de los eventos ocurridos a nivel mundial relacionados con tsunami.

En materia de prevención de desastres se han realizado en Tumaco actividades de socialización con la comunidad por parte de la Cruz Roja Colombiana, el CCCP y la Defensa Civil Colombiana, especialmente en instrucción sobre búsqueda y rescate y acompañamiento en el proceso de elaboración de los planes escolares de emergencia.

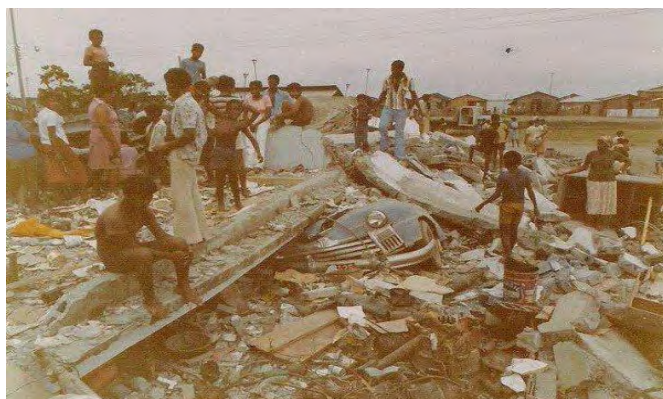
Se desarrolló el segundo simulacro de tsunami, con la participación de comunidades e instituciones educativas capacitadas, dicho simulacro se llevó a cabo el 13 de agosto de 2009, patrocinado por la DGR, la Alcaldía Municipal y la Cruz Roja Colombiana, a través de los recursos del proyecto de reducción del riesgo financiado por AECID.

En el 2009, a través del proyecto de fortalecimiento de la capacidad de respuesta

del municipio CRC-AECID, se fortaleció la capacitación y preparación comunitaria e institucional y el Sistema de Alerta Temprana, así mismo, se implementaron también acciones de mitigación del riesgo. Proceso que podrá ser complementado a través de la segunda fase aprobada por AECID para este proyecto en el 2010 y el proyecto DIPECHO UNESCO aprobado para el 2010. en los años siguientes 2011, 2012 se realizaron otros simulacros a nivel municipal donde participaron todas las instituciones educativas y otras entidades.

El municipio de Tumaco tiene amenaza latente de tsunami por lo cual en la actualidad se trabaja en diferentes escenarios incluyendo el campo educativo, el 12 de diciembre del año 1979 ocurrió un fenómeno natural de tsunami que desbastó a la población tumaqueña (ver figura 1).

Figura 1. Tumaco luego del tsunami de 1979.



Fuente: [www.drgeorgepc.com/tsunami1979colombia](http://www.drgeorgepc.com/tsunami1979colombia).

Este capítulo tiene recopilada algunas de las distintas intervenciones sobre la gestión del riesgo en las instituciones educativas, los aportes que han realizado algunos países a través de la UNESCO y los ministerios de educación nacional además de algunos proyectos como es la guía didáctica para docentes.

Según Kant “la educación es una concepción de una perfección que no ha sido alcanzada en la experiencia para Rousseau educar es volver al hombre racional”<sup>1</sup> lo cierto es que gracias a la educación los seres humanos adquieren bases para el fortalecer su cultura y transformar la realidad y la sociedad.

A partir de 1988 se cuenta en Colombia con una organización formal para gestión de riesgo de desastres “el sistema nacional para la prevención y atención de desastre”. La educación ambiental aporta herramientas conceptuales para entender las dinámicas que interactúan a nivel global y local; permite reconocer la forma como los seres humanos se relacionan positiva o negativamente con esas dinámicas y orienta sobre cómo se deben conducir esas relaciones hacia la sostenibilidad.

---

<sup>1</sup> Proyecto de asistencia técnica en gestión de riesgo a nivel municipal y departamental [on line]. <http://www.sigpad.go.co/archivos/GPEGRcolombia.pdf> . Consultado, 5 de agosto de 2013

Como plantea Wilches Chaux,<sup>2</sup> Por su parte la educación para la gestión del riesgo ayuda a identificar cuáles de esas dinámicas pueden ser amenazantes para los seres humanos y qué actividades humanas amenazan los ecosistemas; permite reconocer el riesgo que surge de la confluencia de las diferentes amenazas con la vulnerabilidad de la naturaleza y de la comunidad e indica cómo reducir esos riesgos y evitar que se convierta en desastres.

“La ley de gestión del riesgo de desastres permite contar con un sistema articulado y organizado para trabajar en la reducción del riesgo del país por primera vez en Colombia se cuenta con una política pública enfocada en el conocimiento y en la prevención de los posibles desastres que se presenten”.<sup>3</sup>

Esta gestión del riesgo contempla aspectos relacionados con una estructura y planeación especial comprometiéndose no solo a entidades del orden nacional sino también a los entes territoriales, este instrumento metodológico tiene como propósito orientar a la comunidad educativa en la formulación e implementación de planes para la gestión del riesgo que abarquen en general las acciones para el conocimiento del riesgo asociado con fenómenos de origen natural y antrópico su reducción y la preparación para las respuestas y la recuperación en caso de desastres y emergencias.<sup>4</sup>

**4.1.1 Educación, desarrollo y gestión del riesgo.** Hay mucha relación entre la gestión de riesgo y la educación ambiental, por eso es una meta de la educación conocer, las causas, consecuencias impactos y significados del riesgo por parte de quienes participan de manera positiva y negativa en la práctica pedagógica.

El ministerio de educación nacional se preocupa por que en todas las instituciones educativas del país se implementen y adopten estrategias que permitan el fortalecimiento de la gestión del riesgo de desastres por eso invita a orientar y poner en práctica los planes escolares para la gestión del riesgo. De esta manera, se propende por el mejoramiento y protección de la vida, el acceso a un hábitat escolar digno y seguro y la transformación de las problemáticas de la escuela.

En la ley 1523 en uno de sus artículos se pide a las instituciones educativas implementar el PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR mejor conocido como PRAE e Incorpora la problemática ambiental local al quehacer de la escuela teniendo en cuenta su dinámica natural y socio-cultural de su contexto.

Se trata de estrategias de gestión complementarias. Con la incorporación del

---

<sup>2</sup> Ministerio de Educación Nacional, Programa de Educación Ambiental. [on line]. <http://www.slideshare.net/amigolusA>. Consultado, el 11 de octubre de 2013

<sup>3</sup> SANTOS Juan Manuel [on line]. [http://wsp.presidencia.gov.co/prensa/2012abril/paguina/20120424\\_01.aspx](http://wsp.presidencia.gov.co/prensa/2012abril/paguina/20120424_01.aspx). Consultado, 10 de diciembre de 2013

<sup>4</sup> proyecto de atención técnica en gestión de riesgo a nivel municipal y departamental en Colombia. [on line]. <http://www.sigpad.gov.co/sigpad/archivos/GPEGRColombia.pdf>. Consultado, 09 de septiembre de 2012

tema del riesgo y los desastres en el currículo se favorece, como lo propone el PRAE, el análisis interdisciplinario, el logro de objetivos pedagógicos según el nivel de escolaridad en los diferentes campos del conocimiento, el desarrollo de competencias y capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinal es decir se mejora la concientización sobre el riesgo en diferentes contextos. Todo lo antes mencionado lo rige el ministerio de educación nacional. Con el firme propósito que las instituciones educativas lo cumplan.

Por otro lado cabe tener en cuenta el pensamiento de Immanuel Kant quien dice “un principio del arte de la educación, que en particular debían tener presente los hombres que hacen sus planes, es que no solo se debe educar a los niños y niñas con forme al presente sino conforme a un estado mejor posible en el futuro, de la especie humana; es decir conforme a la idea de humanidad y su completo destino”.

La educación compromete la coordinación y vinculación activa de los diferentes organismos y entidades públicas y privadas de todos los sectores así como su directa relación con la sociedad civil. Por eso el ministerio de educación del vecino país de Perú está implementando en sus instituciones educativas la gestión del riesgo por tsunamis como un componente más del currículo educativo, han comprometido a todos los integrantes del sector educativo a diseñar estrategias y metodologías que permitan el pleno desarrollo de la gestión de riesgo de desastres, lo articulan con todas las áreas del conocimiento tanto en instituciones de educación formal como en instituciones de educación no formal, tienen elaboradas diversas guías para docentes donde les dan las pautas para elaborar sus planes escolares de gestión de riesgo y herramientas necesarias para que creen actividades que permitan fortalecer la capacidad de responder ante un evento que coloque en riesgo la vida de la comunidad educativa y de la sociedad en general.

En algunas de las actividades sugeridas en las guías para docentes esta: Las salidas de campo: conocimiento vivencial de los factores de riesgo, permite evaluar directamente los hechos y así obtener conclusiones acerca de las posibles situaciones para mitigar los riesgos o responder en caso de emergencia.

Actividades artísticas: es una manera muy eficaz de asumir la transversalidad de la gestión del riesgo vinculando la comunicación y la educación por el arte expresando de mejor manera la situación que suelen darse en caso de emergencia, como es a través del teatro, la música, literatura y plástica.

Lo que a su sistema de educación le ha generado buenos avances y el alcance de logros significativos en la gestión del riesgo estas actividades les ha permitido evaluar sus acciones pedagógicas y les ha permitido fortalecer las ya existentes además de crear otras nuevas.

Por otro lado la EIRD, la UNESCO y el comité del decenio de las Naciones Unidas

de la educación para el desarrollo sostenible lanzaron la campaña mundial. “La prevención de los desastres empieza en la escuela”, con dos objetivos principales:

Promover la incorporación de la prevención de desastres en los planes de estudios.

Mejorar la seguridad de los colegios a través de la aplicación de normas de construcción capaces de resistir a amenazas de origen natural.

España implementa una guía con herramientas sencillas y prácticas que les permite a los docentes contar con alternativas, estrategias y técnicas para implementar acciones de reducción de riesgo de desastres desde las instituciones educativas ya que en ellas es donde se generan los espacios para que los estudiantes adquieran conocimientos para la vida.<sup>5</sup>

## **4.2 MARCO CONCEPTUAL**

Los principales términos que se deben develar son: Educación, Cultura Tsunami, Gestión del Riesgo, Amenaza, vulnerabilidad, Capacidad y Riesgo, que son esenciales para entender el proceso de este trabajo como parte de un proceso educativo dentro de la gestión del riesgo por tsunami.

**4.2.1 Los seres humanos y la educación para la transformación de su cultura indiferente.** Los seres humanos son entes sociales, capaces de concebir, transmitir sentimientos, emociones, conocimientos y muchas otras cosas estos tienen la capacidad de ser conscientes de sí mismo así como de su pasado; saben que tienen el poder de planear, transformar y realizar proyectos de diversos tipos en función a esta capacidad, han creado diversos códigos morales y dogmas orientados directamente al manejo de estas capacidades, además, pueden ser conscientes de responsabilidades y peligros provenientes de la naturaleza así como de otros seres humanos.

La educación según los postulados de los diferentes autores y pedagogos, está constituida por todas aquellas experiencias que ayudan al desarrollo de las personas y que les permite dirigir cada vez más autónomamente los eventos de su diaria existencia, estas experiencias incluyen eventos de adquisición de conocimientos pasando a ser un aprendizaje significativo.

Este aprendizaje debe serle útil al estudiante para enfrentarse a la vida cotidiana, poniendo en práctica las competencias adquiridas en la solución de conflictos y en la toma de decisiones, por ello es de suma importancia educar a los niños y niñas del grado quinto de la institución educativa general Santander en todo lo referente a los riesgos que se puedan presentar especialmente en este caso a un riesgo por tsunami, brindado con ello la formación en conocimientos teóricos y capacidades para mitigar el posible impacto a causa este fenómeno natural.

---

<sup>5</sup> [on line] <http://www.slideshare.net/amigolusA>. Consultado: 28 de mayo de 2013

**4.2.2 Cultura en ciencias.** La cultura Son aquellas pautas aprendidas directa o indirectamente en la interacción social, donde el hombre como miembro de la sociedad se apropia de ella. La comunidad educativa de la institución general Santander son parte activa de la sociedad, son actores que conforman un sistema social es de ahí la necesidad de formarlos en gestión del riesgo por tsunami permitiendo en ellos, la transformación de su cultura indiferente frente a este flagelo, educándolos para que ellos sirvan de multiplicadores de la información, que se compartirán y las actividades que se desarrollaran con el grupo de investigación, buscando con ellos generar cultura de prevención y despertar el sentido de pertenencia tanto en los niños y niñas de la institución como en todos los miembros de la comunidad educativa

Siendo la cultura expresión de forma ideológica de determinada mora religión, que llevan a los miembros de una determinada sociedad a actuar de determinada manera, la educación concebida como institución no es más que uno de los tantos aparatos ideológicos del estado que opera con base en la ideología, predominando masivamente en esta forma. Por tanto la educaron como aparato ideológico de estado contribuye a afirmar en el individuo una estructura ideológica.

**4.2.3 Aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.** "La ciencia es un juego que nunca termina, en que la regla más importante dice: que quien crea que algún día se acaba, sale del juego".<sup>6</sup> Se considera que el conocimiento del mundo de las Ciencias es un proceso evolutivo y se manifiesta siendo un sistema inacabado y en permanente construcción con realidades y tendencias productivas, junto con el aprendizaje de nuevos conocimientos y realidades en beneficio de la mejora del contexto que rodea tanto a los educandos como a los docentes, sin alterar el equilibrio entre la Ciencia y el desarrollo del pensamiento integral.

Tal es así que el aprendizaje de las ciencias, permite que los seres humanos, en diferentes momentos ofrezcan sus propios modelos de la realidad y de la verdad, mediante las construcciones del saber específico de manera permanente con sentido crítico, abriendo paso a la interrelación del entorno con las normas y principios establecidos en la naturaleza y la sociedad en general.

Sin embargo frente a todos los esfuerzos propuestos a lo largo de la historia por hacer del mundo de las Ciencias un interés continuo, cabe resaltar, que no han sido suficientes los alcances en cuanto a la mejora del aprendizaje de ésta área del saber se refiere, llegando al problema principal que en relación a la Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se ha venido presentando eventualmente: "la concepción del maestro frente a sí mismo"<sup>7</sup>, porque aún permanecen los

---

<sup>6</sup> ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p. 2.

<sup>7</sup> Ibid., p. 19

estragos de la pedagogía tradicional, que impiden de cierto modo el desarrollo de un verdadero pensamiento científico, que confronte al estudiante con la realidad inmediata en la que vive, dejando de lado la formación individualista que limita los procesos de investigación colectiva.

En el ámbito de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el aprendizaje debe apuntar hacia una formación integral y definida que lleve al estudiante a formar parte holística del mundo, Interpretando los fenómenos que suceden a su alrededor, ligados con su proceso vital. Esto es, que sea capaz de responder a condicionamientos externos, que no solo se limiten al ordenamiento de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales, si no a las circunstancias de tipo cultural que incidan de manera significativa en su forma de vida.

Lastimosamente el modelo imperante para el aprendizaje de las Ciencias en la mayoría de las instituciones educativas, está marcado por el interés de reproducir antes que producir, de la transmisión de sistemas rígidos de sistemas descontextualizados, antes que el desarrollo de procesos que conduzcan a la comprensión y a la asimilación de lo que ocurre en la naturaleza, por la indiferencia en la que viven en cuanto al deterioro del ambiente, de ésta forma se centra el trabajo educativo en otro tipo de áreas y se relega la dedicación del trabajo para el entorno ambiental que tanto lo requiere.

Sin embargo, en vista de la situación de la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se trata de articular la clase a los nuevos modelos didácticos, para que el interés, la motivación y la dedicación sea parte del conocimiento científico creativo de los estudiantes, rompiendo con el dogmatismo del distanciamiento entre el sujeto y el conocimiento, la pasividad y la concepción, enfocándose hacia procesos de actividad científica por descubrimientos que refute las verdades absolutas a las que el sistema tradicional venía acostumbrado y conduciendo a la posibilidad de manejar significativamente informaciones que permitan argumentar, interpretar, construir y comunicar su propia construcción de pensamiento.

#### **4.2.4 Conceptos fundamentales del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el sistema Educativo Colombiano.**

- **Procesos de Pensamiento y Acción:** De acuerdo con los Lineamientos Curriculares en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental establecidos en la Ley General 115 de 1994, cuando un niño o una niña, se enfrenta a un fenómeno o un problema nuevo lo hace desde su perspectiva: desde el sistema de conocimientos que ha podido construir hasta el momento. En otras palabras, gracias a un conjunto de conocimientos relacionados entre sí mediante una cierta lógica, el niño, al igual que la persona adulta, aborda lo nuevo desde el punto de vista que este conocimiento le determina. Esta perspectiva posibilita, entre otras cosas, una cierta cantidad de expectativas acerca de lo nuevo. El niño, la niña, (y la persona adulta también) actúa sobre lo nuevo orientado por estas



expectativas: lanza hipótesis, asume que si hace esto o lo otro obtendrá tal o cual resultado, o se observarán otros cambios en un determinado tiempo. Estas expectativas pueden corresponder o no, con lo que en realidad sucede. Si lo observado y lo que se esperaba observar concuerdan, el sistema de conocimientos se encuentra "en equilibrio" con los procesos del Mundo de la Vida. En caso contrario, se presenta un desequilibrio que el sujeto que conoce intentará eliminar tan pronto como lo registre.

Distinguimos pues tres momentos importantes en la construcción de un nuevo conocimiento. El momento de un primer estado de equilibrio que nos hace concebir los procesos del Mundo de la Vida de una cierta manera y esperar de él que se comporte dentro de un cierto rango de posibilidades. Lo hemos denominado el momento de las expectativas. El momento en que lo observado entra en conflicto con lo esperado; es el momento del desequilibrio<sup>8</sup>. El momento en que se reorganiza el sistema de conocimientos para llegar a un estado de equilibrio más evolucionado; lo hemos llamado el momento de la Reequilibración Mejorante.

Este nuevo estado de equilibrio es mejor que el anterior puesto que le permite al niño atrapar todos los objetos que tomaba con el sistema de esquemas anterior y, además, puede recoger el agua, lo que antes le era imposible. Tomemos ahora un ejemplo menos sencillo. Un estudiante de biología, sin que nadie le haya enseñado, puede haber construido la siguiente generalización: "Ave (o pájaro como diría un niño o una niña) es un animal que vuela". Además puede haber postulado esta "ley": "Entre los seres vivos, sólo los pájaros y algunos insectos vuelan". Al ver un murciélago el estudiante, gracias al conocimiento que tiene hasta el momento, lo verá como un pájaro. Pero cuando en clase le dicen que es un mamífero (como los perros o los gatos) o cuando observa un murciélago de cerca y se da cuenta de que se parece más a un ratón con una especie de alas sin plumas, sus esquemas de conocimiento entran en desequilibrio.

Los procesos de pensamientos de acción se encuentran como el eje transversal de los estándares y son todas aquellas actividades que los estudiantes deben efectuar:

- Aproximación al Conocimiento Científico - natural: por parte de los estudiantes.
- Manejo de Conocimientos Propios de las Ciencias Naturales: tiene como objetivo generar espacios de aprendizaje para que así haya interiorización de los conceptos de las ciencias naturales. Las acciones de pensamiento

---

<sup>8</sup>[online]. <https://www.google.com.co/#q=Distinguimos+pues+tres+momentos+importantes+en+la+construcci%C3%B3n+de+un+nuevo+conocimiento.+El+momento+de+un+primer+estado+de+equilibrio+que+nos+hace+concebir+los+procesos+del+Mundo+de+la+Vida+de+una+cierta+manera+y+esperar+de+%C3%A9l+que+se+comporte+dentro+de+un+cier+to+rango+de+posibilidades.+Lo+hemos+denominado+el+momento+de+las+expectativas.+El+momento+en+que+lo+observa+do+entra+en+conflicto+con+lo+esperado%3B+es+el+momento+del+desequilibrio.> Consultado Agosto de 2013

para producir los conocimientos propios de las ciencias naturales, se desarrollan según los siguientes enfoques:

- Entorno Vivo: que se refiere al desarrollo de competencias en el área de ciencias para la comprensión de la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.
- Entorno Físico: Desarrollo de las competencias específicas para entender el entorno donde se viven los organismos, las interacciones que se establecen y para explicar las transformaciones de la materia.
- Entorno Científico, Tecnológico y Social: Desarrollar las competencias específicas que permita mejorar la vida de los individuos, y de las comunidades, y que se genere un pensamiento crítico de sus peligros que se puede originar.
- Desarrollar compromisos personales y sociales, para valorar con una visión crítica los descubrimientos de las ciencias.<sup>9</sup>

➤ **Conocimiento Científico Básico:** El conocimiento básico, la ciencia y la tecnología, son formas del conocimiento humano que comparten propiedades esenciales, pero se diferencian unos de otros por sus intereses y por la forma como se construyen.

A través de la historia, las sociedades de seres humanos han desarrollado una gran cantidad de conceptos y de ideas válidas (es decir, acordes con una cierta realidad) acerca del mundo físico, biológico, psíquico y social. Gracias a las estrechas relaciones lógicas existentes, han conformado verdaderos sistemas de conocimiento llamados teorías, que le han brindado al hombre, a través de generaciones, la oportunidad de entender cada vez mejor la especie humana y el entorno en el que ella habita<sup>10</sup>.

Pero todos estos sistemas de conocimiento se han ido construyendo sobre la base del conocimiento que comúnmente se tiene acerca de un determinado sector de la realidad. Ese conocimiento básico es sometido a la disciplina y el rigor propios de los científicos, que a su vez han ido refinándose gracias a la actividad misma de la comunidad científica. Esta disciplina, o como la hemos llamado, método de construcción, le da al conocimiento científico ciertas propiedades que lo diferencian del conocimiento básico y que en ocasiones lo hacen ver como inalcanzable. Pero son, en esencia, el mismo fenómeno

---

<sup>9</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en Ciencias El Desafío serie guías N° 7. julio de 2004. p. 6-10

<sup>10</sup>CASTRO MORENO, MARTÍNEZ SANDOVAL. Conocimiento común, científico y tecnológico [on line ] <http://epistem.blogspot.com/2011/04/segunda-sesion-j2.html>. Consultado, agosto de 2013

humano; es decir, la ciencia y la tecnología son actividades humanas y quienes se dedican a ellas no son necesariamente seres privilegiados.

Existen diversos tipos de conocimiento. El primero que mencionaremos recibe habitualmente el nombre de conocimiento básico o común que construye el hombre como actor en el Mundo de la Vida. El segundo se conoce bajo el nombre de conocimiento científico y el tercero conocimiento tecnológico.

El conocimiento común sigue un proceso que depende en gran medida de los individuos mismos que lo aceptan como válido y, en una pequeña parte, del medio socio-cultural en el cual ellos se encuentran inscritos. Otro elemento importante es que muy pocos de los que aceptan este conocimiento como válido son conscientes de que es necesario agotar un proceso para poder legitimar un conocimiento; incluso la mayoría aceptarán un determinado conocimiento como válido sencillamente porque otros lo han aceptado.

Se puede decir entonces que el conocimiento científico y el tecnológico son productos sociales en tanto que el conocimiento común es más un acontecimiento individual.

En cuanto al conocimiento común no podemos decir que no posea referentes tangibles o que no "circule" entre quienes lo comparten. Pero ni los productos son tan claros y propios de este tipo de conocimiento, ni su "circulación" es sistemática e institucional. Pero lo que es mucho más importante, el conocimiento común no se perfecciona en forma continua gracias a una voluntad explícita como en el caso del conocimiento científico y el tecnológico. Podría decirse incluso, que la razón de ser de una comunidad científica o tecnológica es precisamente cumplir con la misión de perfeccionar en forma continua su producto.<sup>11</sup>

En un entorno cada vez más complejo competitivo y cambiante formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo. Por lo cual se le debe promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el ambiente; una educación con lazos de solidaridad, sentidos de pertinencia y responsabilidad frente a lo público y a lo nacional, las políticas nacionales de educación dirigidas por el ministerio de educación nacional buscan condiciones para que los estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y educación ambiental y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos, desarrollando habilidades científicas para:

---

<sup>11</sup> COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C, Junio de 1998. p. 11-13

- Explorar hecho y fenómenos
- Analizar problemas
- Observar, recoger y organizar información relevante
- Evaluar los métodos
- Compartir los resultados

De igual manera se busca que los maestros y maestras se acerquen al estudio de las ciencias como científicos y como investigadores, ya que todo científico grande o pequeño se acerca al conocimiento de una manera similar, partiendo de preguntas conjeturas e hipótesis que siempre van a ser desarrolladas partiendo de la curiosidad de la observación de su entorno y de su capacidad de analizar e interpretar lo observado; a medida que el niño, la niña, el joven y la señorita avanza en su aprendizaje de las ciencias, las preguntas conjeturas e hipótesis se hacen cada vez más complejas dado que se van relacionando con conocimientos previos más amplios y con relaciones aportadas por los diferentes conceptos aportados por las diversas disciplinas. Todo niño, niña, joven y señorita tiene una inmensa capacidad de asombro, que es por la cual desarrolla una gran curiosidad, sus inagotables preguntas y el interés natural que mantienen frente a todo su entorno, por lo que la visión que el Ministerio de educación Nacional con sus políticas es la de guiar y estimular su formulación científica desde una edad temprana.

Las instituciones educativas deben desempeñar un papel de motivación y el fomento del espíritu investigativo de los estudiantes convirtiendo el salón de clases en un laboratorio para formar científicos.<sup>12</sup>

➤ Logros generales del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental:

1. Plantea preguntas de carácter científico, ambiental y tecnológico bien fundamentadas, orientadas a buscar la interrelación de los fenómenos a la luz de las diversas teorías.
2. Posee una argumentación clara que vincula sus intereses científicos, ambientales y tecnológicos con su proyecto de vida.
3. Trata problemas que el profesor plantea o que encuentra en algún documento, desde la perspectiva de una teoría explicativa y desde ella misma ofrece posibles respuestas a los problemas; utiliza modelos pedagógicos y matemáticos y modifica sus conceptos y teorías a partir de la crítica a las soluciones propuestas.
4. Plantea y trata problemas tecnológicos desde una necesidad práctica y propone soluciones en función de una teoría explicativa, utilizando para ello modelos lógicos y matemáticos.

---

<sup>12</sup> COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Op. cit., p. 6-10

5. Manifiesta inquietudes y deseos de saber acerca de problemas científicos, ambientales y tecnológicos y los articula con su deseo de saber en otras áreas del conocimiento.
6. Hace descripciones dentro del contexto de un problema científico, ambiental o tecnológico, utilizando instrumentos teóricos y prácticos y modelos matemáticos idóneos para el caso estudiado.
7. Se documenta para responder y formular otras preguntas, orientadas por el análisis teórico y el objetivo de relacionar las teorías en las diferentes áreas del conocimiento.
8. Formula hipótesis provenientes de la práctica de extraer conclusiones o deducciones, las asume como hipótesis predictivas a contrastar, utilizando medidas complejas.
9. Formula preguntas y problemas teóricos y prácticos de las ciencias naturales y la tecnología, desde las teorías explicativas y a través de tales formulaciones, vinculan el conocimiento con la vida cotidiana.<sup>13</sup>

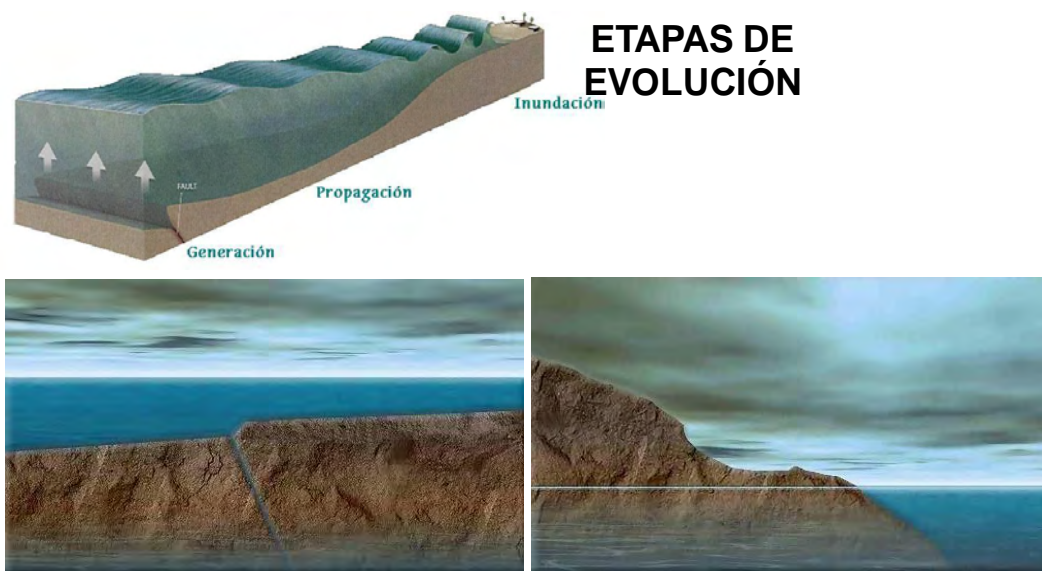
**4.2.5 Tsunamis.** Son olas de gran tamaño generados principalmente por terremoto bajo el lecho oceánico que supera cierta magnitud (7.5) y por lo tanto tienen la capacidad de mover la gran masa de agua del océano, aunque pueden ser generados también por deslizamiento o explosiones en el océano.

Por las características de la actividad sísmica en el litoral pacífico, se considera que esta zona de Colombia que se puede ver afectada por el fenómeno, no solo por sismos generados en la zona de subducción colombiana sino también en otras regiones del pacífico, ya que se desplazan a grandes distancias sobre mar abierto (Ver figura 2).

---

<sup>13</sup> COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 94 - 96

Figura 2. Potencial de generación de un tsunami



Fuente: <http://www.comunidadandina.org/predecan/atlasweb/index.html>. Consultado, marzo de 2013

Se considera que la población de San Andrés de Tumaco está amenazada por Tsunami, como indican los registros históricos del siglo XX, cuando tuvieron lugar cuatro Tsunami (1906, 1942, 1958 y 1979). Estos fueron generados por sismos de origen cercano, sin embargo un sismo de origen lejano puede eventualmente generar una onda de tsunami que afecte a esta localidad. Si el sismo es de origen cercano representa una mayor amenaza para la población ya que el tiempo transcurrido entre la ocurrencia del sismo y la llegada de la onda de tsunami a la costa es de pocos minutos.

Los cálculos de la modelación realizada por el CCCP indican que la altura de la ola que afectaría a Tumaco, oscila entre 4.00 y 4.30 metros, sin tener en cuenta la amplitud de la marea, que para esta bahía tiene rangos de 3.3 a 4.00 metros. Al ingresar a la zona continental, produciría inundación de las zonas bajas, represamiento momentáneo de los ríos y, si el epicentro es muy cercano a la costa, destrucción de infraestructuras por el impacto.<sup>14</sup>

**4.2.6 Gestión del riesgo.** “La gestión del riesgo de desastres, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el

<sup>14</sup>Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (on line)  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IRctGbufKwcJ:www.cccp.org.co/index.php/descargas/category/16-cat%3Fdownload%3D78%253Aplecto2+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>. Consultado agosto de 2013

manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”.<sup>15</sup>

Es un proceso de planificación y toma de decisiones del desarrollo, teniendo como sustento el pleno conocimiento de las amenazas y riesgos existentes en el territorio, lo cual el permite a los actores sociales analizar su entorno y desplegar una propuesta de trabajo de forma participativa y concertada que conlleve a mitigar los riesgos existentes y prevenir la creación de nuevos factores de riesgo, impulsando el desarrollo sostenible.

Inclusión de la gestión del riesgo en los procesos de ordenamiento territorial:(Formulación y Revisiones y Ajustes de Plan de Ordenamiento Territorial POT).

Con la inclusión en de la gestión del riesgo en los POT se pretende mejorar las condiciones y la calidad de vida de la población, garantizando la sostenibilidad ambiental. Procesos que deben estar orientados y armonizados entre los aspectos económicos, sociales, y la dimensión territorial. Son responsabilidades de los municipios, a través del alcalde, garantizar la protección del ambiente; la prevención de desastres y su incorporación en los procesos de planeación y ordenamiento territorial; mantener actualizada la información relacionada con población en condiciones de riesgo; garantizar la seguridad de los habitantes así como la integridad de los bienes; considerar las apropiaciones necesarios para efectos presupuestales; establecer mecanismos para promover el ordenamiento de su territorio y definir normas urbanísticas de conformidad con el POT. (Ley 9/89, Ley291, Ley152/94, Ley388/97, Ley902/04, Decreto 4002/04).

**4.2.7 Licuación.** Fenómeno mediante el cual el suelo pierde la capacidad de soportar cargas por vibraciones fuertes generadas por sismo, por lo tanto el suelo se comporta como un fluido, de tal forma que las estructuras allí cimentadas pueden hundirse o inclinarse.

**4.2.8 Amenaza.** Evento físico, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental. Estos incluyen condiciones latentes que pueden derivar en futuras amenazas/peligros, los cuales pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidrometeorológico y biológico) o antrópico (degradación ambiental y amenazas tecnológicas).

Las amenazas pueden ser individuales, combinadas o secuenciales en su origen y efectos. Cada una de ellas se caracteriza por su localización, magnitud o intensidad, frecuencia y probabilidad. Una amenaza es un fenómeno natural o causado por el hombre que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus

---

<sup>15</sup>Congreso de la República de Colombia  
[http://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/ley\\_1523\\_2012.htm](http://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/ley_1523_2012.htm). Consultado, Agosto de 2013

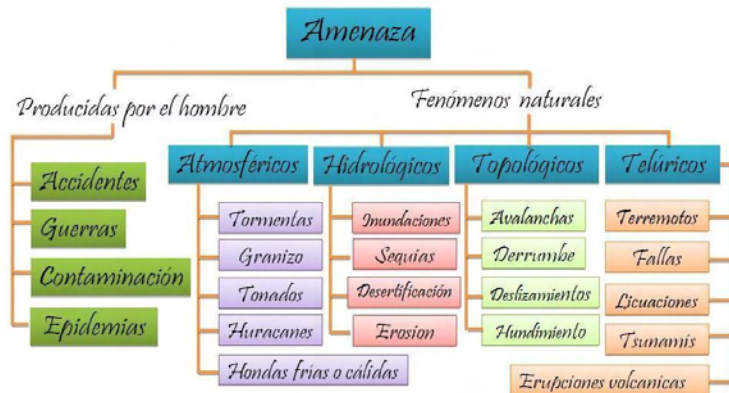
bienes y su ambiente (ver grafica 1).

AMENAZA POR INUNDACION: inundación de tipo aluvial, inundación de tipo torrencial y encharcamiento.

AMENAZA VOLCÁNICA: caídas piro clástica (lluvia de cenizas y rocas), flujo piro clásticos (nubes de gases y rocas), flujos de lava, lahares (flujos de lodo).

AMENAZAS POR CAMBIOS CLIMATICOS: Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros meteorológicos: temperatura, presión atmosférica precipitaciones, nubosidad.

Grafica 1. Clasificación de las amenazas según su origen



LOS DESLIZAMIENTOS: inducidos, por efectos de sismos, pueden ocurrir principalmente en ares montañosas y sectorialmente en pie de montes y colinas. Su ocurrencia depende de la pendiente, tipo de suelo, cobertura vegetal y nivel de saturación del suelo durante la vibración sísmica.

Amenazas por algunos de los eventos característicos remoción en masa, su remoción ambiente de ocurrencia, los factores que favorecen su presencia, los que en masa, FRM: aceleran su acción e intensifican sus impactos y la relación con otros eventos que se podrían generar.

OTROS EVENTOS: El fenómeno del niño y la niña: es fenómeno global que se agudiza por la deforestación de cuencas hidrográficas, y de área de regulación hídrica, deforestación litoral.

**4.2.9 Vulnerabilidad.** Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos, y ambientales, que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de amenazas.



Para factores positivos que aumentan la habilidad de las personas o comunidad para hacer frente con eficacia a las amenazas, véase la definición de capacidad.

**4.2.10 Capacidad.** Combinación de todas las fortalezas y recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que puedan reducir el nivel de riesgo, o los efectos de un evento o desastre.

El concepto de capacidad puede incluir medios físicos, institucionales, sociales o económicos así como cualidades personales o colectivas tales como liderazgo y gestión. La capacidad puede también ser descrita como aptitud.

**4.2.11 Riesgo.** Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiente) resultado de interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad.

Convencionalmente el riesgo es expresado por la expresión:  $\text{Riesgo} = \text{Amenazas} \times \text{vulnerabilidad}/\text{sobre capacidad}$  Algunas disciplinas también incluyen el concepto de exposición para referirse principalmente a los aspectos físicos de la vulnerabilidad. Más allá de expresar una posibilidad de daño físico, es crucial reconocer que los riesgos pueden ser inherentes, aparecen o existen dentro de sistemas sociales. Igualmente es importante considerar los contextos sociales en los cuales los riesgos ocurren, por consiguiente, la población no necesariamente comparte las mismas percepciones sobre el riesgo y sus causas subyacentes. El riesgo: se compone de dos elementos básicos conocidos como amenaza y vulnerabilidad ambos factores son interdependiente y se deben evaluar unos en relación con el otro, ya que ninguno puede concebirse en forma separada (no existe amenaza sin vulnerabilidad, ni vulnerabilidad sin amenaza).

### **¿Cómo se genera el riesgo?**

El riesgo se construye cuando coinciden en un territorio, al mismo tiempo, condiciones de vulnerabilidad en situaciones específicas de amenaza. Las amenazas naturales, son propias de las condiciones físicas del territorio, pero no son ellas, de forma independiente, las que generan el riesgo, se requiere de la presencia de condiciones de debilidad ante dichas amenazas (por ejemplo, infraestructura hecha con técnicas o materiales de construcción no adecuados o en lugares no aptos frente amenazas, etc.), y es en este caso donde la vulnera y las amenazas socio naturales se convierten en el elemento activo de la generación de riesgo.

**4.2.12 Medidas de intervención.** La gestión correctiva del riesgo se realiza mediante la zonificación y reglamentación de las áreas ya ocupadas

consideradas en alto riesgo, determinando los tratamientos a seguir de acuerdo con la posibilidad técnica, económica y social de intervenirlo o de mitigarlo, dentro de las cuales se encuentra la recuperación, el mejoramiento integral de barrios y la reubicación de familias en alto riesgo. Mientras que la gestión prospectiva del riesgo, está dirigida a las áreas no desarrolladas, con el fin de determinar formas de ocupación seguras, en el sentido que se evite y /o se regule la ocupación de áreas propensas a la ocurrencia de amenazas.

**4.2.13 Desastre.** Interrupción seria del funcionamiento de una comunidad o sociedad que causa pérdidas humanas y/o importantes pérdidas materiales, económicas o ambientales; que exceden la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando sus propios recursos.

Un desastre es función del proceso de riesgo. Resulta de la combinación de amenazas, condiciones de vulnerabilidad e insuficiente capacidad o medidas para reducir las consecuencias negativas y potenciales del riesgo.

Situación social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población, causa alteraciones intensas, graves y extendidas en las condiciones normales de funcionamiento de la comunidad; presentadas por la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción, pérdida o inutilización total o parcial de bienes de la colectividad y de los individuos así como los daños severos en el ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender los efectos y restablecer los umbrales aceptados de normalidad y bienestar. (Cardona, 2001) Un desastre se produce cuando se dan estas tres condiciones al mismo tiempo:

- Si la gente vive en lugares peligrosos como por ejemplo cerca de un volcán activo, en las laderas con peligro de deslizamiento, o cerca de ríos caudalosos que puedan generar inundaciones.
- Si se produce un fenómeno extremo, ya sea natural o causado por ciertas actividades humanas.
- Si además el fenómeno provoca muchos daños, particularmente en aquellos lugares en donde no se ha tomado ninguna medida preventiva y por ende la generación de la consiguiente crisis social.

**4.2.14 Respuesta.** Son las acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas. Es decir: Son las que se llevan a cabo inmediatamente después de ocurrido el evento, durante el período de emergencia.

**4.2.15 Mitigación.** Se entiende también por mitigación al conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales

negativos que pudieran tener algunas intervenciones antrópicas. Estas medidas deben estar consolidadas en un Plan de mitigación, el que debe formar parte del estudio de impacto ambiental

### **4.3 MARCO LEGAL.**

Este proyecto debido a la utilidad que presenta en el proceso educativo debe estar en relación y asumiendo algunos reglamentos y normas que rigen los diferentes documentos gubernamentales y propios del Ministerio de Educación Nacional, en el cual debe enmarcar la importancia que tiene la gestión de riesgo en la comprensión de la realidad en toda su dimensión, es así, como se ha hecho una investigación exhaustiva y se hace hincapié en las siguientes disposiciones. La constitución política de Colombia de 1991, ley general de educación o ley 115 de 1994, ley 1523 del 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastre y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastre y se dictan otras disposiciones.

**4.3.1 Constitución política colombiana.** La constitución política colombiana reglamento entre otras disposiciones:

Artículo 2: son fines esenciales del estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; y facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vivencia de un orden justo.

Además de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

**4.3.2 Ley 115. Ley General de Educación de 1994, Artículo 5° parágrafo 10.** Señala como uno de los fines de la Educación “la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la nación.”

Artículo 14; parágrafo C: “la enseñanza de la protección del ambiente. La ecología y la preservación de los recursos naturales de conformidad de lo establecido del artículo 67 de la constitución política”

Artículo 67: la educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente

**4.3.3 Ley 1523 del 2012.** Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastre y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastre y se dictan otras disposiciones.

**4.3.4 Resolución 7550 del Ministerio de Educación Nacional.** Resolución 7550, octubre 6 de 1994: Impulsar a través de las Secretarías de Educación a nivel Departamental y Municipal, acciones para incorporar la Prevención y Atención de Desastres dentro del Proyecto Educativo Institucional, según las necesidades de la región propiciando el conocimiento de su entorno geográfico, cultural, ambiental y económico, efectuando un detallado balance sobre los riesgos que presenta cada establecimiento educativo y su área de influencia, a partir de estudios e investigaciones realizadas conjuntamente con directivos, docentes y alumnos con la respectiva asesoría técnica cuando la situación así lo amerite.

**4.3.5 Directiva N° 12 del 2009 del Ministerio de Educación Nacional.** En caso de que los establecimientos educativos deban ser usados como albergues, resulten afectados de manera que no puedan ser utilizados o resulte afectado su entorno de manera que no se pueda acceder a los mismos, la Secretaría de educación deberá garantizar espacios educativos diferenciados a los de los alberges o espacios alternos como aulas prefabricadas o carpas, en condiciones de seguridad y calidad de los estudiantes.

**4.3.6 Directiva Ministerial N° 13 del 1992 Ministerio de Educación Nacional.** Responsabiliza al sector educativo como integrante del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y debe participar en los planes y programas de reducción de desastres y sus consecuentes efectos. Ministerio de Educación Nacional.

**4.3.7 Directiva N° 16 del 2011 del Ministerio de Educación Nacional.** Esta directiva complementa a la anterior en situaciones de prevención y gestión del riesgo y la labor de directivos docentes, docentes y personal administrativo frente al manejo de la emergencia.

- En ellas se plasman las acciones a desarrollar por parte de las secretarías de educación de las entidades territoriales en cada una de las fases de una emergencia.
- El objetivo de las directivas es proveer un marco para la definición de planes de acción, su coordinación e implementación

**4.3.8 Decreto ley 919 de 1989:** Por el cual se establece la obligatoriedad de trabajar en prevención de 1989 de riesgos naturales y tecnológicos especialmente en disposiciones relacionadas con el ordenamiento urbano, las zonas de alto riesgos y los asentamientos humanos y se crea el SISTEMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES, determinando las responsabilidades, estructura organizativa, mecanismos de coordinación e instrumento de planificación y financiación del sistema a escala nacional, regional y local.



con el municipio de Roberto Payan y Ricaurte y al occidente con el municipio de Francisco Pizarro y al océano pacífico.

**4.4.3 Breve reseña histórica de Tumaco.** Muchas son las hipótesis que se tejen sobre la fundación de San Andrés de Tumaco hechos que se ubican en diferentes épocas posteriores al descubrimiento de América. Telmo Leuson Flores educador y escritor tumaqueño cita en su libro “Tumaco Historia y Cultura” de acuerdo con la documentación que se ha aportado la ciudad carece de un fundador conocido, primeramente fue habitado por los indios Tumaco posteriormente por diversos núcleos de indígenas que arribaron a este puerto, más tarde otros núcleos humanos se establecieron en él desde su comienzo y recibió el nombre de Tumaco.

Sin embargo tres versiones recrean la historia de su fundación. Se cree que el cacique Tumaco fundo a Tumaco en 1570 pero este hecho histórico también se adjudicó a Francisco Pizarro, quien arribo por primera vez a la isla en 1526 y la encontró habitada por una tribu de indígenas pescadores.

De todas las versiones la más aceptada y difundida declara el jesuita Francisco Rugí como su legítimo fundador en 1640 dice la historia que el sacerdote de origen italiano llegó al lugar en misión el 30 de noviembre de 1640, en compañía de 1.900 pobladores procedentes de la zona selvática entre negros cimarrones y esclavos liberados en el siglo XVII a quienes bautizó y catequizó en la fe cristiana.

El nombre de San Andrés de Tumaco proviene de la conjugación del nombre tradicional de la zona y la costumbre de la época de usar el nombre del santo del día del calendario en que ocurrió el hecho, desde esa época San Andrés es el santo patrono del municipio.

**4.4.4 Microcontexto.** La Institución Educativa General Santander se conformo mediante la fusión del Colegio General Santander, jornada mañana y tarde, la extensión diurna del Colegio Rosa Zarate, la Escuela La Comba y La Escuela Panamá Herrera, mediante la resolución No 4075 del 27 de diciembre de 2002, emanada de la Secretaria de Educación y Cultura de Nariño en cumplimiento de lo establecido en el artículo 9° de la Ley 715 de 2001. La razón social de la Institución toma el nombre de Institución Educativa General Santander, conformada por tres (3) sedes, sede General Santander, Sede La Comba y sede Panamá.

**4.4.5 Sede General Santander.** Esta sede fue construida en el año de 1956, fue una obra de monseñor LUIS FRANCISCO IRIZAR SALAZAR, y cuenta con 1378 estudiantes, 64 docentes, 4 coordinadores, 1 rector, 1 secretario, 1 aseo y 3 celadores (ver figura 4).

Figura 4. Institución Educativa General Santander



Fuente: esta investigación

## 5. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de nuestra investigación con los estudiantes de la Institución Educativa General Santander de san Andrés de Tumaco, se aplicó la Investigación Acción (IA) El término investigación –acción fue propuesto por primera vez en 1946 por el psicólogo social Kurt Lewin<sup>16</sup> La investigación-acción es una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar. Se trata de una forma de investigación para enlazar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondan a los problemas sociales principales. Mediante la investigación – acción se pretende tratar de forma simultánea conocimientos y cambios sociales, de manera que se unan la teoría y la práctica.

### 5.1 PARADIGMA Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Para el desarrollo de nuestra investigación con los estudiantes de la Institución Educativa General Santander de san Andrés de Tumaco, se aplicó la Investigación Acción (IA), es un método de estudio y acción de tipo cualitativo y cuantitativo que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar en este caso los estudiantes del grado quinto de primaria. Así, se trata de que los grupos de población o colectivos a investigar pasen de ser “objeto” de estudio a “sujeto” protagonista de la investigación, controlando e interactuando a lo largo del proceso investigador (diseño, fases, evolución, acciones, propuestas), y necesitando una implicación y convivencia del

---

<sup>16</sup> [on line] <http://es.wikipedia.org/wiki/investigacio%C3%B3n-acci%C3%B3n>. [Consulta: 04 de agosto de 2013]

personal técnico investigador en la comunidad a estudiar.

La metodología utilizada para desarrollar esta investigación está centrada en el marco de la investigación mixta que integra la cualitativa, y cuantitativa, en primer lugar cualitativa por involucrarse y comprender el entorno social, La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, de su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestación.

El proyecto se desarrolla con estudiantes pertenecientes a sectores de zonas vulnerables como son el barrio Panamá con sus puentes palafíticos, la comba, viento libre zona ubicada sobre el nivel del mar, el padilla, puente Ortiz, avenida la playa entre otros, sectores que en la actualidad se encuentran en un alto nivel de vulnerabilidad frente a la amenaza por tsunami, siendo los niños y niñas los más susceptibles a este flagelo social, sin embargo cabe anotar que estos niños son los llamados a transformar su realidad.

También tiene un enfoque Cuantitativo al determinarlos resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual, toda muestra procede ya que estamos precisando una población específica, su contexto y manejando unos ítem numéricos para ser más claros en nuestra investigación.

Finalmente, se menciona que el principal elemento de esta investigación son los estudiantes, puesto que son ellos quienes permiten alcanzar los diferentes balances sobre el estado y la manera como está establecida la forma de actuar frente a un riesgo por tsunami en su diario acontecer educativo, especialmente si se encuentran en la institución educativa en el momento del posible fenómeno. Del mismo modo, el estudiante brinda las respuestas a los diferentes interrogantes y actividades programadas por el grupo de investigación, aportando sus opiniones, esto lo hace partícipe activo de dicho proceso ayudando a obtener resultados favorables para él mismo, para que sean descritos de una manera clara, precisa y así analizarlos de una forma objetiva consignando las experiencias, puntos de vista y significados que trajo consigo esta investigación.

## 5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto de estudio, son los estudiantes del grado 5º 1, de la Institución Educativa General Santander y como muestra se seleccionaron 21 niños y niñas del grado 5º, de primaria (ver cuadro 1).

Cuadro 1 Unidad de trabajo.

Categoría de trabajo	Número de personas
Estudiantes	21
Docentes	4
Directivos Docentes	2

Fuente: esta investigación



### **5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Para realizar esta investigación se aplicó como método para recopilar la información necesaria la encuesta, la observación y la entrevista en estudiantes, docentes y funcionarios públicos que trabajan en el área de prevención de desastres.

**5.3.1 Encuestas:** Estas se realizarán entregando un formulario de preguntas ya elaboradas a profesores y estudiantes de la mencionada institución con el propósito de recolectar información sobre los aspectos del tema en investigación.

**5.3.2 Entrevista:** Se aplicará a los docentes de las distintas áreas, especialmente a los de ciencias naturales que dictan clase en el grado quinto de primaria de dicha Institución Educativa. También a los estudiantes del grado quinto con el objetivo de determinar el grado de conocimiento sobre la competencia argumentativa.

También a los funcionarios de la secretaria de educación y al director del concejo municipal para la gestión de riesgo. Con el objetivo de determinar las acciones realizadas y a realizar en Pro y beneficio de la gestión de riesgo en las instituciones educativas en años anteriores, en la actualidad y las proyecciones a futuro.

**5.3.3 Observación Grupal:** Permite detallar el comportamiento, participación, actitud, destreza, motivaciones de los estudiantes en las diferentes actividades realizadas por el grupo de investigación.

## 6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo a lo planteado en el presente proyecto se establecieron las actividades necesarias para alcanzar los objetivos propuestos por el grupo investigador, se determinaron las acciones a seguir y se organizaron de la siguiente manera:

- ❖ Construcción de instrumentos necesarios para recoger de la información requerida.
- ❖ Recolección de la información.
- ❖ Organización y procesamiento de la información.
- ❖ Análisis e interpretación de la información.
- ❖ Diseño del plan de intervención.
- ❖ Elaboración del material didáctico necesario para el plan de intervención.
- ❖ Aplicación del plan de intervención, verificación de resultados.
- ❖ Elaboración del informe final.

La organización de las anteriores actividades se encuentra relacionada con sus respectivas fechas en el siguiente cronograma de actividades (ver cuadro 2).

Cuadro 2: Cronograma De Actividades.

Ítem	Actividad	Fecha
1	Construcción de instrumentos necesarios para recoger de la información requerida.	Agosto 2012
2	Recolección de la información.	Marzo 2013
3	Organización y procesamiento de la información.	Abril 2013
4	Análisis e interpretación de la información.	Mayo 2013
5	Diseño del plan de intervención.	Mayo 2013
6	Elaboración del material didáctico necesario para el plan de intervención.	Junio 2013
7	Aplicación del plan de intervención, verificación de resultados.	Julio 2013
8	Elaboración del informe final.	Agosto 2013

## **6.1 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS**

El análisis y tratamiento de la información se realizó de acuerdo a las siguientes categorías de análisis:

- Grado de conocimiento que presentan los integrantes de la comunidad educativa de la Institución General Santander frente al riesgo por tsunami.
- Gestión por entidades públicas y privadas frente al riesgo por tsunami.
- Acciones a realizar frente a un evento por tsunami.
- Conocimiento de zonas seguras.
- Participación en simulacros.

## **6.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

A partir de los resultados obtenidos durante la interacción con la comunidad educativa y la aplicación de las encuestas y entrevista a docentes, estudiantes y funcionarios públicos (ver anexos A, B y C) se procedió a sistematizar la información y a organizarla para el respectivo análisis.

Para el análisis e interpretación de la información se procedió a elaborar una matriz (ver cuadro 3) con el objetivo de organizar la información resultante de las encuestas, para lo cual se establecieron unas categorías, subcategorías, tendencias y se asignaron códigos para facilitar el análisis de la información, presentar los resultados de la investigación y posteriormente elaborar el plan de intervención o la propuesta pedagógica.

El propósito de este capítulo es identificar a través de la encuesta el grado de conocimiento, dificultad, apropiación o en su caso el desconocimiento que presentan los estudiantes, docentes y directivos docentes frente al riesgo por tsunami, del mismo modo por medio de la entrevista se pretende determinar el compromiso, gestión y acciones realizadas o próximas a realizar por los representantes de las instituciones encargadas de velar por los planes escolares y planes municipales de gestión del riesgo, como son la oficina del concejo municipal para la gestión del riesgo y la secretaria de educación (departamento de calidad educativa).

Cuadro 3: Matriz de la información

Categorías	Código	Sub.- Categorías	Cód.	Tendencias	Código
Grado de conocimiento que presentan los integrantes de la comunidad educativa de la Institución Educativa general Santander frente al riesgo por tsunami	A	Que es el tsunami	A1	Alto	A1a
				Medio	A1m
				Bajo	A1b
		Causas que originan un tsunami	A2	Alto	A2a
				Medio	A2m
				Bajo	A2b
		Consecuencias que dejan un tsunami	A3	Alto	A3a
				Medio	A3m
				Bajo	A3b
Gestión por entidades públicas y privadas frente al riesgo por tsunami	B	Comité Municipal de Gestión del Riesgo	B4	Alto	B4a
				Medio	B4m
				Bajo	B4b
	Secretaria de educación municipal.	B5	Alto	B5a	
			Medio	B5m	
			Bajo	B5b	
Acciones a realizar frente a un evento por tsunami	C	Campañas educativas	C1	Alto	C1a
				Medio	C1m
				Bajo	C1b
		Gestión para la reducción del riesgo	C2	Alto	C2a
				Medio	C2m
				Bajo	C2b
		Simulacros	C3	Alto	C3a
				Medio	C3m
				Bajo	C3b
Conocimiento de zonas seguras	D	Estudiantes	D1	Alto	D1a
				Medio	D1m
				Bajo	D1b
		Docentes	D2	Alto	D2a
				Medio	D2m
				Bajo	D2b
		Directivos	D3	Alto	D3a
				Medio	D3m
				Bajo	D3b
Participación en simulacros	E	Estudiantes	E1	Alto	E1a
				Medio	E1m
				Bajo	E1b
		Docente	E2	Alto	E2a
				Medio	E2m
				Bajo	E2b
		Directivos	E3	Alto	E3a
				Medio	E3m
				Bajo	E3b

Fuente: esta investigación

### 6.3 GRADO DE CONOCIMIENTO QUE PRESENTAN LOS INTEGRANTES DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GENERAL SANTANDER FRENTE AL RIESGO POR TSUNAMI.

Dentro de este análisis se pretende determinar el grado de conocimiento que poseen los estudiantes y docentes de la institución con referencia a tsunamis, se procedió a analizar el resultado de la encuesta realizada a los estudiantes del grado 5-1, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- Con referencia a la pregunta ¿cuál es el concepto de tsunami? Por parte de estudiantes la encuesta arrojó los siguientes datos:

El 71,42 % de los estudiantes es decir 15 estudiantes poseen conocimientos acertados y claros acerca de lo que es un tsunami, el 28,57 % (6 estudiantes) no tienen claro que es un tsunami y a pesar que la mayoría de los estudiantes saben de qué se trata el fenómeno es necesario que la totalidad de los estudiantes conozcan sobre el tema (ver grafica 2).

Grafica 2. Nivel de conocimiento acerca de que es un tsunami por parte de estudiantes.



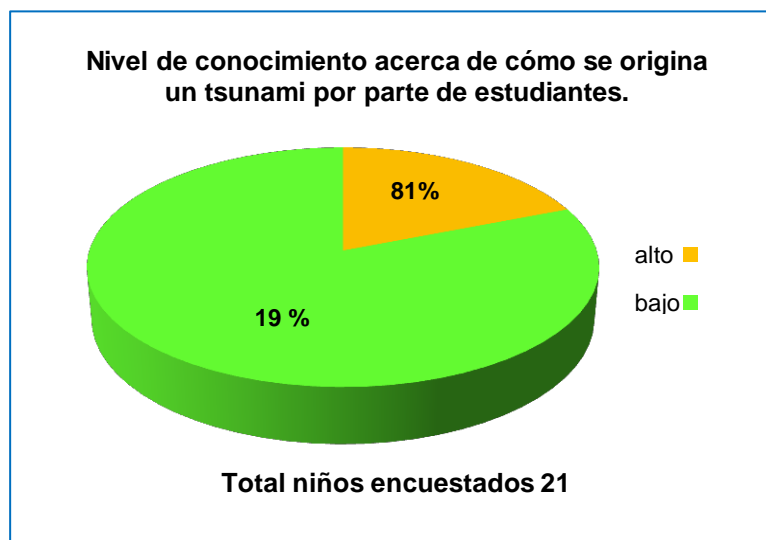
Fuente: esta investigación

- A la pregunta ¿cómo se origina un tsunami? se encontró que solo 4 estudiantes es decir el 19 % de la totalidad tienen idea de que fenómeno puede originar un tsunami ya que lo relacionaron con un sismo, aunque existe otro evento que también puede generar un tsunami y el 81% es decir el 17 estudiantes no identifican claramente cómo se origina un tsunami (ver grafica 3).

Esto evidencia la necesidad de trabajar esta temática, con el objetivo de fortalecer los pocos conocimientos que los estudiantes poseen acerca de tsunamis y de esta manera garantizar que en caso eventual de un desastre de esta magnitud que los niños estarán preparados para enfrentar una situación como esta, de allí la

importancia de desarrollar este proyecto.

Grafica 3. Nivel de conocimiento acerca de cómo se origina un tsunami por parte de estudiantes.



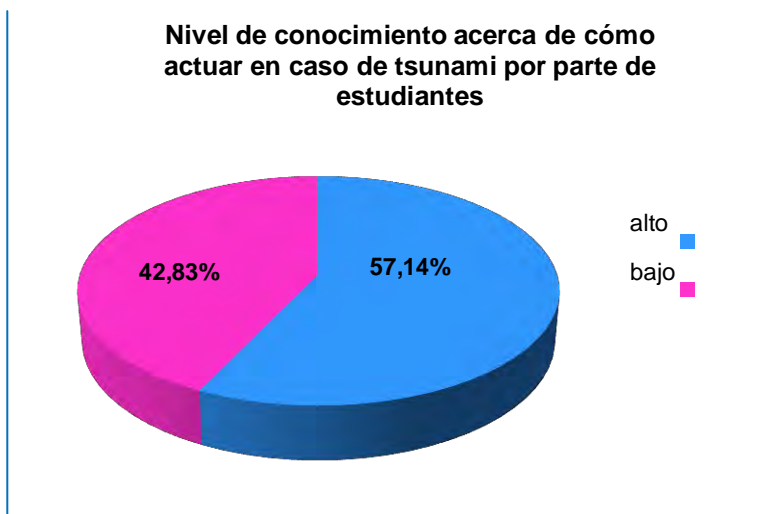
Fuente: esta investigación

- A la pregunta ¿Cuáles son las fases de un tsunami? se encontró que el 100% de los estudiantes encuestados desconocen las fases de un tsunami, esto ratifica la falta de información que poseen los niños y niñas acerca de este fenómeno lo cual es preocupante ya que en el contexto donde habitan, un fenómeno como este puede presentarse en cualquier momento debido a la ubicación geográfica de la isla de Tumaco y el conocer los tiempos estipulados de cada fase puede significar salvar muchas vidas.

Analizando las respuestas a las preguntas 1, 2 y 3 se puede concluir que los estudiantes del grado 5° 1, no manejan el tema de tsunami y que este hecho da la oportunidad para que desde el área de ciencias naturales y educación ambiental, se haga un trabajo para fortalecer esos conocimientos que permitirán a los niños reaccionar de manera adecuada en caso de un evento de desastre y por ende reducir las consecuencias y daños de dicho evento.

- A la pregunta ¿Sabes que hacer en caso de tsunami? La encuesta demostró que 12 estudiantes (57.14%), afirman saber qué hacer en caso de un tsunami; 7 personas afirman desconocer qué hacer, en caso de un tsunami; 2 personas no respondieron para un total de 9 estudiantes (42,83%) que no saben cómo responder en caso de tsunami. Con base en lo anterior podemos afirmar, que aproximadamente el 43% de los niños no saben cómo actuar en caso de un tsunami (ver grafica 4).

Grafica 4. Nivel de conocimiento acerca de cómo actuar en caso de tsunami por parte de tsunami



Fuente: esta investigación.

Con el fin de corroborar la información resultante de la pregunta 4: ¿Sabes que hacer en caso de tsunami? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_\_, realizamos la pregunta 5, la cual dice:

- Pregunta 5: Propón tres acciones a realizar antes, durante y después de un tsunami.

Las respuestas se organizaron en un cuadro con la finalidad de facilitar el análisis de esta información, en este cuadro se organizó las repuestas de estudiantes (ver cuadro 4).

En conclusión se pudo determinar que la mayoría de los estudiantes en los tres momentos no saben cómo actuar, incluso en algunos casos no responden a la pregunta, situación alarmante puesto que la preparación ante un evento de tsunami es quizás la más importante aunque es importante aclarar que todas son indispensables para la supervivencia.

Lo anterior ratifica cuán importante es estar preparados y conocer referente a las amenazas a las cuales los estudiantes se encuentran expuestos dentro de su escuela.

Cuadro 4. Que hacer antes, durante y después de u tsunami

Pregunta	Antes	Durante	Después
¿Cómo actuar?	14 estudiantes: No sabe qué hacer o no responden (61.904%)	15 estudiantes: No saben qué hacer o no responden (71.45%)	16 estudiantes: no saben qué hacer o no responden (76.19%)
	1 estudiante:(4,7%) Buscar un lugar adecuado donde no llegue el agua	3 Estudiantes: Correr a una parte alta, llevar comida, linterna agua, mirar los letreros de evacuación y ubicarse ahí mismo. Buscar un lugar seguro (14.28%)	2 estudiantes: Buscar a mi familia Ayudar al vecino que haya perdido algún familiar. Asegurarse que todos estén bien. (9.52%)
¿Qué elementos debe poseer?	2 estudiantes (9.52%) Buscar papeles, empaclar la ropa, buscar mi zapato y comida, empaclar la maleta	3 Estudiantes (14.28%) Salir y correr, ayudar Escapar del lugar, Escapar	3 Estudiantes (14.28%) Volver a casa, buscar refugio

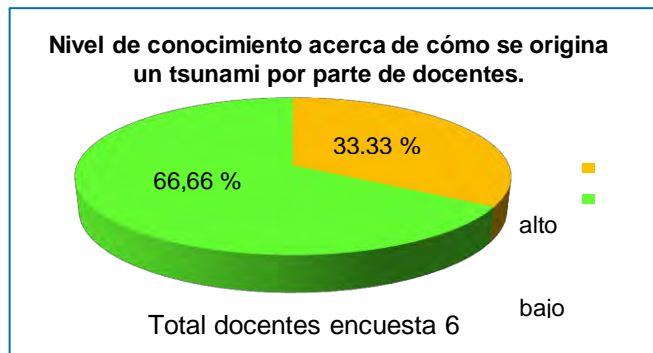
Fuente: esta investigación

Con referencia a la misma categoría acerca del nivel de conocimientos acerca de tsunami por parte de docentes las encuestas arrojaron la siguiente información.

- A la pregunta 1 ¿Cuál es el significado de la palabra tsunami?, Se obtuvo que los 6 docentes y directivos (100 %) eligieron la respuesta acertada lo que nos permite determinar que el trabajo tiene mayor probabilidad y la temática se puede incorporar con mayor facilidad al currículo puesto que los docentes no son ajenos al tema además se pueden elaborar estrategias didácticas para ser aplicadas en su quehacer pedagógico.
- Pregunta 2 ¿Cómo se origina un tsunami?

De esta pregunta se obtuvo que solo 2 docentes y directivos (33.33 % aprox.), conocen las fases de un tsunami; el resto (66,66%) dan respuestas equivocadas, evidenciando así que a pesar de tener conocimiento sobre que es un tsunami hace falta profundizar y fortalecer más estos conocimientos, para poder así dominar el tema y formar en los niños una cultura de gestión del riesgo.

Grafica 5. Nivel de conocimiento acerca de cómo se origina un tsunami por parte de docentes.



Fuente: esta investigación



- A la pregunta 3 ¿cuáles son las fases de tsunami?

En esta pregunta el 100% de los docentes encuestados desconoce las fases de un tsunami.

Analizando las respuestas a las preguntas 1, 2 y 3 se puede concluir que los docentes y directivos docentes, al igual que los estudiantes del grado 5, no manejan el tema de tsunamis y que este hecho da la oportunidad para que se haga un trabajo con el fin de fortalecer estos conocimientos, con la ayuda de entidades especializadas en el tema.

Es preciso formar a los docentes en la materia para que obtengan dominio de la temática y puedan multiplicar esta información en los niños y niñas de la institución, además es importante elaborar y diseñar diferentes estrategias y metodologías que permitan facilitar la enseñanza y así fortalecer la gestión del riesgo por tsunami en la institución.

- Con referencia a la pregunta 4: ¿Sabes que hacer en caso de tsunami?

Se interpreta de acuerdo a las respuestas que los 6 docentes incluido los directivos (100%) afirman tener un conocimiento acerca de qué hacer en caso de un tsunami. Con el fin de corroborar la información de las respuestas a la pregunta 4, realizamos la pregunta 5.

- Pregunta 5: Propón tres acciones a realizar antes, durante y después de un tsunami.

Agrupando las respuestas de los docentes y directivos docentes se obtuvo lo siguiente.

En el antes: Se estableció que 4 profesores (66.66%), saben qué deben desplazarse a un zona segura, e identificaron la zona segura a la cual deben dirigirse si el evento ocurre en jornada de clases, los otros 2 docentes no tienen claro que hacer antes de que ocurra un tsunami. Igualmente se encontró que tan solo 2 de ellos han pensado en algunos elementos del kit de emergencias situación alarmante puesto que contar con los elementos necesarios es vital para garantizar la supervivencia.

Durante el tsunami: Se puede concluir que, solo 3 docentes y directivos, conocen algunos elementos del proceso de evacuación, que es primer paso de la respuesta frente a un tsunami. El resto de docentes (3 personas) tratarían de salir pero sin tener en cuenta la seguridad propia, y de los niños. Este deja evidente la necesidad de preparación que tiene la comunidad educativa de la Institución General Santander.

Después: sobre este momento se encontró que solo 4 profesores intentarían buscar un refugio o reconstruir sus viviendas, y 2 más tratarían de ubicar a sus familiares y amigos, para reunirse con ellos.

Al analizar el nivel de conocimiento de las acciones a tomar frente a un tsunami se encontró que en promedio 4, de los 6 docentes y directivos, no saben qué hacer ANTES, DURANTE y DESPUES del evento; y el grupo restante solo conoce fragmentos de la información.

Lo que evidencia que se necesita urgentemente preparación frente al tema demostrando de esta manera que es oportuno la realización del presente proyecto propuesto por el grupo de investigación el cual está orientado a fortalecer la capacidad de respuesta ante un evento de tsunami en los estudiantes del grado quinto de primaria pero para ello se hace necesario que los docentes conozcan el tema, su profundidad, y algunas herramientas necesarias que les permita implementarlas en su quehacer pedagógico.

#### **6.4 GESTIÓN POR ENTIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS FRENTE AL RIESGO POR TSUNAMI.**

Con referencia a esta categoría se realizaron entrevistas a funcionarios de la secretaria de educación y al director del concejo municipal (ver anexo C) para la gestión del riesgo con el fin de identificar que tanto se ha avanzado en este tema por parte de las autoridades competentes a nivel municipal.

Se encontró que anteriormente regía el decreto 919 del 1989; pero este documento fue cambiado ya que se determinó que no era un documento para soportar acontecimientos de gran magnitud como el tsunami ocurrido en años anteriores, el país no estaba preparado para atender este tipo de emergencias como el fenómeno de la niña y eventos como un tsunami.

En la actualidad se implementó un nuevo decreto el 1523 del 24 de abril del 2012 el cual paso a darle el nombre actual a nuestra entidad consejo municipal para la gestión de desastre que permitió modificar algunas cosas una de ellas es que el consejo municipal está articulado en tres líneas:

- Conocimiento del riesgo----- idean, CorpoNariño, el oso y CCP
- Reducción del riesgo -----cambiar la visión a las comunidades.
- Atención de desastre ----- mantener un mecanismo para la atención mínima

Las anteriores articuladas por diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

En lo que tiene que ver con el conocimiento no solo es tratar de predecir cuándo ocurrirá un evento de desastre sino que antes de eso hacer una serie de investigaciones que permitan conocer afondo las posibles causas y consecuencias de un evento.

Todas las actividades que realiza el consejo municipal para la gestión de desastre se realiza en articulación con otras entidades como son la guardia costera o Guardacostas, secretaria de planeación, secretaria de educación, la alcaldía, y la secretaría de gobierno entre otras.

Además de todo lo anterior existe una ley que pide implementar la cátedra de la prevención gestión de riesgo con la cual se debe elaborar un protocolo de respuesta y el plan de contingencia de Tumaco se encuentra actualizado, el municipio de Tumaco es el único a nivel de nacional aunque se realizó un simulacro en conjunto con buena ventura.

Por otra parte se cuenta con el sistema de alerta un SAT.

Se poseen en Tumaco con 19 sirenas encargadas de dar la señal de alarmas distribuidas de la siguiente manera:

- Coliseo del pueblo
- Tanque caldas
- Cancha san judas
- Casa de justicia
- Sector del bajito (bunker)
- Escuela RM BISCHOFF
- Nueva creación (Escuela General Santander)
- En el morrito
- El batallón
- Corponariño
- En el morro (hotel barranquilla)
- El pindo
- Nuevo milenio
- Los ángeles
- Escuela ciudadela mixta
- Porvenir
- Ecopetrol
- Exporcol
- El master se encuentra en los bomberos

De la misma forma se cuenta con un radio que permite estar en comunicación con entidades de apoyo como el hospital san Andrés, centro hospital divino niño, policía nacional, bomberos.

Por parte de la secretaria existía un marco legal ministerial el número 12, el cual realiza acciones territoriales para la crisis de desastres naturales, estas presentaban unas guías para prevenir y atender cualquier tipo de emergencia. Luego surgió el marco legal 16, el cual pasaba a complementar el marco 12 estos marcos permiten mejorar las crisis por emergencias se implementan tres acciones la primera es acciones para la prevención, la segunda crisis, y finalmente la post emergencia.

Todo esto apoyado por el clúster liderado por MEN y el concejo noruego. Dentro de este hay un comité de mesas de educación de emergencias (educación en emergencia).

Anteriormente se entendía por apoyo escolar ante una crisis la prestación de la planta física de las distintas instituciones para albergues, los docentes estaban ausentes ante cualquier emergencia. Por ello en años anteriores en diciembre del 2011 se iniciaron a crear las mesas de emergencia escolar con el objetivo de capacitar a los docentes y directivos docentes y así elaborar planes de contingencia y los planes de gestión de riesgo escolar ya que en las distintas instituciones no lo había, teniendo en cuenta que los riesgos a los que están expuestos los planteles educativos son diversos, ahí se determinaron los riesgos, amenazas y vulnerabilidades como:

- Tsunami
- Derrame de hidrocarburo (iberia)
- Dificultades aeronáuticas (la florida)
- Erosión del suelo (candelilla de la mar, congala etc.)

También se realizaron acciones para formular el plan de emergencia a través de procesos de concertación.

## **6.5 ACCIONES A REALIZAR FRENTE A UN EVENTO POR TSUNAMI.**

En el aspecto de la reducción del riesgo este tiene como finalidad cambiar la visión de la comunidad, anteriormente cuando miraban a personas de la cruz roja decían haya vienen los que me van a regalar mi librita de arroz, hoy en día lo que se pretende es que tengan otra perspectiva, es decir, que puedan entender que la cruz roja y entidades similares hacen presencia para ayudar en caso de un desastre y además de preparar o capacitar a la comunidad ante este tipo de situación y finalmente en cuanto a la atención de desastres y mecanismos de atención mínima se busca que gracias a la preparación para estos eventos se minimicen los impactos de los fenómenos que pueden ser originados por la naturaleza o por actividades del hombre en todo caso la preparación es la única opción ya que estos fenómenos son impredecibles pero muchos de ellos se pueden evitar en el caso de los antrópicos.

Con la institución educativa general Santander se tiene planeadas capacitaciones para la elaboración de su plan de emergencia escolar, igualmente se está trabajando en la zona rural tanto como en la urbana aunque hace falta mucho trabajo.

Desafortunadamente el plan de acción está en reajuste y por falta de presupuesto no se ha podido terminar, se espera contar con esta herramienta tan útil lo más pronto posible.

Igual mente por parte de la secretaria de educación en el mes diciembre del año 2012 se creó la mesa de educación de emergencia creado por el CLOPAD donde se implementaron acciones para prevenir riesgo por tsunami donde estuvieron presentes representantes de la cruz roja y el concejo noruego.

Se está realizando capacitación a la comunidad educativa, se elaboró el mapa de toda la región del municipio para zonificar las instituciones y para determinar a qué riesgos se encontraban expuestos tanto en el área rural como urbana para poder así realizar las medidas de contingencia y prevención.

Para la prevención de eventos de desastres la secretaria de educación tiene planeado determinar una ruta clara a través de un plan de contingencia y un plan de gestión de riesgo desde donde se detectó que el municipio no solo está en riesgo por tsunami si no por conflicto armado, por colapso aeronáuticos, zonas de riesgo por erosión, por ello ya se hizo un análisis de todos estos riesgo se elaboró una matriz de riesgo con una escala de 1 a 3 dependiendo de la intensidad del riesgo siendo el numero 3 el más alto. Con el objetivo de realizar planes de acciones como es el caso de congal donde ya se aprobó unos recursos para reubicar la institución educativa.

Se realizó con el SENA unas capacitaciones en donde se trabajó con estudiantes del grado noveno de las distintas instituciones para que ellos sean los multiplicadores de la información en colegios como RM. BISCHOFF, ITIN, INMACULADA CONCEPCIÓN. Esta capacitación se llevó a cabo el 26 de abril de 2013.

Es importante resaltar que el desarrollo de esta investigación genero la preocupación de los decentes y directivos docentes de la institución los cuales están interesados en elaborar su plan de gestión de riesgo escolar, por lo cual hicieron la solicitud a la cruz roja que es uno de los entes encargados de capacitar a las instituciones y dar las herramientas necesarias para la creación de los planes de gestión de riesgo.

Además el grupo investigador asistió al taller “conocimiento, reducción y respuesta ante amenazas de origen marino organizado por el CCCP (centro de investigaciones oceanográficas e hidrológicas del pacifico) realizado entre 27 al 31 de enero del 2014.

## **6.6 CONOCIMIENTO DE PUNTOS DE ENCUENTRO**

Igualmente se elaboró un mapa donde se determinan las zonas seguras y también las que serían la más afectadas en caso de un tsunami, este mapa ha sido muy útil para marcar sitios de encuentros, los lugares que podrían ser más seguros o de menor impacto y las rutas de evacuación, pero es necesario aclarar que este mapa está sujeto a actualizaciones para obtener una información más veraz y

confiable teniendo en cuenta lo ocurrido en el tsunami del año 1979.

Por otra parte se determinó gracias a toda la información recolectada en este proyecto que la comunidad educativa del colegio General Santander desconoce por completo las zonas seguras que se han establecido por parte de las autoridades competentes, esto puede ser debido a que el sistema de información de los entes encargados de la gestión del riesgo es ineficiente y la información no llega a la totalidad de la comunidad es por esto que la mayoría de la población tumaqueña no identifica las zonas seguras, además hace falta muchas señalización.

Es importante aclarar que gracias a este proyecto los estudiantes del grado 5-1 de esta institución hoy identifican las zonas seguras de su escuela, pero es muy necesario conocer las zonas seguras del sector por si toca evacuar fuera del colegio en caso de que la infraestructura de la institución no soporte el sismo.

## **6.7 PARTICIPACIÓN EN SIMULACROS**

Es importante mencionar que en el municipio de Tumaco en los 2005, 2010, 2011, 2012 y 2013 se han realizado simulacros de evacuación ante un eventual tsunami con la participación de las instituciones educativas para que sirvan de multiplicadores en el resto de la comunidad con la finalidad de crear una conciencia acerca de que Tumaco está expuesto a un evento de esta magnitud.

La anterior información corresponde al análisis que se obtuvo de las entrevistas realizadas a funcionarios encargados de promover la cultura en prevención de desastres los cuales son: la autoridad local en el tema de educación arquitecto Alberto Caicedo y el coordinador del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo antiguo "CLOPAD", Roberto Cuero; para tener presente que se ha hecho y se está haciendo desde el ámbito local en gestión de riesgo.

La anterior información llevo al grupo investigador a determinar lo siguiente:

- En primer lugar ya está definido un panorama de riesgos donde identifican claramente las amenazas por zonas y por instituciones. Algo muy positivo
- El marco legal de la directiva ministerial 12 y la 18 (no es la 16 como cita el arquitecto), permite y compromete a la secretaria de educación y a los rectores para hacer intervenciones en gestión del riesgo.
- No existen planes de contingencia articulados entre instituciones educativas, secretaría de educación y consejo municipal de gestión del riesgo. Lo que significa que la respuesta ante un evento como este sería desastrosa.
- Se nota que el coordinador de calidad educativa y el coordinador del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo trabajan desarticulados, no tienen planeada la respuesta y que hacen muy poco y casi nada en el

antes de la emergencia es decir conocimiento y reducción del riesgo.

Estas evidencias obtenidas y analizadas con detenimiento nos permitieron concluir que en la Institución Educativa General Santander urge un plan pedagógico que permita el fortaleciendo de la gestión del riesgo por tsunami, tanto en docentes, directivos docentes y estudiantes para lograr así disminuir el grado de vulnerabilidad en el que se encuentra, además se hace necesario la articulación de las entidades locales en prevención de riesgos con la Institución educativa. Por ello la propuesta o plan de intervención tiene como finalidad, el fortalecimiento de la capacidad de respuesta por tsunami, en los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa General Santander del municipio de Tumaco desde el área de ciencias naturales y educación ambiental.

## **7. PLAN DE INTERVENCIÓN**

**Propuesta pedagógica:** luego de analizar la información obtenida por medio de los instrumentos de recolección, se procedió a elaborar una propuesta pedagógica en conjunto con la comunidad educativa, que diera respuesta a la pregunta ¿se puede generar capacidad de respuesta ante un tsunami en los estudiantes del grado 5 de primaria de la institución educativa general Santander desde el área de ciencias naturales y educación ambiental?

### **7.1 LAS CIENCIAS NATURALES Y LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR TSUNAMI.**

#### **7.2 OBJETIVO**

Dotar de habilidades y destrezas para sobrevivir a un tsunami a los estudiantes y docentes del grado 5°, de la institución educativa General Santander del municipio de Tumaco, a través de la inclusión de temas de gestión del riesgo en el área de ciencias naturales y educación ambiental.

#### **7.3 JUSTIFICACIÓN**

La educación juega un papel fundamental en la gestión del riesgo, ya que a través de ella se pueden generar transformaciones de pensamiento y cambiar la conducta de las personas frente a las amenazas que les rodean. Por esto se pretende, en este trabajo, que las profesoras desde el área de ciencias naturales den a los niños los conocimientos que les permitan entender el fenómeno del tsunami y adquirir herramientas para enfrentarlo y sobrevivir si este llegara a presentarse.

Por esto a través de talleres, actividades de clase, un ejercicio de evacuación y la propuesta de ajustar la malla curricular de ciencias naturales. Sea la docente la que adquiera la capacidad de orientar el proceso de concientizar a los alumnos y este en capacidad de apoyarse en personal de las entidades de socorro que puedan acompañarla en dicho proceso.

Lo expuesto aquí además de ayudar a proteger los derechos de los niños, especialmente a la vida y la protección, se respalda en las directivas 13 del año 2.000, 12 del año 2009 y de 2.011 emanadas del Ministerio de Educación Nacional.

## 7.4 ACTIVIDADES

La propuesta consiste en la realización de las siguientes actividades:

**7.4.1 Reunión o Asamblea Informativa:** Esta actividad se hace con el fin de sensibilizar docentes, estudiantes y directivos docentes de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA GENERAL SANTANDER, acerca de la importancia del proyecto y los beneficios para los estudiantes y comunidad en general.

Para mayor comprensión de la temática en esta actividad se explican las siguientes temáticas a los estudiantes y docentes del grado 5-1.

- ❖ Qué es un tsunami.
- ❖ Faces de un tsunami.
- ❖ Vulnerabilidad.
- ❖ Amenaza.
- ❖ Desastre.
- ❖ Riesgo.
- ❖ Capacidad.

Para esta actividad se utilizara un video en donde se explica cómo se genera un tsunami con sus diferentes fases.

Igualmente se utilizara un video en donde se les explicara a los niños y niñas que es riesgo, amenaza, vulnerabilidad, desastre, capacidad y como deben actuar frente a un evento de los anteriores.

Para esta actividad se cuenta con el apoyo de Fermín Agualimpia voluntario de la cruz roja colombiana.

Además se realizaron unas sub actividades de apoyo para facilitar la comprensión de las temáticas tratadas.

- **SOPA DE LETRAS:** Fortalecer la gestión de riesgo por tsunami a través del área de ciencias naturales y educación ambiental con los estudiantes del grado quinto. (Ver anexo D)
- **EL MAR PUESTO EN PIE:** identificar como se origina un tsunami y fortalecer las competencias básicas. (Ver anexo E)



- **EL ANUNCIO:** Interpretar diversos tipos de textos escritos, teniendo en cuenta la intencionalidad y la organización de las ideas y sustentar su punto de vista en una argumentación con razones válidas.( ver anexo F)
- **DESASTRE:** Identificar quienes son los más afectados en un evento de tsunami. (Ver anexo G)

### Evaluación

Para evaluar esta actividad se pide a los niños organizarse en grupos y cada grupo se le entrega una hoja de papel periódico y un lápiz, en el cual deben escribir con sus propias palabras lo que aprendieron acerca de las diferentes temáticas anteriormente explicadas. Luego un representante de cada grupo expone los aportes y aprendizajes que obtuvieron con esta actividad.

**7.4.2 Taller 1. Guía PLEC's:** Consiste en dar a conocer el Plan Local de Emergencias y Contingencias por Sismo, Licuación y Tsunami, explicando que hacer antes, durante y después del tsunami.

Para esta actividad se organizó con el apoyo de la cruz roja colombiana los cuales se encargaron de dictar este taller. El profesional encargado de la actividad es Franklin Cuero funcionario de esta institución.

### Evaluación

Para la evaluación de esta actividad se plantea una lluvia de preguntas donde cada estudiante saca una estrella donde encuentra un Pregunta la cual debe contestar de acuerdo a la temática explicada.

**7.4.3 Taller 2. Plan de Evacuación:** esta actividad tiene como objetivo enseñar a los niños y docentes qué hacer si el evento de tsunami ocurre en jornada de clases, a que sitio deben dirigirse y la forma apropiada de ejecutar una evacuación.

Para ello se realizaron unas sub actividades de apoyo para facilitar la comprensión de las temáticas tratadas.

- **EL ÁRBOL DE RIESGO DE NUESTRA INSTITUCIÓN:** identificar el riesgo a los que se encuentra expuesta la Institución educativa, luego determinar cuáles son los lugares más vulnerables.( ver anexo H)
- **MI ESCUELA SEGURA:** identificar los elementos con los que debe contar la institución para enfrentar una situación de riesgo. (Ver anexo I)

Para esta actividad se plantea un estudio de las instalaciones de la institución en el cual se definen cuáles son los puntos de encuentro y las áreas seguras en un mapa de la institución para elaborar el plan de evacuación y poder proceder con el ejercicio de evacuación.

La actividad consiste en explicar a los niños y niñas cuales son las posiciones correctas que deben adoptar en caso de un evento de tsunami, cuales son las señales de alarma y sonidos de sirenas que les dan la señal para evacuar y cuál es la ruta de evacuación la cual deben seguir, además de las actitudes que deben asumir en ese instante.

Igualmente al docente se le explica cómo debe guiar al grupo de estudiantes en caso de tsunami y con qué elementos contar en su botiquín.

## Evaluación

La evaluación de esta actividad consiste en que los niños representen el un ejercicio lo que aprendieron acerca de la evacuación, se les da una señal con palmas para que ellos procedan a realizar las posiciones y el ejercicio de evacuación.

**7.4.4 Ejercicio de simulacro de evacuación:** El objetivo de esta actividad es que los niños y la profesora del curso 5-1 apliquen lo aprendido en la actividad plan de evacuación en tiempo real.

La actividad consiste en un ejercicio de simulacro en donde los estudiantes y la docente realizan la evacuación luego de que se les da la señal de alarma, esto con el objetivo de evaluar los conocimientos adquiridos con la guía PLEC'S.

**7.4.5 Ajuste a la malla curricular:** Revisión de la malla curricular de ciencias para sugerir como abordar el tema desde el currículo.

La actividad consiste en revisar con las docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental el plan de área de ciencias y sugerir la implementación de la malla curricular articulando temas relacionados con la gestión del riesgo por tsunami.

Las Anteriores actividades se encuentran relacionadas de la siguiente manera (ver cuadro 5) cronograma de actividades.

## 7.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 5. Cronograma de actividades.

Fecha	Actividad	Responsable
21 mayo 2013	Reunión o asamblea informativa	Grupo investigativo
22 mayo 2013	Taller 1. Guía PLEC's	Cruz roja
23 mayo 2013	Taller 2. Plan de Evacuación	Cruz roja
24 mayo 2013	Ejercicio de Simulacro de evacuación	Cruz roja y grupo investigativo
28 mayo 2013	Ajuste a la malla curricular	Grupo investigativo

Fuente: esta investigación

## **8. CONSTRUCCIÓN TEÓRICA**

Presentación de resultados finales. Después de concluir con todas las actividades propuestas en el plan de intervención el grupo investigador presenta un análisis de la información que se traduce en los aportes más significativos de esta propuesta, la cual se planteó con la finalidad de generar cambios en la comunidad educativa con miras a mejorar la calidad de vida de esta comunidad.

A groso modo se puede decir, que se encontró que a pesar de la información existente en Tumaco sobre el tema de tsunami la población del sector escolar conoce muy poco acerca de cómo se origina y que se debe hacer en caso de un tsunami.

Se necesita incrementar los procesos de capacitación, sobre todo de la población estudiantil e incluir las temáticas en el pensum académico. Esto exige que los maestros deban planificar sus clases incluyendo la prevención del riesgo por tsunami en las actividades normales académicas.

Durante el desarrollo de las actividades propuestas en el plan de intervención se establecieron los aportes más significativos y los alcances que se lograron con cada una de las actividades dirigidas a dar respuesta a la pregunta ¿Se puede generar capacidad de respuesta ante un tsunami en los estudiantes del grado 5º, de la Institución Educativa General Santander del Municipio de Tumaco, desde el área de ciencias naturales y educación ambiental?

### **8.1 REUNIÓN O ASAMBLEA INFORMATIVA**

La participación de los padres en el proceso no se pudo lograr, existen varios factores que influyeron negativamente, en primer lugar por cuestiones de trabajo, de muchos de ellos son desempleados y viven del rebusque diario, sumado al paro municipal de docentes que se presentó en los días establecidos para las actividades. Sin embargo la acogida por partes de docentes y directivos fue muy buena debido a lo sensible e importante del tema.

#### **• SOPA DE LETRA**

Esta actividad se desarrolló con el objetivo de fortalecer en los estudiantes la gestión de riesgo por tsunami a través del área de ciencias naturales, donde a cada niños y niñas se les entrego material de trabajo el cual consistía en ubicar en una sopa de letra (ver anexo D) los diferentes términos relacionados con la palabra tsunami, y luego completar los conceptos dados. En esta actividad se observó la agilidad y el compromiso de cada estudiante para resolver cada enunciado el cual les permitía tener claro cada concepto.

- **AYUDA AUDIO VISUAL: POLLOLOGÍA DEL DESASTRE**

Esta actividad se trató de la presentación de un video reflexivo sobre cómo se debe estar preparados para responder a un riesgo, se organizó al grupo en un salón provisto de un video Beam y se presentó el video logrando capturar por completo la atención de los niños, niñas y profesores, fue de gran importancia ya que se pudo observar con claridad cuáles son los compromisos que debe asumir cada uno de los integrantes de una comunidad para reducir el riesgo. (Ver figura 5)

Figura 5: niños observando en video de la pollología del desastre.



Fuente: esta investigación

Luego se hizo una serie de preguntas las cuales iban en caminata a determinar que tanto habían asimilado y que tanto se habían concientizado los estudiantes.

- ¿Qué te pareció la actitud de los pollitos?
- ¿Qué hubiese ocurrido si los pollitos no se hubieran organizado?
- ¿Qué cosas podemos aprender de los pollitos?
- ¿Por qué el gato Ambrosio no pudo comerse a ninguno de los pollitos?
- ¿Cómo aplicaríamos en nuestras vidas lo que aprendimos de los pollitos?

Al finalizar la jornada los niños dejaron evidenciar lo emocionados que quedaron con la actitud de los pollitos y se reían de lo que le había ocurrido al gato Ambrosio y nos preguntaban que si al regresar les llevaríamos otra ayuda audio visual, fue de gran satisfacción para el grupo investigador porque aquello era la señal de que el trabajo que se está realizando estaba produciendo el efecto esperado.

- **EL MAR PUESTO EN PIE**

Esta actividad de desarrollo con el objetivo de que los estudiantes identificaran como se origina un tsunami y además para fortalecer las competencias básicas.

Con ayuda del material de apoyo (Ver anexo E) se les explico a los niños como se origina un tsunami y se les pidió que resolvieran el cuestionario en donde se les hizo preguntas relacionadas con las temáticas y organizadas por competencias también con la finalidad de fortalecer las mismas.

Los estudiantes se mostraron muy motivados en responder todas las preguntas se obtuvieron los resultados esperados ya que la totalidad de los niños respondieron acertadamente como se origina un tsunami y desarrollaron cada una de las competencias de forma satisfactoria.

- **EL ANUNCIO**

### **COMPRENSIÓN LECTORA**

Para la realización de esta actividad se organizaron grupos de trabajo, se les explico a los estudiantes del grado quinto en que consiste la actividad a desarrollar, se les hizo entrega del material de apoyo (ver anexo F) donde ellos después de leer e interpretar debían responder las preguntas indicadas.

Con esta actividad observamos que los niños y niñas de la institución educativa general Santander mediante su interpretación y análisis, desarrollan su capacidad lectora para comprender y utilizar sus conocimientos en su aprendizaje, este conocimiento lo colocan en práctica en su diario vivir, además hoy se encuentran preparados para un evento como un tsunami.

- **EL DESASTRE**

Esta actividad se realizó con objetivo de determinar el grado de riesgo en que se encuentra en la institución General Santander, la actividad consistió en explicarle a los niños y niñas por medio de charlas y gráficas y material de apoyo (ver anexo G), las consecuencias y las pérdidas que resultan después de un evento de tsunami, para este ejercicio se le entrego a cada participante un pedazo de papel y se le solicito que escribieran un riesgo presente en su institución.

Luego se conformaron equipos para debatir las ideas, después de haber identificado los riesgos se eligió un moderador de cada grupo para exponer y dar su punto de vista del porque ese riesgo era el que más afectaba a la institución las niñas y niños tuvieron sentido de pertenencia y con responsabilidad y compromiso respetaron las ideas de los demás.

Igualmente los estudiantes expresaron en que ellos aportarían para la

disminución del riesgo en caso de tsunami y afirmaron que es muy importante prepararse y para cualquier tragedia que se pueda presentar, se observó un resultado satisfactorio ya que por medio de este taller los estudiantes participaron activamente y asimilaron con facilidad la temática.

## 8.2 TALLER 1. GUÍA PLEC'S:

Para este taller se contó con el apoyo del funcionario Efraín Agualimpia de la Cruz Roja quien fue el encargado de dictar el taller (ver figura 5).

En esta actividad se dio a conocer el Plan Local de Emergencias y Contingencias por Sismo, Licuación y Tsunami, explicando que hacer antes, durante y después del tsunami a los estudiantes y profesores del grado 5<sup>o</sup>-1 desafortunadamente no se contó con la participación los directivos docentes.

Figura 6. Funcionario de la Cruz Roja dictando el taller guía PLEC'S



Fuente: esta investigación

El grupo de estudiantes participó activamente de las distintas actividades mostrando mucha atención, dinamismo y asimilación de los conceptos compartidos por el capacitador, evidenciando la plena satisfacción por la jornada y lo aprendido, ya que se despejaron muchas dudas, se rompieron algunos mitos sobre el origen de un tsunami. Se presentó un video de apoyo para facilitar la comprensión de la temática, se crearon subgrupos de trabajo para que después de haber observado el video definieran algunos términos como: amenaza, vulnerabilidad, riesgo, capacidad. A cada grupo se le entregó un pliego de papel periódico para que con sus propias palabras escribieran los conceptos de las temáticas explicadas (ver figura 6) y se dio espacio para socializar lo que los grupos de trabajo habían elaborado y por último se realizó un redondeo de las ideas expuestas. Con ello se dejó ver el interés por aprender por parte de los estudiantes.

Figura 7. Estudiantes desarrollando sus ideas acerca de la guía PLEC'S



Fuente: Esta investigación

Dentro de los logros que se alcanzaron con el desarrollo de esta actividad está que los niños y niñas identificaron claramente que hacer antes, durante y después de un tsunami fortaleciendo de esta forma la respuesta que ellos deben tener en caso de un evento de tsunami.

Posterior al evento se realizó la evaluación, obteniendo los siguientes resultados (ver cuadro 6):

Cuadro 6. Que hacer antes, durante y después de un tsunami.

Respuestas sobre qué hacer antes, durante y después de un tsunami por parte de estudiantes y docentes			
DOCENTES DIRECTIVOS	Y ANTES	DURANTE	DESPUES
	Preparar un maletín Estar unidos Estar preparados física y mentalmente Tener un lugar seguro Tener agua y medicamentos	Caminar y dirigirnos a un sitio seguro Mantenernos unidos Mantener la calma No utilizar vehículos	Buscar ayuda de las autoridades competentes. Ayudar a las personas que están en mi entorno
ESTUDIANTES	Tener agua Estar listos para correr	Estar preparado Estar alerta Estar listo	Pedir ayuda Buscar a la familia

Fuente: esta investigación.

Analizando las respuestas dadas por docentes y estudiantes se puede decir que:

- **EN EL ANTES:**

El nivel de conciencia de los docentes es superior al de los estudiantes frente a las actividades de conocimiento y reducción del riesgo. Pero a nivel institucional o personal, no se observa cambios significativos frente a dar una respuesta ante

la posible presencia de esta amenaza. Pero no se debe negar la preocupación e interés de las docentes frente a esta problemática.

Se espera que poco a poco como lo han manifestado se incluyan estos temas a nivel curricular y el PEI de la institución, logrando elaborar el plan escolar de gestión del riesgo y evaluándolo con simulacros anuales.

Además tienen que señalar las rutas evacuación entre otras muchas tareas que deben hacerse en el antes de que ocurra el evento.

- **EN EL DURANTE:**

Se logró ampliar el conocimiento del protocolo de respuesta local por tsunami, pero se deben hacer estudios para esta institución ya que a la escuela le favorece realizar evacuación vertical dentro de su misma estructura.

- **EN EL DESPUÉS:**

El plan de respuesta escolar debe prever la continuidad de la prestación del servicio educativo, en la pos emergencia se hace urgente la elaboración del plan de emergencia ya que la institución en la actualidad no cuenta con uno.

Está claro que este trabajo debe seguirse implementando hasta lograr un alto nivel de concientización y de preparación de los niños y profesores.

### **8.3 PLAN DE EVACUACIÓN**

Para la realización de esta actividad se contó el apoyo del voluntario Franklin Cuero el cual fue el encargado de la actividad (ver figura 7).

Los niños y la docente elaboraron un mapa de la institución, donde identificaron la ruta segura a seguir en caso de evacuación y reconocieron las zonas de riesgo. Posteriormente se les indico como actuar si el evento ocurre en jornada de clases y a que sitio deben dirigirse (ver figura 7).

Figura 8. Niños aplicando el plan de evacuación.



Fuente: Esta investigación



Para ello se contó con la colaboración de un voluntario de la cruz roja Franklin Cuero quien oriento de manera pertinente a la docente del grupo para que ella fuera la persona líder quien los guiara, debido a que es quien comparte mayor tiempo de la jornada académica con ellos.

Los estudiantes y profesores se integraron en los distintos ejercicios y las actividades lúdicas “como quien la lleva” la cual consistía en intercambio de roles algunos niños pasaban de ser estudiantes a ser orientadores y profesores, y los profesores asumían el papel de estudiantes, haciendo a si la jornada más dinámica.

La experiencia fue muy enriquecedora tanto para el grupo de investigación como para el grupo investigado, ya que ellos pudieron identificar los lugares más seguros en su institución en caso de presentarse un evento como el tsunami y la manera correcta de actuar en una posible evacuación.

Como actividades complementarias y de apoyo didáctico se realizaron los siguientes ejercicios:

- **MI ESCUELA SEGURA:** identificar los elementos con los que debe contar la institución para enfrentar una situación de riesgo.
- **EL ÁRBOL DE RIESGO DE NUESTRA INSTITUCION:** identificar el riesgo a los que se encuentra expuesta la Institución educativa, luego determinar cuáles son los lugares más vulnerables.

- **MI ESCUELA SEGURA**

Esta actividad se encamino a que los estudiantes reconocieran los implementos que debe tener toda institución para enfrentar una situación de riesgo.

Por tal razón se realizó la orientación de la escuela segura y posteriormente se le entrego una lámina a cada uno de los estudiantes con imágenes diferentes para que ellos las unieran con una línea al dibujo de su escuela de acuerdo a todas las temáticas explicadas en esta investigación (ver anexo I).

Esta actividad gusto mucho ya que los colores que tenían las gráficas sirvieron de estimulante a los niños y niñas y aporto a mantener la motivación.

Por último realizamos la comparación de esas laminas y evaluamos la actividad pidiendo determinar todos juntos cuales eran esos implementos que debe tener una escuela para que se ha segura.

- **EL ÁRBOL DE RIESGO DE NUESTRA INSTITUCIÓN**

Esta actividad una de las más importantes porque gracias a la misma los niños identificaron los riesgos que existen en su institución, los lugares seguros y además señalaron las rutas de evacuaciones más seguras en caso de que ocurra un desastre.

Los estudiantes captaron con mayor facilidad y relacionaron los términos explicados

Anteriormente por el grupo de investigación y por las diferentes actividades realizadas por los voluntarios de la cruz roja.

Es así como se les entrego una lámina (ver anexo H) para que señalaran estos sitios en su institución educativa, los niños y niñas se mostraron muy interesados en el desarrollo de este ejercicio y quien más que ellos que conocen su escuela para identificar estos sitios.

#### **8.4 EJERCICIO DE SIMULACRO DE EVACUACIÓN**

Los niños y la profesora del curso 5-1 aplican lo aprendido en un ejercicio de evacuación (ver figura 9).

Figura 9 Niños realizando el ejercicio de simulacro de evacuación



Fuente: esta investigación

Luego de haber realizado la jornada de capacitación para elaborar el plan de evacuación, se procedió a realizar el respectivo simulacro donde se pretendió poner ya en práctica lo aprendido; Se le pidió a la docente que guiara la actividad, desde el aula de clase que diera la señal de alerta, siguiendo todas las indicaciones ensañadas por el experto en el tema.

Con esta actividad puesta en práctica se afianzo los conocimientos enseñados y se fortaleció además la manera correcta en la que se debe actuar en el momento de evacuar, los lugares donde debemos dirigirnos y la manera adecuada de llegar

al punto de encuentro. Lo que nos dio como resultado una muy buena participación de los niños y niñas ya que estuvieron muy motivados y en todo momento quisieron ser miembros activos de la situación en los distintos momentos; En el antes, durante y después del simulacro.

## **8.5 AJUSTE A LA MALLA CURRICULAR**

Tomando la malla curricular que proponen los estándares curriculares para ciencias naturales del Ministerio de Educación Nacional, se pretende resaltar los estándares relacionados con la gestión del riesgo por tsunami y que permiten introducir la gestión del riesgo en los contenidos curriculares establecidos.

Para el ajuste de la malla curricular y la implementación de temas que aborden la gestión del riesgo por tsunami, nos integramos en una jornada con los docentes que dictan clases en el grado quinto, (ver figura 10) donde se compartió las experiencias de del que hacer pedagógico y se dejó ver la necesidad de incluir esta temática en los planes de área, de esta institución por eso los docentes permitieron que les hiciéramos algunas sugerencias en la malla curricular del área de ciencias y como resultado se elaboró una malla curricular que contiene inmersa la temática de la gestión de riesgo por tsunami.

Formando un equipo de trabajo procedimos a la realización de una malla guía en el área de ciencias naturales y educación ambiental, para que los docentes la analizaran y la integraran en sus planes de área y en su quehacer pedagógico (ver cuadro 6).

A demás esta malla va acompañada de algunas actividades creadas por el grupo de investigación y las cuales fueron puestas en práctica con los estudiantes como son: sopas de letras, lecturas comprensivas, el intercambio de roles, la lluvia de estrellas entre otras.

Los docentes quedaron muy complacidos con el trabajo y se comprometieron a implementar estas actividades y temáticas de manera transversal en todo su quehacer pedagógico.

Figura 10. Reestructuración de la malla curricular de ciencias naturales y educación ambiental.



Fuente esta investigación

Cuadro 7. Malla curricular de ciencias naturales y educación ambiental

Estándar	Ámbito conceptual Saber	Habilidades de pensamiento hacer	Ser	Indicadores de desempeño	de Actividades metodológicas	de Criterios de evaluación
Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos, que permitan el desarrollo de tecnologías.	<p>La dinámica terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los movimientos de las placas tectónicas</li> <li>• Zonas sísmicas de Colombia</li> </ul> <p>Las capas de la tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capas internas de la tierra.</li> <li>• Capas externas de la tierra.</li> </ul> <p>Equilibrio ecológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica de los ecosistemas.</li> <li>• Alteraciones del equilibrio ecológico</li> </ul>	<p>Realizo observaciones detalladas para adquirir información.</p> <p>Describo las características físicas del interior y exterior de la tierra.</p> <p>Analizo las características ambientales de mi entorno y los peligros que amenazan.</p>	<p>Comprende y diferencia los movimientos de la tierra.</p> <p>Reconoce que la tierra está conformada por capas.</p> <p>Comprende la dinámica terrestre.</p>	<p>Comprende la influencia de las placas tectónicas y la formación de relieves.</p> <p>Relaciona la dinámica terrestre interna con erupciones volcánicas y el movimiento sísmico.</p> <p>Identifica las zonas sísmicas de Colombia.</p>	<p>Los estudiantes explicaran que en el suelo viven y se nutren muchos seres vivos, es el elemento que condiciona todo el desarrollo del ecosistema terrestre.</p> <p>Los estudiantes se organizan en grupos de cinco y estudian la muestra. Depositarán dos cucharadas de agua en el suelo y mezclan. Invitar a los estudiantes que traten de formar una esfera del tamaño de una canica con el suelo.</p>	<p>Se realizarán evaluaciones continuas, integrales y cualitativas.</p> <p>Se evaluará por medio de mapas conceptuales.</p> <p>Evaluaciones orales, escritas en forma de íctes.</p>

El grupo investigador plenamente convencido de que la educación es la base para el desarrollo de la sociedad y comprometido con la educación de los niños y niñas del municipio de Tumaco y teniendo en cuenta el contexto en donde se lleva a cabo la practica pedagógica, plantea la importancia de multiplicar proyectos relacionados con la gestión del riesgo.

Por ello como estudiantes de licenciatura en ciencias naturales de la universidad de Nariño y oriundas del municipio de Tumaco tuvimos el sentir por trabajar este proyecto con el firme propósito de fortalecer la capacidad de respuesta ante un tsunami en los estudiantes de la Institución Educativa General Santander ya que si los educamos bien podremos reducir la afectación de este fenómeno natural porque la educación está orientada a estimular en el niño la capacidad de observar y preguntar, a relacionar el conocimiento científico con aplicaciones técnicas o experiencias de la vida real, a vincular conocimientos del mundo natural con la práctica de actitudes y habilidades científica en el contexto donde se desenvuelven.

Este trabajo fue de gran importancia, para cada una de las integrantes del grupo nos llevó a conocer nuevas personas y nos permitió compartir conocimientos con aquellas personas comprometidas con la educación de nuestros niños, el estar con ellos y compartir esas experiencias nos convencieron de que la mejor manera de cambiar el mundo es conociéndolo y trabajando todos unidos.

Todo esto nos lleva a concluir que cuando se logra aplicar un conocimiento aprendido en un contexto y se lleva a la práctica en un ambiente real, se puede decir que ese aprendizaje fue significativo.

## 9. CONCLUSIONES

- ❖ La educación juega un papel muy importante en los seres humanos, por ello hay que formar a nuestros niños y niñas de tal manera que estos conocimientos impartidos les sean útiles en el devenir de sus vidas; de ahí es necesario que esta educación se ha contextualizada.
- ❖ Las ciencias naturales es un área que permite el trabajo de la gestión de riesgo desde distintas actividades pedagógicas, ayuda a diseñar estrategias y metodologías fáciles de asimilar en los estudiantes.
- ❖ Con el desarrollo de esta investigación se fortalecieron los conocimientos de la comunidad educativa acerca de la gestión del riesgo por tsunami a través de las actividades desarrolladas en el plan de intervención.
- ❖ Los estudiantes y docentes de la institución educativa general Santander del grado 5 de primaria saben cómo actuar frente a un evento de tsunami gracias al desarrollo de este proyecto.
- ❖ La formación en gestión de riesgo por tsunami es un componente útil, necesario y fundamental el cual debe estar inmerso en el currículo educativo institucional.
- ❖ Es responsabilidad de la comunidad educativa, entes administrativos municipales y ONG formar una cultura de gestión de riesgo en toda la comunidad escolar.
- ❖ La realización de esta investigación permitió desarrollar en los estudiantes diferentes habilidades y destrezas, como el trabajo en equipo, la solidaridad, la resolución de problemas además de mejorar las relaciones interpersonales.

## 10. RECOMENDACIONES

- ❖ Se debe crear e implementar el plan de gestión de riesgo escolar y sobretodo darlo a conocer en toda la comunidad educativa como lo estipula el MEN.
- ❖ Los docentes encargados de la formación de sus educandos deben apropiarse de los conceptos, teorías y ejercicios propios de la gestión de riesgo especialmente el riesgo por tsunami.
- ❖ Los entes encargados de la gestión de riesgo municipal deben involucrarse más con las instituciones educativas para brindar apoyo y continua capacitación.
- ❖ Renovar periódicamente la señalización de las salidas de evacuación y puntos de encuentros.
- ❖ Realizar brigadas de formación y prácticas de simulacro de evacuación institucional periódicamente.
- ❖ Las actividades desarrolladas en este proyecto se realicen en todos los niveles y grados de atención de la institución.
- ❖ Incluir en el plan de área de ciencias naturales y educación ambiental la temática sobre la gestión del riesgo por tsunami y otros eventos de desastres naturales y antrópicos.



## BIBLIOGRAFÍA

NOVAKJ. D. Teoría y Práctica de Educación. 1985

CARRILLO C Esteban. Hipertexto Santillana Ciencias Naturales 6.

CAICEDO López Humberto, Ideas Actuales sobre las Enseñanzas de las Ciencias. Pontifica Universidad Javeriana, Facultad de Educación

CAICEDO LÓPEZ Humberto Ideas Actuales sobre las Enseñanzas de las Ciencias. Pontifica Universidad Javeriana, Facultad de Educación

HERRERA SOLANO Ramiro Teoría General de Sistemas, Alternativas para el Pensamiento Educativo. Pontifica Universidad Javeriana, Facultad de Educación

LUZURIAGA. Lorenzo Herbart. Pestalozzi.  
PRUFER. G. Frubel. G

GOMES V Ana María. INTERACTIVOS SANTILLANA CIENCIAS NATURALES 5.

HERRERA SOLANO Ramiro. Teoría General de Sistemas, Alternativas para el Pensamiento Educativo. (Pontifica Universidad Javeriana, Facultad de Educación)

LUZURIAGA. Lorenzo Herbart. Pestalozzi.  
PRUFER. G. Frubel. G

HIPERTEXTO SANTILLANA CIENCIAS NATURALES 6. Esteban Carrillo C.  
INTERACTIVOS SANTILLANA CIENCIAS NATURALES 5. Ana María Gomes V.

CONSTRUYENDO UN MEJOR FUTURO AMBIENTAL.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL DIRECCION GENERAL MARITIMA,  
Centro de Control Contaminación del Pacifico. Tercera edición editorial DIMAR  
Bogotá –Colombia

PANORAMA DE CONTAMINACION MARINA DEL PACIFICO COLOMBIANO  
2005 – 2010.

INTERACTIVO CIENCIAS NATURALES 5 editorial, Santillana

ALCADIA MUNICIPAL DE TUMACO Plan Municipal para la Gestión del Riesgo  
Municipal

Proyecto de asistencia técnica en gestión de riesgo a nivel municipal y departamental [on line].  
<http://www.sigpad.gov.co/archivos/GPEGRcolombia.pdf>. Consultado, 5 de agosto de 2013

Ministerio de Educación Nacional, Programa de Educación Ambiental. [on line].  
<http://www.slideshare.net/amigolusA>. Consultado, el 11 de octubre de 2013

SANTOS Juan Manuel [on line].  
<http://wsp.presidencia.gov.co/prensa/2012abril/paguina/2012042401.aspx>. Consultado, 10 de diciembre de 2013

Proyecto de atención técnica en gestión de riesgo a nivel municipal y departamental en Colombia. [on line].  
<http://www.sigpad.gov.co/sigpad/archivos/GPEGRColombia.pdf>. Consultado, 09 de septiembre de 2012

[on line] <http://www.slideshare.net/amigolusA>. Consultado: 28 de mayo de 2013

ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p. 2.

[online]. <https://www.google.com.co/#q=Distinguimos+pues+tres+momentos+importantes+en+la+construcci%C3%B3n+de+un+nuevo+conocimiento.+El+momento+de+un+primer+estado+de+equilibrio+que+nos+hace+concebir+los+procesos+del+Mundo+de+la+Vida+de+una+cierta+manera+y+esperar+de+%C3%A9l+que+se+comporte+dentro+de+un+cierto+rango+de+posibilidades.+Lo+hemos+denominado+el+momento+de+las+expectativas.+El+momento+en+que+lo+observado+entra+en+conflicto+con+lo+esperado%3B+es+el+momento+del+desequilibrio.> Consultado Agosto de 2013

COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en Ciencias El Desafío serie guías N° 7. julio de 2004. p. 6-10

CASTRO MORENO, MARTÍNEZ SANDOVAL. Conocimiento común, científico y tecnológico [on line ] <http://epistem.blogspot.com/2011/04/segunda-sesion-j2.html>. Consultado, agosto de 2013

COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C, Junio de 1998. p. 11-13

COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 94 – 96

Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (on line)  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IRctGbufKwcJ:www.cccp.org.co/index.php/descargas/category/16-cat%3Fdownload%3D78%253Aplectco2+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>.  
Consultado agosto de 3013

Congreso de la República de Colombia  
[http://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/ley\\_1523\\_2012.htm](http://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/ley_1523_2012.htm). Consultado, Agosto de 2013

[on line] <http://es.wikipedia.org/wiki/investigacio%C3%B3n-acci%C3%B3n>.  
[Consulta: 04 de agosto de 2013]

# ANEXOS

Anexo A. Formato encuesta a directivos y administrativos



UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION TUMACO  
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON  
ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

I.E. GENERAL SANTANDER  
Ciencias Naturales y Ed. Ambiental

Nombre:  Edad:  Sexo:  M  F

LUGAR:  FECHA

Importante: Lea cuidadosamente cada pregunta, elija la respuesta correcta y seleccione o complete la información.

1. Sabes ¿Cuál es el significado de la palabra tsunami?	
a) Inundación por desbordamiento de un río	<input type="radio"/>
b) Olas grandes que inundan la costa	<input type="radio"/>
c) Marejada muy alta	<input type="radio"/>
d) Olas de viento	<input type="radio"/>
2. ¿Cómo se origina un tsunami?	
a) Vientos fuertes	<input type="radio"/>
b) Sismo, erupción volcánica, derrumbe submarino y caída de meteorito	<input type="radio"/>
c) Influencia de la luna	<input type="radio"/>
d) Temblor en tierra	<input type="radio"/>
3. ¿Cuáles son las fases de un tsunami?	
a) Desbordamiento de un río, avalancha e inundación	<input type="radio"/>
b) Viento, oleaje caída de casas	<input type="radio"/>
c) Sismo e inundación	<input type="radio"/>
d) Generación, propagación e inundación	<input type="radio"/>

4. ¿Sabes que hacer en caso de tsunami?: Si \_\_\_\_ No\_\_

5. Propón 3 acciones a realizar antes, durante y después de un tsunami:

ANTES

a)
b)
c)

DURANTE

a)
b)
c)

DESPUES

a)
b)
c)
COMENTARIOS ADICIONALES

Anexo B. Formato encuesta a estudiantes



UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION TUMACO  
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON  
ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

IE. GENERAL SANTANDER  
Ciencias Naturales y Ed. Ambiental

Nombre:		Edad:		Sexo:	M	<input checked="" type="radio"/> F	<input type="radio"/>
LUGAR:		FECHA					

Lee cuidadosamente cada pregunta, elija la respuesta adecuada y seleccione o complete la información.

1. Según estas opciones ¿cuál crees que es el significado de la palabra tsunami?  
a) Inundación por desbordamiento por un río b) Olas grandes que inundan las costas  
c) Marejada muy alta  
d) Olas de viento.

2. Como crees que se origina un tsunami. a) Vientos fuertes  
b) Sismos, erupciones volcánicas, derrumbes submarinos y caída de meteoritos  
c) Influencia de la luna. d) Temblor de tierra.

3. Sabes que hacer en caso de un tsunami. Si ----- no -----

4. Propone tres acciones que puedas realizar antes, durante y después de un tsunami.

Antes

a)	
b)	
c)	

Durante

a)
b)
c)

Después

a)
b)
c)





## Anexo C. Entrevista a funcionarios públicos

### UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION TUMACO PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### ENTREVISTA A FUNCIONARIOS PÚBLICOS (Secretaría de Educación y Concejo Municipal de Atención de Desastres)

1. ¿Qué se ha hecho en el pasado para prevenir el riesgo por tsunami en Tumaco?
2. ¿Que se está haciendo para prevenir el riesgo por tsunami en el municipio de Tumaco?
3. ¿Que se piensa hacer para prevenir la gestión de riesgo por tsunami en Tumaco?

## Anexo D. Sopa de letras

### SOPA DE LETRAS

OBJETIVO: Fortalecer la gestión de riesgo por tsunami a través del área de ciencias naturales y educación ambiental con los estudiantes del grado quinto.

Observaciones: Encuentra en la sopa de letra las palabras que se relaciona con la gestión de riesgo por tsunami, luego completa los conceptos dados.

V	U	L	N	E	R	A	B	I	L	I	D	A	D
A	M	E	N	A	Z	A	F	G	Y	T	Q	R	I
B	W	T	R	D	F	E	C	D	Z	O	O	P	M
D	Y	U	Q	G	J	N	P	E	T	G	Ñ	N	A
F	T	V	C	D	H	P	R	R	O	S	L	M	N
H	T	I	F	M	L	Ñ	O	P	K	E	J	K	U
C	A	P	A	C	I	D	A	D	R	I	F	G	S
D	E	S	A	S	T	R	E	Q	S	R	P	Q	T

- \_\_\_\_\_ Factor de riesgo de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza.
- \_\_\_\_\_ Probabilidad de exceder a un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos
- \_\_\_\_\_ Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural o antrópico.
- \_\_\_\_\_ Daño grave o la alteración grave de las condiciones normales de vida.
- \_\_\_\_\_ Es un evento complejo que involucra un grupo de olas de gran energía y de tamaño variable.

## Anexo E. El mar puesto en pie

### **EL MAR PUESTO EN PIE**

Objetivo: identificar como se origina un tsunami y fortalecer las competencias básicas.

### **EL MAR PUESTO EN PIE**

Todos hemos oído hablar del maremoto o tsunami este nombre es de origen japonés significa “grandes olas dentro de la bahía”. Curiosamente esas grandes olas nada tienen que ver con el viento ni con las corrientes ni con las mareas, si no que tienen un origen muy distinto.

¿Quieres saber cómo se produce un tsunami?

Primero tiene lugar una erupción volcánica o un terremoto en los fondos marinos. Después se originan numerosas olas bajas en las superficies del mar. Esas olas se deslizan por los océanos a una gran velocidad que puede ser de unos trescientos kilómetros por hora. Pero allí no ofrecen peligro y, muchas veces son imperceptibles para los barcos que navegan por alta mar.

Al acelerarse en las playas, en cambio las olas alcanzan una altura descomunal y una fuerza extraordinaria. Son muy frecuentes las olas de 20 metros de altura y en algunos casos han llegado a tener hasta 40 metros. En el mayor tsunami registrado hasta la actualidad se produjeron olas de 70 metros, lo que equivale a un edificio de 18 pisos. Por último, esas gigantescas olas chocan contra las costas de islas y continentes y arrasan todo lo que encuentra a su paso. Su fuerza destructora puede tener terribles consecuencias y provocar catástrofes de grandes proporciones.

## CUESTIONARIO

### Competencia Interpretativa.

#### 1. responde, los siguientes interrogantes.

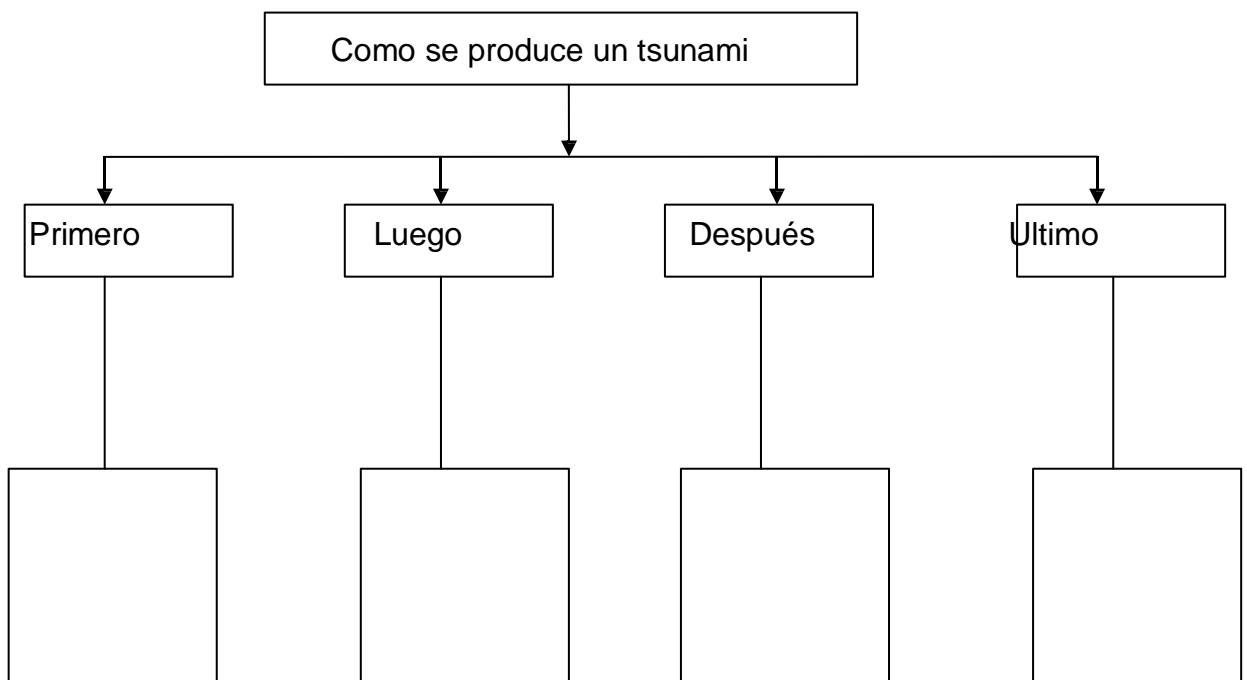
- ¿Qué significa la palabra tsunami?
  - de acuerdo con el texto ¿es lo mismo un tsunami con un maremoto?
2. marca con un  $\checkmark$  el tamaño que alcanzan generalmente las olas de los "tsunamis"

20m

40m

60m

#### 3. completa el siguiente esquema.



#### 4. explica a quien se dirige la expresión.

¿Quieres saber cómo se produce un tsunami?

#### 5. responde la siguiente pregunta. En caso de que se produjera un tsunami en la costa pacífica colombiana.

¿Cuáles departamentos podrían verse afectados por el fenómeno?

## Competencia Argumentativa

1. ¿Crees que el texto proporciona suficiente información sobre la manera en que se forman el tsunami?, justifica tu respuesta.
2. lee la siguiente información.

A comienzos del 2010 se produjo en Chile un tsunami que tuvo efectos devastadores. La armada de este país lo detectó a tiempo, pero no emitió ninguna alarma porque creyó que no ocurriría. Posteriormente, reconoció su error.

8.1 responde las siguientes preguntas.

¿Qué crees que puede suceder si se produce una falsa alarma de tsunami?

---

---

---

¿Qué consecuencias crees que tiene un tsunami sobre la población afectada?

---

---

---

¿Cómo crees que afectó el tsunami de Chile al resto de países de América Latina? ¿Por qué?

---

---

---

## **Competencia Propositiva.**

Imagina que eres un reportero y trabajas para un periódico. Escribe una noticia en la que informes que un grupo de científicos creó un aparato capaz de dispersar las olas de los tsunamis. Explica a tus lectores en qué consiste el aparato.

## Anexo F. El anuncio

### **EL ANUNCIO**

Objetivo: interpretar diversos tipos de textos escritos, teniendo en cuenta la intencionalidad y la organización de las ideas y sustentar su punto de vista en una argumentación con razones validas

Comprensión lectora

#### El anuncio

Había una familia que vivía en una hermosa playa la cual era famosa por las riquezas marinas que se daban en ella, un día les llegó un aviso de alerta de tsunami pero ellos lo ignoraban porque decían que toda una vida habían vivido así y nunca les había pasado nada.

El abuelo de doña Juana les decía “hagan caso, desde que río suena es porque piedras lleva y desde que mandaron ese aviso algo malo va a pasar”, al transcurrir del tiempo estaban todos contentos y felices en la playa nadando menos don Pedro el abuelo de doña Juana que se quedó en su casa viendo televisión.

Cuando de pronto sintieron que la tierra se estremeció había ocurrido un fuerte temblor y eso hizo que se ocasionara un tsunami, el agua de la playa se recogió toda y de pronto una ola grande se vino hacia los que estaban nadando, ellos al ver eso empezaron a gritar y salieron corriendo pero no todos alcanzaron a salvarse, doña Juana con su esposo marcos como aún no habían entrado al mar pudieron correr pero sus hijos y sus sobrinos murieron ahogados por la inmensa ola.

Muy tristes y angustiados llegaron don marcos y doña Juana hasta su casa y agarraron al abuelo y se fueron del lugar con temor de que la gran ola pudiera alcanzarlos, cuando todo eso paso lloraban inconsolablemente por la pérdida de sus hijos y sobrinos, querían retroceder el tiempo y prestar atención a la alerta de tsunami pero ya era tarde, como no leyeron, ni escucharon el aviso no se dieron cuenta de las vías de evacuación para salir todos a tiempo y no tener perdida de sus familiares.

Después de leer analicemos un poco.

1. ¿si a su casa llegara alguna información sobre el riesgo por tsunami le prestarías atención?

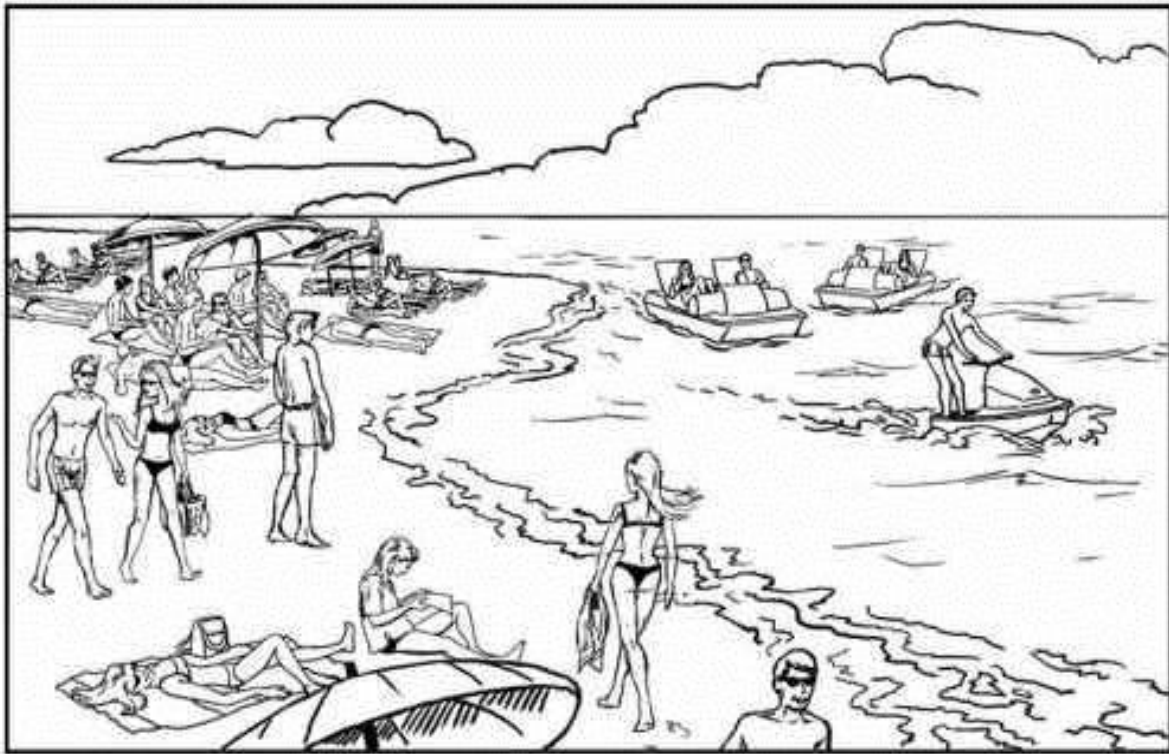
---

2. ¿Qué concejo le darías a los niños que viven con doña Juana?

---

3. ¿Por qué crese que la familia de don Pedro no se salvaron?

4. Colorea la imagen.



5. Identifica en la imagen las personas, que pueden estar en mayor riesgo ante un fenómeno natural como el de la historia anterior.

.....  
.....  
.....



## Anexo G. Desastre

### DESASTRE

Objetivo: identificar quienes son los más afectados en un evento de tsunami.

Interrupción seria del funcionamiento de una comunidad o sociedad que causa pérdidas humanas y/o importantes pérdidas materiales, económicas o ambientales; que exceden la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando sus propios recursos.

Un desastre es función del proceso de riesgo. Resulta de la combinación de amenazas, condiciones de vulnerabilidad e insuficiente capacidad o medidas para reducir las consecuencias negativas y potenciales del riesgo.



#### Preguntas

- quienes serían los más afectados en un desastre en tu institución educativa
- que cosas se perderían en un desastre en tu institución educativa
- que se puede hacer para superar el impacto de la amenaza.

Debatir las respuestas dadas y luego establecer una sola idea.

## Anexo H. Árbol de riesgos de nuestra institución educativa

### ÁRBOL DE RIESGOS DE NUESTRA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

OBJETIVO: identificar el riesgo a los que se encuentra expuesta la Institución educativa, luego determinar cuáles son los lugares más vulnerables.

#### EL ARBOL IDENTIFICADOR DE RIESGOS





## Anexo I. Mi escuela segura

### MI ESCUELA SEGURA

Objetivo: identificar los elementos con los que debe contar la institución para enfrentar una situación de riesgo.

Relacionar con una línea cada imagen con los elementos que debe tener nuestros colegios para una buena gestión de riesgo.

The image contains several items related to school safety:

- Medical supplies:** A first aid kit with a red cross, bandages, a stethoscope, a thermometer, and a bottle of medicine.
- Emergency plan:** A graphic with the text "Plan de emergencias" and a person climbing stairs.
- MI ESCUELA SEGURA logo:** A circular logo with the text "MI ESCUELA SEGURA" and illustrations of children and a teacher.
- Cherries:** A cluster of three red cherries.
- ANILLO:** A gold ring with a red gemstone.
- COLEGIO:** A line drawing of a school building with the word "COLEGIO" on the roof and a large "COLEGIO" sign below it.
- RUTA DE EVACUACION:** A green sign with a white arrow and a person running, with the text "RUTA DE EVACUACION".
- SALIDA DE EMERGENCIA:** A green sign with a white arrow and a person running, with the text "SALIDA DE EMERGENCIA".
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EDUCACIÓN INFANTIL:** A book cover with the text "PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EDUCACIÓN INFANTIL" and illustrations of children and a worker.
- PLAN DE EVACUACION:** A floor plan diagram with the text "PLAN DE EVACUACION" and "Patio Descubierta".
- ZONA DE SEGURIDAD:** A green sign with a white person icon and the text "ZONA DE SEGURIDAD".
- Cap:** A blue and purple baseball cap with a "P" logo.
- TELEFONO DE EMERGENCIA:** A red sign with a white telephone handset icon and the text "TELEFONO DE EMERGENCIA".