

UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS

JOSE MARTÍ PÉREZ

CENTRO DE ESTUDIO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

RAÚL FERRER PÉREZ

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

MENCIÓN: EDUCACIÓN AMBIENTAL

**LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA
COMUNIDAD TUNAS DE ZAZA.**

Autor: Ing. Ronald Linares Acosta

Sancti Spíritus

2022



**UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS
JOSE MARTÍ PÉREZ**

**CENTRO DE ESTUDIO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
RAÚL FERRER PÉREZ**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN: EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA
COMUNIDAD TUNAS DE ZAZA.**

Autor: Ing. Ronald Linares Acosta

Tutora: Dr. C. Damaris Valero Rivero. Profesor Titular

Sancti Spíritus

2022

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis de Maestría a:

- ❖ Mis eternos guías: mis padres y en especial a mi papá por todo el impulso que me dio para que llegara a ser Máster.
- ❖ Mi tía Mercy que se me fue físicamente, pero siempre me enseñó que el saber no ocupa espacio.
- ❖ César Miguel mi hijo, espero que tus metas sobrepasen las mías
- ❖ Claudia, mi compañera de vida. Gracias por todo el apoyo que me das todos los días.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ El principal agradecimiento es para los maestrantes y el excelente claustro de profesores de esta X edición de la Maestría en Ciencias de la Educación.
- ❖ Para que no me quede nadie por mencionar quiero agradecer a todas las personas que de una u otra forma participaron en la realización de esta maestría.

RESUMEN

La investigación se realiza en el Municipio de Sancti Spíritus, especialmente en el Consejo Popular de Tunas de Zaza, uno de los sectores priorizados a nivel de país por el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, Tarea Vida. En el estudio se realiza un análisis acerca de las vulnerabilidades a las que ha estado sometida la humanidad como resultado de la acción de los desastres naturales, se abordan los criterios teóricos – metodológicos en los que se sustenta la investigación, definiendo el marco conceptual, con algunas consideraciones sobre la percepción y la gestión local del riesgo. Asimismo, se determinan las vulnerabilidades que están presentes en la localidad de estudio, lo que permite la evaluación de las vulnerabilidades que están presentes ante los diferentes peligros de origen natural, empleando las metodologías del CITMA y el CENAIS. Se determinan las debilidades del sistema de gestión de los diferentes procesos y se propone un plan de acciones para prevenir, minimizar y enfrentar las vulnerabilidades ante los desastres naturales, lo que contribuye a garantizar el desarrollo local sostenible de este Consejo Popular.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN.....	iii
TABLA DE CONTENIDOS	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LA COMUNIDAD TUNAS DE ZAZA DE LA PROVINCIA DE SANCTI SPIRITUS.....	7
1.1 La percepción de riesgos de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.....	7
1.2 Tendencias actuales de la percepción del riesgo de desastres en comunidades costeras.....	25
1.3 Los riesgos de desastres como elemento esencial del trabajo educativo en las comunidades costeras	32
CAPITULO 2. ACCIONES DIRIGIDAS A MEJORAR LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE EN LA COMUNIDAD COSTERA TUNAS DE ZAZA DE LA PROVINCIA DE SANCTI SPIRITUS.....	42
2.1 Diseño metodológico.....	42
2.2 Caracterización ambiental de la comunidad costera Tunas de Zaza. Principales riesgos de desastres	43
2.3 Acciones estratégicas dirigidas a mejorar la percepción del riesgo de desastres en la comunidad costera Tunas de Zaza	50
CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES	60

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

Anexo 1: Apreciación general de peligros de desastres en Cuba.

Anexo 2: Principales problemas ambientales de la comunidad Tunas de Zaza.

Anexo 3: Guía de observación para el recorrido por la comunidad Tunas de Zaza.

Anexo 4: Cuestionario para la selección de los expertos.

Anexo 5: Procesamiento para selección de los expertos.

INTRODUCCIÓN

El deterioro de las condiciones naturales del medio ambiente mundial ha despertado el interés por la ciencia en las últimas décadas, debido entre otros factores por su incidencia directa en el origen de fenómenos hidrometeorológicos extremos en diferentes regiones del planeta, los cuales son cada vez más frecuentes e intensos.

La problemática originada por los desastres provocada por estos fenómenos está tomando cada vez mayor relevancia en la opinión pública internacional. Desde hace décadas, existe una ocurrencia cada vez mayor de desastres provocando crecientes daños humanos, materiales y económicos en los países de la región de Latinoamérica, Centroamérica y el Caribe.

Hasta la última década del siglo XX, el paradigma naturalista había predominado en los estudios de desastres, por el gran desarrollo de las disciplinas científicas (geofísica, sismología, geología) y tecnológicas más que a un desarrollo teórico que permita comprender los fenómenos naturales y tecnológicos de los desastres en su interacción con la sociedad vulnerable.

Existe una creciente percepción del riesgo sobre el manejo de que el peligro natural es un aspecto crucial para la teoría y práctica del desarrollo. Las Naciones Unidas declararon la década de los años 90 del pasado siglo, como "el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales" (DIRDN) y exhortaron a los países en desarrollo a participar activamente en la reducción de la vulnerabilidad del desastre.

A partir del año 2000 se estableció una Secretaría Permanente de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, cuya misión persigue... "establecer comunidades resistentes a los desastres, mediante la promoción de una mayor concientización sobre la importancia de la reducción de los desastres, como un componente integral del desarrollo sostenible. Se plantea el propósito de reducir las pérdidas humanas, sociales, económicas y ambientales debido a las amenazas naturales y los desastres tecnológicos y ambientales".

Los objetivos de la mencionada estrategia constituyen un marco general en el que se circunscriben las acciones que a nivel global se han venido realizando dentro de la gestión para la reducción de desastres. Estos objetivos son:

1. Incrementar la conciencia pública para comprender el riesgo, la vulnerabilidad y la reducción de desastres a nivel mundial. Expresa que, mientras más ciudadanos, organizaciones regionales, gobiernos, organizaciones no gubernamentales, órganos de las Naciones Unidas, representantes de la sociedad civil y otros, tengan conocimiento del riesgo, la vulnerabilidad y la forma de manejar los impactos de las amenazas naturales, mayor será el grado de implementación de las medidas de reducción en todos los sectores de la sociedad. La prevención se inicia con la información.
2. Obtener el compromiso de las autoridades públicas para implementar las políticas y acciones para la reducción de desastres. Plantea que, mientras los encargados de tomar las decisiones a todo nivel estén comprometidos con las políticas y acciones para la reducción de desastres, más pronto las comunidades vulnerables a los desastres de origen natural se beneficiarán de la aplicación de estas políticas y acciones encaminadas a reducirlos. Ello requiere, en parte, de un enfoque de base, mediante el cual las comunidades en riesgo se mantienen totalmente informadas y participan en las iniciativas para la gestión del riesgo.
3. Estimular el establecimiento de alianzas interdisciplinarias e intersectoriales, incluyendo la ampliación de redes para la reducción del riesgo. Cuando sean más las entidades que laboran activamente en la reducción de desastres y compartan información sobre sus investigaciones y prácticas, mayor será el grado de utilidad del conjunto de conocimientos y experiencias globales. Al compartir un propósito común y mediante los esfuerzos de colaboración, es posible garantizar un mundo más resistente a los impactos de las amenazas naturales.
4. Mejorar el conocimiento científico sobre la reducción de desastres. Si más sabemos sobre las causas y consecuencias de los peligros naturales y de los desastres tecnológicos y ambientales afines en las sociedades, mejor nos podremos preparar para reducir los riesgos.

Al tomar en consideración a la comunidad científica y a los forjadores de políticas, ellos podrán contribuir y complementar el trabajo de cada sector. Durante el año 2006 la cifra reportada de desastres fue de 427 y al cierre del 2007 su crecimiento representaba un 20%. En la segunda década del siglo XXI estas cifras se incrementaron notablemente.

Según la misma fuente, entre la década de 1997 a 2016 se registraron 12 406 desastres, superiores a los 4 241 reportados entre 1987 y 1996. Entre ambos períodos, la comparación por cifras de muertos pasa de 600 000 a 1 200 000, mientras que los afectados se incrementaron a 290 millones de personas.

La imposibilidad de una parte de los gobiernos para responder de manera adecuada y la negativa de otros para enfrentar de manera honesta su responsabilidad ante estos cambios globales, no harán sino acrecentar los volúmenes de pérdidas humanas y materiales.

Entre los estudios de alcance mundial que enmarcan cuánto se ha avanzado, se pueden citar a EIRD (2004) "Vivir con riesgo". Informe Mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres y EIRD (2005) en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resistencia de las naciones y las comunidades ante los desastres.

En esta dirección, Oswald (2017) expresa que en el actual proceso de globalización trae consigo riesgos y peligros naturales y sociales muy complejos que afectan la seguridad ambiental. Sin embargo, las verdaderas amenazas de la modernidad las constituyen el desempleo, hambre, desigualdad, discriminación de género, urbanización caótica, escasez y contaminación del agua, tóxicos, calentamiento global, pérdida de biodiversidad, entre otros.

Un importante hito dentro de la temática lo ha constituido el trabajo desarrollado por parte del Grupo de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgos creado por la Agencia de Medio Ambiente, con una valiosa labor encaminada a los aspectos metodológicos y de capacitación, que ya ha empezado a rendir frutos.

El Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil de Cuba ha orientado una Guía para la Realización de Estudios de Riesgos por Desastres (EMNDC, 2005) y el Grupo de Estudios de Desastres (GREDES, 2004) de la Facultad de Arquitectura del ISPJAE, también ha elaborado guías, en particular para la escala territorial urbana: la arquitectónica y los objetivos económicos. Ambos constituyen la base fundamental de los estudios para la reducción de desastres en Cuba.

Existe la voluntad política y un marco legal relacionado con la reducción de los desastres. En cuanto al ejercicio de gobierno; es el órgano rector del Sistema de Medidas de la Defensa Civil que organiza, coordina y controla el trabajo de los organismos estatales, las entidades económicas e instituciones sociales, en interés de proteger a la población y la economía durante situaciones excepcionales.

Asimismo, intervienen en su éxito las prioridades económicas y sociales establecidas, que garantizan la inclusión social y la distribución equitativa de la riqueza, disminuyendo las vulnerabilidades por esos conceptos, así como la organización y educación de la población, que promueven una adecuada percepción del riesgo de las personas y potencian su movilización a partir de organizaciones sociales como los Comités de Defensa de la Revolución, la Federación de Mujeres Cubanas, entre otras, que funcionan desde la base hasta articularse a los niveles provincial y nacional.

Estas organizaciones constituyen la célula de la movilización para asumir acciones locales de prevención y recuperación. La educación de la población para enfrentar los peligros y disminuir los riesgos, se extiende por todos los niveles de enseñanza de manera programada, además encuentra espacio permanente en los medios de difusión masiva, con la finalidad de crear una verdadera cultura de la prevención.

Según PNUMA-CITMA (2009), los ciclones tropicales constituyen, por su frecuencia y magnitud de los daños, el mayor peligro natural en Cuba, y entre sus consecuencias están las intensas lluvias, los fuertes vientos y las penetraciones del mar. Provocan un gran impacto en el sector agropecuario, en las

construcciones e infraestructura vial, las redes técnicas, y en general graves daños a la economía (Sardiñas, 2011).

Otros, como los deslizamientos y los sismos, se han manifestados sistemáticamente en el territorio nacional. Lo anterior demuestra que la respuesta a los desastres precisa de un enfoque proactivo para lograr resultados de manera exitosa.

En tal sentido los estudios de riesgo para la reducción de desastres constituyen una primera aproximación, en tanto permite tener un conocimiento previo del territorio, identificar los peligros, analizar sus vulnerabilidades y proponer un plan para reducir los desastres basado en la preparación, prevención, enfrentamiento y recuperación del territorio.

El territorio de Sancti Spíritus y dentro de este la comunidad de Tunas de Zaza no está exento de estas vulnerabilidades y peligros, lo que influye negativamente en el desarrollo local sostenible de este poblado. Ante las situaciones de riesgos hidrometeorológicos, geológicos socioeconómicos y ambientales que se generan en esta área, se propone desarrollar la presente investigación.

De lo anterior se deriva el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a mejorar la percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental en la comunidad Tunas de Zaza?

El objetivo general es elaborar un plan de acciones para mejorar la percepción de riesgos ante eventos hidrometeorológicos extremos en la comunidad Tunas de Zaza del municipio de Sancti Spíritus.

El objeto de estudio lo constituye el proceso de educación ambiental y el campo de acción la percepción de riesgos ante eventos hidrometeorológicos.

Los objetivos específicos de la presente investigación son:

1. Caracterizar desde el punto de vista físico, geográfico, demográfico y socioeconómico el poblado de Tunas de Zaza.

2. Determinar las condiciones de vulnerabilidad a la que está expuesta la comunidad de Tunas de Zaza ante los desastres naturales.
3. Elaborar un plan de acciones para mejorar la percepción de riesgos ante eventos hidrometeorológicos extremos en la comunidad Tunas de Zaza del municipio de Sancti Spíritus.

Idea a defender: Si se caracteriza desde el punto de vista físico, geográfico, social y económico el poblado de Tunas de Zaza y se evalúan las condiciones de vulnerabilidad a la que está expuesta ante los desastres naturales, es posible elaborar un plan de acciones para mejorar la percepción de riesgos ante eventos hidrometeorológicos extremos en la comunidad Tunas de Zaza del municipio de Sancti Spíritus.

En la investigación se emplean los métodos teóricos entre los seleccionados se encuentran: el analítico-sintético, el inductivo – deductivo y el histórico- lógico y empíricos se encuentran: la observación, la entrevista y el criterio expertos.

La novedad radica en la identificación de las vulnerabilidades de la comunidad ante los desastres naturales, lo que permite tener elementos para elaborar un plan de acciones para prevenir y minimizar las mismas, se garantiza el estudio sobre la percepción del riesgo y desarrollo local sostenible. Esto contribuye al conocimiento sobre los desastres y en particular de la percepción social del riesgo en contextos altamente vulnerables. Permite la búsqueda de nuevas herramientas metodológicas para hacer más eficaz y sistemática la comunicación del riesgo a tono con los escenarios y actores locales.

La memoria escrita consta de introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El primero contiene los fundamentos teóricos y metodológicos acerca de fundamentos teóricos y metodológicos de la percepción de riesgos de desastres, el segundo describe las acciones dirigidas a mejorar la percepción del riesgo de desastre en la comunidad costera tunas de zaza de la provincia de Sancti Spiritus.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LA COMUNIDAD TUNAS DE ZAZA DE LA PROVINCIA DE SANCTI SPIRITUS

En el capítulo se analizan desde diferentes posiciones teóricas los enfoques que abordan la percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Constituyen elementos fundamentales en dicho análisis el valor del contexto local y el vínculo los diferentes factores de la comunidad.

1.1 La percepción de riesgos de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible

A lo largo de la historia, la naturaleza no ha cesado de recordar al hombre su poder destructivo: erupciones volcánicas, huracanes, incendios, sismos, maremotos. La aparición de estos fenómenos naturales se pierde en la noche de los tiempos y ningún progreso previsible de la ciencia será capaz de proteger a la población eficazmente de ellos en el futuro. Se trata, por consiguiente, de adoptar medidas que limiten, porque es imposible suprimir, los efectos de estos fenómenos. Los últimos años han demostrado que independientemente de los estudios y predicciones científicas, los cambios climáticos han aportado un elemento muy dinámico en la generación y particularidades de los fenómenos, especialmente hidrometeorológicos, alterando sus tendencias estadísticas.

Las situaciones de desastres son cada vez más frecuentes e intensas y afectan a diferentes países, en los que originan cuantiosos daños de naturaleza física, socioeconómica y psicológica a un número cada vez mayor de personas en el mundo, razón por la cual los desastres precisan de acciones que contribuyan, no solo a la recuperación en el menor plazo posible de las víctimas y de sus familiares, sino que prevean, amortigüen o minimicen el impacto de nuevas catástrofes a nivel individual, familiar y comunitario.

En la práctica, a menudo no se establece una relación entre los desastres y las deficientes prácticas del desarrollo.

Los desastres son, con frecuencia, el precio que se paga por ignorar las prácticas de un desarrollo sostenible desde el punto de vista ambiental. El aumento de la vulnerabilidad puede atribuirse a dos factores estrechamente relacionados: la degradación del medio ambiente y la concentración urbana incontrolable, a menudo desacordada por la presión demográfica y por las deficiencias políticas e institucionales.

El hombre, en su afán por solucionar los problemas ambientales, ha realizado disímiles acciones encaminadas a unir esfuerzos y criterios entre las naciones; para este fin se efectuaron diversas conferencias y eventos internacionales que incluyen Cumbres Mundiales donde se analizó la temática para llegar a acuerdos y adoptar compromisos, dentro de los que sobresalen:

Se analiza en 1972, por vez primera, el importante papel que juega la educación en función de la defensa y mejora del medio ambiente, y como base de la política ambiental para las generaciones presentes y futuras, en la conferencia sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo.

Su objetivo estaba centrado en reunir por primera vez a la comunidad internacional para analizar y proponer acciones conjuntas encaminadas a detener el acelerado proceso de deterioro del medio ambiente. Ante este reclamo, se fortalecen los planes de la época, especialmente en lo concerniente a la labor educativa, por lo que tuvo gran repercusión en la educación cubana de entonces.

La creación en el 1973, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como responsabilizada de divulgar y estimular la participación de toda la sociedad en el cuidado y la protección del medio ambiente, constituyó un hecho importante que reforzó el trabajo con la educación.

Pero no fue hasta el año 1977, durante la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (Georgia), que se establecen las metas necesarias para el desarrollo de la

educación ambiental, también se enfatizó en esta cita, en la necesidad de dar oportunidades a la población para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes favorables para con el Medio Ambiente, así como en la participación activa de toda la ciudadanía en la prevención y solución de las problemáticas ambientales.

En el año 1987, se presenta ante la Asamblea General de Naciones Unidas un informe denominado “Nuestro futuro común”, por parte de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Este informe surge a partir de la necesidad de establecer una alianza mundial más equitativa; en él se planteó, la necesidad de una nueva ética en torno a la equidad, con cambios de patrones de producción y consumo, definiéndose así el concepto de desarrollo sostenible, por vez primera, de manera oficial. Esta acción posibilitó que se comenzaran a ampliar y profundizar los debates sobre los problemas ambientales en los diferentes foros políticos.

El contenido y los conceptos de este informe fueron retomados en la “Cumbre de la Tierra” o “Cumbre de Río”, realizada en el año 1992 en la que se postuló un nuevo régimen ambiental internacional, a partir de nuevos principios y conceptos éticos globales: responsabilidad común, pero diferenciada, de los países ricos y pobres, ante los problemas ambientales, la obligación de que el que contamina paga y el derecho a saber, entre otros. Conjuntamente se definieron metas a alcanzar para el siglo XXI y se creó una mayor conciencia acerca de los problemas ambientales y de los vínculos entre medio ambiente, economía y sociedad.

Estas ideas se asumieron por la política del estado cubano, quien le brinda especial atención al tema, y fueron plasmadas en los fundamentos económicos y políticos a partir de esa fecha, a través de la modificación del Artículo 27 de la Constitución de la República, donde se declara el carácter sostenible; y luego en la Constitución del 2019, en los principios fundamentales del estado, en su artículo 13, inciso e) se plantea: “promover un desarrollo sostenible que asegure la prosperidad individual y colectiva, y obtener mayores niveles de equidad y justicia social...” (2019, p. 2).

Así mismo, en la política seguida por el Partido Comunista de Cuba (PCC) manifiesta a través de sus lineamientos 129 – 139; y en la creación del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en 1994, que sirve como motor impulsor para las acciones que se llevan a cabo como gestión nacional.

En 1997 es aprobada la Ley 81 del medio ambiente, que permite la implementación de medidas para garantizar el cumplimiento de la política trazada por el país en la esfera de la conservación, dejando por sentado en el artículo 46, la necesidad de establecer coordinaciones correspondientes con el Ministerio de Educación Superior entre otros órganos y organismos competentes. (1997, p. 13).

La presente ley, establece a la Educación Ambiental, como un instrumento de gestión ambiental (p.11); para la solución o mitigación de los problemas ambientales; a partir de la cual se proyectan las Estrategias Nacionales, que parten del año 1997, y sus correspondientes ciclos estratégicos elaborados hasta la fecha.

Además, cada año Cuba se integra en el Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre Desarrollo Sostenible (2017, 2018 y 2019), para evaluar los avances y principales desafíos que afronta la región en la implementación de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible; donde en el año 2019 Cuba ostentó la presidencia. Este país se encuentra enfocado en el cumplimiento de los objetivos de Desarrollo Sostenible, a pesar de los problemas económicos que afronta.

En estrecha relación con esta política, en el año 2017, surge la “Tarea Vida” como Plan del Estado de enfrentamiento al cambio climático; el cual se concentra en concebir y ejecutar un programa de inversiones de manera progresivas, que se desarrollan a corto (2020), mediano (2030), largo (2050) y muy largo plazos (2100), en función de las condiciones ambientales a las que se enfrentan los territorios, con el objetivo de enfrentar el cambio climático.

La educación ambiental se ha desarrollado en varias vertientes respecto a la relación entre la sociedad y la naturaleza, concerniente a su conservación,

preservación o cuidado. Para esto, se ha valido de diversas herramientas para educar y construir capacidades con la población, principalmente cuando emergen cuadros críticos.

Uno de los avances de la educación ambiental ha sido el formar una población capaz de tomar decisiones, de construir su conocimiento y analizar su situación. A través de la educación es posible adquirir un pensamiento crítico, que considere no sólo la participación de la sociedad en los programas gubernamentales, sino que ésta adquiera la capacidad de participar en su diseño y gestión.

De ahí que la formación de personas que desarrollen capacidades para tomar decisiones encaminadas a reducir su vulnerabilidad debe ser una prioridad en los programas y estrategias sobre gestión del riesgo, con base en los contextos y necesidades locales; es decir, en una educación incluyente y situada.

La articulación de la educación con la gestión del riesgo debe generarse a partir de casos específicos; para esto es necesario comprender el contexto de las personas con quienes se trabajará, sus apreciaciones del problema y sus reacciones ante determinado evento; de esta manera se podrá tener una mejor expectativa sobre la respuesta ante determinado programa.

En el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015, se encuentra el punto número tres: uso del conocimiento, la innovación y la educación para construir una cultura de seguridad y resiliencia en todos los niveles, por medio del manejo de información y la creación de estrategias de formación de capacidades, con apoyo de campañas enfocadas en la prevención. Esto implica que las sociedades deben contar con un conocimiento que pueda guiar la acción, con base en el desarrollo y el compromiso social; es decir, la declaración de Hyogo propone una sociedad activa y participante.

El estudio de la percepción como fenómeno de interés por la ciencia ha sido centro de debates en varios contextos, constituyendo un proceso que se ha abordado desde una perspectiva psicológica y educativa en diferentes direcciones.

El estudio de las percepciones del riesgo como indicador del grado de vulnerabilidad puede ser aplicado en un programa educativo que incorpore las interpretaciones de la población y de los tomadores de decisiones, así como puede permitir hacer estudios comparativos de los diferentes impactos sobre diversas regiones. Es necesario, además, el análisis de los discursos políticos sobre las líneas de acción, la información científica sobre reducción del riesgo y las metodologías pedagógicas, que podrían respaldar el impacto efectivo de la educación.

Sin embargo, los esfuerzos en la construcción de discursos que favorecen la reducción del riesgo suelen quedar abandonados en cuanto se presenta alguna eventualidad. De ese modo, las poblaciones pobremente preparadas para enfrentar las contingencias climáticas tienden a repetir precisamente aquellas conductas que los hacen propensos a sufrir de nuevo las adversidades, y quienes no han padecido los efectos negativos es difícil que aprendan a reducir su vulnerabilidad frente a ese comportamiento social.

La psicología y la gestión del riesgo han abordado temáticas inconexas en apariencia, sin embargo, como disciplina científica, la psicología tiene un gran campo de investigación y análisis en la gestión de riesgo de desastres.

La gestión del riesgo es una herramienta utilizada para prevenir desastres; al perfilarse predominantemente con visiones económicas sobre el desarrollo de un país, donde el riesgo es visto como una posibilidad de pérdida, es por lo que la meta de la gestión suele orientarse a mitigar dichas pérdidas.

El manejo de los impactos climáticos está claramente vinculado con la aplicación de políticas en las que la gestión del riesgo es considerada un proceso de adopción de estrategias y prácticas que minimicen los efectos de una amenaza.

La gestión de riesgos es un proceso de planificación, prevención y respuesta, estrechamente articulados con la ejecución institucional del aparato gestor que en la mayoría de las veces le compete al gobierno. La inclusión social en la toma de

decisiones sobre la prevención se ha vuelto un punto focal para incorporar a la comunidad en la planeación, convirtiéndose en un reto para muchos de los niveles de la sociedad.

De esta manera, la participación directa de la sociedad en la gestión de su propio riesgo reviste capital importancia en la elaboración de una política pública de prevención de desastres para facilitar la toma de decisiones, así como para coordinar y articular acciones institucionales.

La población activa y con directa participación en la gestión del riesgo disminuye la condición de vulnerabilidad. Por ello, es necesario identificar y responsabilizar a los actores sociales clave

El tema abordado en esta investigación fue la percepción social de un grupo de habitantes de la comunidad Tunas de Zaza, enmarcando el ejercicio investigativo en la gestión de riesgos de desastres comunitaria.

La percepción social es un proceso continuo de aprehensión de la realidad que implica a los miembros de un grupo. La percepción es la base sobre la que una persona y una comunidad construyen su realidad y todos los elementos que depende de esta, tales como las instituciones, la cultura, las dinámicas de relación, entre otras (Arias, 2016). Es así, que los elementos que se conjugan en la gestión del riesgo de desastres también son objeto de aprehensión y por tanto son relatados a nivel social como una percepción.

En adición, indagar por las percepciones asociadas a los procesos de la gestión del riesgo de desastres, debe llevar a entender las dinámicas de la relación entre los diferentes niveles en los que se construye lo comunitario. El modelo de presión y liberación de desastres presenta una excelente forma de comprender, desde la óptica de las ciencias sociales, dichas dinámicas de relación. El modelo de presión y liberación se asienta en la comprensión del riesgo como la suma de vulnerabilidad más la amenaza.

El riesgo se define como la probabilidad de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar determinado y durante un tiempo de exposición particular, como consecuencia de la ocurrencia de un evento peligroso. En forma simplificada, es el resultado de una o varias amenazas y los factores de vulnerabilidad existentes.

La vulnerabilidad es el factor de riesgo interno, que tiene un sujeto, comunidad, infraestructura o sistema expuesto a una amenaza y que se corresponde con su disposición intrínseca a ser afectado o susceptible de sufrir daño, es decir el grado de afectación que se espera cause una amenaza particular. De este modo, la probabilidad de que se produzcan daños sobre una comunidad por la acción de una amenaza será mayor, cuantos mayores sean su intensidad y la vulnerabilidad para esta y viceversa, por lo que una de las formas de reducir el riesgo es mediante la reducción de la vulnerabilidad.

La vulnerabilidad es a su vez, un proceso social en el que se observa la relación de las causas de fondo social, las presiones dinámicas y las condiciones inseguras. Las causas de fondo son los elementos que solo tienen relación con el sujeto de forma indirecta tales como los sistemas comunitarios, los sistemas políticos y de gobierno.

En las presiones dinámicas se observan las instituciones y las condiciones que tienen un efecto directo sobre el sujeto como la gobernanza directa, la familia, las estructuras físicas, entre otros. Por último, las condiciones inseguras son los elementos que el sujeto describe como deficitarios y que para él tienen que ver con la gestión de riesgo directamente.

En la conceptualización de la vulnerabilidad asociada al riesgo de desastres, se observa que los estudios iniciales sobre la ocurrencia de fenómenos severos de la naturaleza se centraron en la dimensión física, se valoró la amenaza y se asumió el fenómeno como equivalente a desastre. Más adelante, los estudios de las

ciencias aplicadas incluyeron la vulnerabilidad de los elementos expuestos a una amenaza, en la estimación del daño por el impacto de un desastre. Posteriormente, desde las ciencias sociales, se afirmó que la vulnerabilidad es el resultado de un proceso histórico estructural en el que está presente las condiciones socio económicas y políticas y el acceso al ejercicio de derechos de la población. En la actualidad, se reconoce la naturaleza holística y procesual de la vulnerabilidad y el riesgo de desastres.

Ciertamente, la vulnerabilidad se ha convertido en un componente básico en el análisis de los desastres, su naturaleza sistémica lleva a considerar además de las condiciones físicas, los procesos históricos sociales caracterizados por la precariedad de la población y de su entorno, los cuales limitan su capacidad de respuesta a escenarios de riesgo de desastre, conduciéndolos a situaciones críticas

En la construcción social de la vulnerabilidad, cada individuo percibe y maneja el riesgo a nivel personal y global. Los aspectos sociales, físicos, económicos influyen en el grado y tipo de vulnerabilidad que enfrentan hombres y mujeres. La percepción de riesgo varía de acuerdo con la cultura, lugar, la conceptualización científica que maneje la persona e historial de exposición al riesgo.

Al relacionar una amenaza determinada con la vulnerabilidad de un elemento, se puede estimar el grado de riesgo y por tanto, realizar un análisis con el objetivo de determinar las medidas de prevención, mitigación y preparación que pueden contribuir a reducir los posibles daños. El tipo de riesgo se relaciona con el tipo de amenaza.

El hombre crea el riesgo y puede incrementarlo al descuidar las medidas de prevención que debe tomar con anterioridad para reducir sus eventuales consecuencias.

Resulta de gran importancia incentivar la participación comunitaria para la organización y elaboración de los planes contra desastres. Durante las reuniones

de los grupos de la comunidad, se deben analizar las experiencias vividas en desastres pasados, los errores y los problemas y se tomarse las medidas preventivas necesarias para reducir el riesgo de que ocurra un desastre.

Una vez conocido en la comunidad el riesgo que existe para cada peligro y los recursos reales de que dispone, es posible valorar cuál es la situación de emergencia o desastre que puede afrontar el colectivo y elaborar el plan de medidas contra el peligro correspondiente.

Está claro que una población con patrones culturales de apego al lugar de residencia subvalora los riesgos asociados a su entorno, pues la predicción y la gestión de los fenómenos naturales pasa a ser parte de su psicología socio-ambiental. Ello se convierte en factor histórico y temporal, el primero porque representa la experiencia de la comunidad en el enfrentamiento a factores medioambientales adversos y el segundo, porque se enmarca en determinadas temporadas o épocas del año. Con la fragilidad ante el cambio climático se puede aumentar la pobreza, la cual repercute en la respuesta de las personas ante eventos de riesgo. Pero está claro que la formación en el manejo del riesgo puede ayudar a reducir esa vulnerabilidad.

La forma como la sociedad se adapta al cambio climático, está determinada por: “el entendimiento de valores, creencias, percepciones y normas”. Las percepciones de riesgo influyen en las intenciones de comportamiento de las personas. Sin embargo, en varios estudios, la mayoría de las personas reportan dificultad de relacionar el impacto del cambio climático con aspectos de su vida cotidiana. La percepción del cambio climático como un problema sin solución puede provocar un sentimiento de desinterés y falta de eficacia de acción al nivel personal. Algunos estudios indican que las personas reaccionan, cuando lo que sucede en el entorno amenaza sus valores y creen que sus acciones contribuyen en recuperar la situación o en detener la amenaza.

En cuanto al análisis de la percepción del peligro, es importante considerar la estimación y la valoración del mismo. En la estimación del peligro es necesario

tener en cuenta la capacidad de anticiparse, la capacidad de afrontar, la capacidad de recuperación, la experiencia, el aprendizaje y la adaptación del impacto.

La medición, evaluación y operacionalización de las percepciones asociadas a la gestión del riesgo de desastres, han sido un tema ampliamente indagado. Algunos investigadores han explorado cómo comunidades expuestas a amenazas latentes y condiciones de vulnerabilidad social expresan en sus percepciones sociales, elementos alejados de los conocimientos científicos. La tarea en estos casos se ha enfocado en socializar el conocimiento científico sobre el conocimiento común y así realizar una mejor gestión prospectiva del riesgo de desastres. Otras investigaciones han concluido que un factor determinante que da soporte a las percepciones sociales sobre la gestión del riesgo es la experiencia vivencial (Lara, 2016). Dicha experiencia expresa el nivel de cohesión comunitario para enfrentar una emergencia.

Lara (2016) concluye que las percepciones sociales exponen, además, el grado de organización comunitaria que sirve de soporte para que las instituciones civiles puedan realizar las diferentes actividades tendientes a la mitigación del riesgo de desastres.

La medición o evaluación de la percepción del riesgo de desastres puede dar orientación puntual sobre la forma en cómo llevar a cabo programas educativos que puedan mejorar las condiciones comunitarias y así fortalecer el vínculo comunitario (Bayón, 2016). Estas investigaciones concluyen que el diagnóstico de la percepción del riesgo además de modelar programas educativos debe fortalecer el grado de resiliencia comunitario, así como promocionar estrategias comunitarias para la resiliencia posterior a un evento (Zapa et ál., 2017).

Investigaciones recientes, proporcionan una ruta para la operacionalización de las variables que se extraen del análisis de la gestión del riesgo de desastres como los amplificadores y atenuadores de las percepciones, que se deben identificar para presentar modelos de mitigación más efectivos (Ley et ál., 2019).

La noción de percepción deriva del término latino *perceptio* y describe tanto a la acción como a la consecuencia de percibir (es decir, de tener la capacidad para recibir mediante los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas, o comprender y conocer algo).

La percepción puede hacer mención también a un determinado conocimiento, a una idea o a la sensación interior que surge a raíz de una impresión material derivada de nuestros sentidos.

Para la psicología, la percepción consiste en una función que le posibilita al organismo recibir, procesar e interpretar la información que llega desde el exterior valiéndose de los sentidos.

En el boletín ambiental el profesor catedrático Cardona expresa que “el riesgo, desde una perspectiva holística, significa consecuencias económicas, sociales y ambientales a causa de posibles fenómenos físicos. El enfoque holístico, al que aquí se hace referencia, significa proceso de integración y desagregación, conservando las sinergias o relaciones entre componentes.” (Cardona, 2006)

Según el Glosario de la Defensa Civil la percepción de riesgo es el grado de conocimiento común sobre el riesgo de desastres, los factores que conducen a estos y las acciones que pueden tomarse individual y colectivamente para reducir la exposición y la vulnerabilidad frente a los peligros.

La percepción es el primer proceso cognoscitivo, a través del cual los sujetos captan información del entorno, la razón de esta información es que está implícita en las energías que llegan a los sistemas sensoriales y que permiten al individuo animal (incluyendo al hombre) formar una representación de la realidad, de su entorno que lo rodea. (Rodríguez, 2020)

Calixto y Herrera (2010) sostienen que las percepciones no se encuentran aisladas, intervienen diversas características, con las cuales el sujeto se encuentra viviendo en su cotidianidad y percibe a través de los sentidos, lo que otros no alcanzan a percibir, por lo que es común ver o escuchar lo que de forma

emocional queremos o para lo que estamos preparados, dado que la percepción no puede deslindarse de la personalidad, así el perceptor interpreta dependiendo de las circunstancias que vive y experimenta.

Así mismo, Calixto y Herrera (2010) mencionan que la percepción ambiental implica el proceso de conocer el ambiente físico inmediato a través de los sentidos, a diferencia del conocimiento ambiental el cual comprende el almacenamiento, la organización y la reconstrucción de imágenes de las características ambientales que no están a la vista en el momento; al mismo tiempo interviene las actitudes que con respecto al ambiente son los sentimientos favorables o desfavorables que las personas tienen hacia las características del ambiente físico.

Según la Real Academia Española la palabra riesgo implica la proximidad de un daño, desgracia o contratiempo que puede afectar la vida de los hombres (Real Academia Española, 1992). Este término, muy empleado en Economía, Política y Medicina, ha extendido su uso a todas las ciencias. Es frecuente encontrar que el término riesgo se usa como sinónimo de peligro. Esta confusión proviene del origen de los términos y su etimología.

La Percepción del Riesgo, es la capacidad de ver lo que otros no ven, de identificar el peligro en lugares en los que se juegan a diario la integridad psicofísica, esa capacidad valiosa se adquiere y constituye uno de los más importantes objetivos de nuestro trabajo. Tal vez hasta aquí resulte poco comprensible para el prevencionista poco familiarizado con los términos o conceptos psicológicos. Con la finalidad de aportar a la comprensión de este importantísimo concepto a continuación les brinda un breve aporte a su conocimiento la Percepción del Riesgo. (Asunción, 2018).

Se considera que las percepciones de riesgo son los enfoques diferenciados que existen acerca de los riesgos y de las medidas para afrontarlos; siempre han existido, aunque la visión sobre estas ha ido cambiando tanto para los especialistas como para las comunidades.

La percepción tiene como propósito básico que las personas puedan expresarse, dialogar e implicarse en las decisiones. Sin embargo, la diversidad cultural y el arraigo a las tradiciones de las comunidades es necesario tener en cuenta las variadas percepciones de las personas que posibilitan el conocimiento para enfrentar determinados riesgos.

En los últimos años, en América Latina y el Caribe se han realizado estudios sobre percepciones de riesgos, que tienen su esencia en la delimitación de que el problema consistía en saber no sólo si la gente conoce los riesgos, sino también hasta qué punto tiene diferentes valoraciones sobre tales riesgos, y cuáles son los mecanismos para conocerlos y afrontarlos.

Dichos estudios posibilitaron que surgieran interpretaciones diferentes a la problemática de los riesgos de desastre (Leoni, 2012) puesto que el cúmulo de elementos que pueden incidir en la valoración de la percepción del riesgo de desastre es muy amplio.

Pueden citarse ejemplos que van desde el más general, que es el bagaje cultural, a las instituciones socio-políticas, a los factores psicológicos (cognoscitivos y afectivos) y, finalmente, a la heurística del procesamiento de información individual y la colectiva.

Un acierto relevante en estos estudios, está referido a la diferenciación de las percepciones de riesgo entre las comunidades de un mismo escenario territorial. Existe una actitud diferente y, por ende, una percepción diferente frente a los riesgos entre las comunidades que han sufrido por décadas los efectos de un determinado proceso natural (por ejemplo, un huracán) y aquellas que no lo han sufrido o no conocen sus efectos o afectaciones.

Por esta razón, es necesario profundizar en el conocimiento acerca de la percepción individual y colectiva del riesgo e investigar las características culturales, de desarrollo y organización de las municipalidades y provincias.

Son diversas las características psicológicas de la percepción social del riesgo (natural/antrópico), en ellas se ponen de manifiesto dos elementos claves: la subestimación y la sobreestimación. Las percepciones de riesgo de las comunidades están basadas muchas veces en su propia experiencia. Por ello, los saberes comunitarios referidos al tema deben considerarse en las estrategias a implementar para la reducción del riesgo.

Considerar las percepciones de riesgo de las personas no solo implica estudiar tales percepciones, sino que también abre una perspectiva más proactiva en los procesos de educación y capacitación sobre los temas de riesgo y desastres

El problema de la percepción de los riesgos de desastres tiene su esencia en el conocimiento y el dominio que ellas tengan sobre los riesgos que enfrentan. La adaptación de las comunidades es un proceso que requiere del compromiso de los participantes que actúen para reducir los impactos y los riesgos de desastres.

Según lo anterior, la percepción determina nuestras acciones o da lugar a estados internos como actitudes, emociones y motivaciones, hacia un estímulo específico o situación, ¿y cómo se relaciona la percepción y el riesgo? Para Marshall (2020) “el riesgo es la combinación entre la probabilidad o frecuencia de aparición de un determinado suceso y la magnitud de las consecuencias”.

Desde el enfoque psicológico el riesgo puede ser real o subjetivo, desde lo individual o colectivo (Martínez, 2017). Cuando el riesgo es subjetivo, se hace mención de la percepción de riesgo. Para tener una percepción de riesgo alta es importante detectar una situación como amenazante e interrelacionarla con la vulnerabilidad.

La vulnerabilidad de las comunidades ante los fenómenos naturales, por ejemplo, está ligada íntimamente a los procesos sociales que allí se desarrollan, es decir, la vulnerabilidad, no sólo depende de la susceptibilidad física del contexto material sino también de la fragilidad social y de la falta de resiliencia o capacidad de recuperación de los elementos expuestos ante amenazas de diferente índole.

Se considera que debe trabajarse en función de reducir el riesgo de desastres y lograr la adaptación al cambio climático, lo que permita fortalecer la capacidad de resiliencia de las personas y de las comunidades, de tal modo que sus propios esfuerzos y los de las intervenciones que promueven el desarrollo, puedan traducirse en la realización y el disfrute duradero de sus derechos.

Para el estudio de la vulnerabilidad social se debe conformar un grupo multidisciplinario de sicólogos o sociólogos, sino también, de otras disciplinas, como los geógrafos, antropólogos, historiadores, expertos de Defensa Civil, etc. La aplicación de algunos métodos estadísticos multivariados ofrece una visión exploratoria de la percepción de los peligros de la población tunera.

Diversos problemas globales se concatenan en la inundación de zonas costeras de la Comunidad Tunas de Zaza, entre ellos el calentamiento global con la consecuente expansión térmica de los océanos, que contribuyen a debilitar la resiliencia de los manglares ante el ascenso del nivel del mar. La resistencia se refiere a la habilidad de los manglares para adaptarse al ascendente nivel del mar sin alterar sus funciones, procesos y estructuras y la resiliencia es definida como la capacidad de los manglares de migrar naturalmente hacia el interior de la provincia.

Petrovski (1981) expresa que la percepción constituye: el reflejo de los objetos y fenómenos en la conciencia del hombre, al actuar sobre los órganos de los sentidos, proceso durante el cual ocurre la regulación y unificación de las sensaciones aisladas en reflejos integrales de cosas y acontecimientos.

Por otra parte, Brito (1987) reconoce la percepción como “el reflejo del objeto en una compleja integración de sus cualidades, como resultado de la estimulación sobre nuestros órganos receptores, es decir, es el reflejo del objeto en forma de imagen concreta e inmediata”. Coincide en destacar que las percepciones son experiencias inducidas por complejos estímulos que resultan de procesos de orden superior a las sensaciones. Plantea, además, que su complejidad radica,

entre otros aspectos, en la integración de la información ofrecida por las diversas sensaciones.

En los enfoques teóricos que abordan la percepción ambiental en el contexto de la educación ambiental para el desarrollo sostenible se ponen de manifiesto principios comunes propuestos por (Valera, 2004), tales como:

- Reconocer a la persona como un agente activo, orientado y participativo dentro del proceso perceptivo.
- Asumir el medio ambiente como una unidad global sobre la cual se estructuran los procesos perceptivos.
- Incorporar los aspectos cognitivos, interpretativos, afectivos, valorativos y comportamentales dentro de las teorías sobre la percepción ambiental.

A partir de estas reflexiones, es atinado el concepto de percepción ambiental dado por (Peña, 2011), que lo considera como “proceso cognoscitivo, holístico e integral, que tiene un carácter selectivo, histórico y social, que permite el conocimiento del mundo y se produce en la interacción con éste, está además en constante cambio y necesita actualizarse sistemáticamente mediante la educación. Se comprende que, depende -en gran medida- de la actividad de las personas que median su relación con el entorno y, se encuentra relacionada con el sistema de sentidos psicológicos y vivencias que poseen las personas de su medio ambiente”

Según Jiménez (2017) varios autores coinciden en que la percepción de riesgos es la forma en que una persona o un grupo perciben y valorizan determinado riesgo, que puede tener un significado diferente en dependencia del contexto donde estos actúen.

Por ende, las percepciones tienen carácter histórico-concreto, pues representan - como proceso- un aprendizaje social en relación con el lugar que ocupa el individuo en el sistema de relaciones sociales en el cual se desarrolla, vinculado con el espacio concebido como hábitat.

Para Karam (2013) la percepción de riesgos constituye: un producto socio-cultural complejo y, por lo tanto, antes de ser un hecho aislado, en términos de sensaciones e impulsos primarios, es en su totalidad una variedad de la personalidad y de la conformación histórica de esta última en relación a un determinado contexto, ya sea histórico o social. destaca, además, que esta misma implica un conjunto de factores ambientales, sociales y psicológicos que determinan el sistema de creencias, valores e ideales que caracterizan la relación de los seres humanos con el medio ambiente.

Para González (2018) la percepción es la manera en la que el cerebro de un organismo interpreta los estímulos sensoriales que recibe a través de los sentidos para formar una impresión consciente de la realidad física de su entorno. También describe el conjunto de procesos mentales mediante el cual una persona selecciona, organiza e interpreta la información proveniente de estímulos, pensamientos y sentimientos, a partir de su experiencia previa, de manera lógica o significativa. En la filosofía, la percepción es la aprehensión psíquica de una realidad objetiva, distinta de la sensación y de la idea, y de carácter mediato o inmediato según la corriente filosófica: idealista o realista.

Calero (2001) aporta aspectos importantes al estudio de la percepción de riesgo. En sus reflexiones expresa que la percepción de riesgos involucra “los valores, las tradiciones, los estereotipos, las vivencias y los conocimientos, que tienen los individuos sobre determinados aspectos o fenómenos de la vida”. Estas ideas que revelan algunos rasgos de la percepción de riesgo tales como la relación del sujeto con un evento adverso o su amenaza, así como el proceso sociocultural e histórico, que toma en cuenta los conocimientos, los valores y vivencia del individuo en la sociedad.

Rodríguez (2006) expresa que la percepción de riesgos involucra “los valores, las tradiciones, los estereotipos, las vivencias y los conocimientos, que tienen los individuos sobre determinados aspectos o fenómenos de la vida”.

La percepción de riesgo se entiende como la relación de elementos objetivos y subjetivos que conforman actitudes, pensamientos, sentimientos, comportamientos, creencias, juicios y valores que las personas adoptan de acuerdo con sus características sociales y culturales hacia los riesgos y sus beneficios. Concretamente, frente a riesgos ambientales, los diferentes estudios reportan que la percepción del riesgo está relacionada con el nivel de exposición a la amenaza, el tiempo de residencia en la zona, el nivel de conciencia del peligro, la afectación del desastre en la vida común de la región, la percepción social versus la personal frente al riesgo, el puesto laboral y el sexo de las personas.

Derivado de este análisis y de acuerdo con lo que plantea Jiménez (2017), la percepción de riesgos de desastres en el contexto de las ciencias de la educación constituye un proceso en el que se valoran las posibilidades de que un peligro natural, sanitario o tecnológico provoque un desastre en un determinado contexto espacio temporal, a partir de las vulnerabilidades existentes. Esto permite adoptar modos de actuación conducentes a minimizar los impactos y proponer las medidas preventivas necesarias.

1.2 Tendencias actuales de la percepción del riesgo de desastres en comunidades costeras

Según el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) por sus siglas en inglés, expresa que “Cuando se observan diferencia entre las estadísticas de largo plazo de los elementos del clima calculados por diferentes periodos, pero relativos a un mismo territorio estamos en presencia de un cambio climático”. (Plasencia, 2020)

Los efectos del cambio climático se están intensificando en todo el mundo. La sequía que azota el Cuerno de África desde hace años, las inundaciones sin precedentes en Asia Meridional, el intenso calor estival y las sequías históricas en varias regiones del hemisferio norte, entre otros, son indicios del aumento constante de los riesgos climáticos.

Según el sexto informe de evaluación del Grupo de Trabajo II del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, en lo que resta de siglo se producirán varias crisis climáticas, incluso en los escenarios de bajas emisiones

A partir de la segunda mitad del siglo XX se evidencian cambios significativos en las condiciones ambientales del planeta Tierra, que se traducen en la agudización de problemas a escala global, regional, nacional y local; relacionados cada vez más con la ocurrencia de eventos naturales propensos a la ocurrencia de desastres.

Entre los peligros derivados del cambio climático, la inundación se presenta como el más frecuente del mundo y uno de los más destructivos, y en el futuro lo será aún más. Dentro de los desastres naturales, la inundación es el más frecuente y el que más afectados produce, el cuarto en muertos y el tercero en daños económicos. Además, algunas actividades humanas han contribuido a aumentar la frecuencia y gravedad de las inundaciones. Así, la creciente urbanización de las “llanuras de inundación” de ríos y costas expone a más población a este riesgo y reduce, junto con la agricultura, la capacidad natural de estas llanuras para retener el agua. Se ha doblado la población mundial residente en zonas inundables y su urbanización, incrementa el valor de los bienes materiales.

Se pronostica que para el año 2100 algunos ecosistemas (manglares, pantanos, y arrecifes de coral, entre otros) resultarán especialmente afectados por el cambio climático en diferentes regiones, como las costas bajas en los trópicos, algunas islas pequeñas, etc.

Tal es así, que situaciones como intensas lluvias, fuertes vientos, penetraciones del mar, sequías e incendios forestales empeoran e incrementan su frecuencia e intensidad en el área del Caribe, debido fundamentalmente a modificaciones ambientales relacionadas con el cambio climático las que afectan particularmente al archipiélago cubano y su población.

La subida del nivel del mar provocará la inundación de muchas playas y zonas costeras y los daños por inundación en playas e infraestructuras causarán importantes pérdidas económicas.

Como han recalcado los científicos, el cambio climático se debe a la actividad humana y sus conductas desacertadas hacia el medioambiente. La psicología tiene un papel significativo en la sociedad para apoyar y aumentar las capacidades de respuesta y adaptación ante este fenómeno y los desastres que provoca.

Existe un conjunto de publicaciones de diferentes países e idiomas sobre el vínculo entre la disciplina y el cambio climático. Esta ha explorado diferentes aspectos como las percepciones de las personas y sus creencias sobre el cambio climático, las emociones en representaciones sociales ante este, la percepción del riesgo, el impacto en la salud mental, las actitudes resilientes, entre otros. Para potenciar la efectividad de esos estudios, los psicólogos requieren trabajar de forma conjunta con otros profesionales. Abogar por la multi y transdisciplinaridad es necesidad crucial para obtener mejores resultados en la sociedad y seguir prestigiando la investigación científica.

Teniendo en cuenta los posibles escenarios que pudieran darse en el futuro con respecto a las situaciones de desastres, es necesario acometer acciones que vayan más allá de una ciencia en específico. En este tema son necesarios los aprendizajes y las acciones desde diferentes áreas del conocimiento, para lograr labores verdaderamente transformadoras. En este sentido, la psicología, como ciencia y profesión, puede aportar mucho en beneficio tanto individual, familiar, comunitario, así como de la sociedad en general. Para este propósito se hace imprescindible pensar y abogar por la adecuada preparación de personas y grupos humanos. El desarrollo de programas de preparación psicosocial, como potenciadores de la resiliencia humana ante eventos de emergencias y desastres, es una necesidad.

Según Montero (2018) existen dos tipos de modelos relacionados con los desastres, uno de ellos es el modelo de gestión de riesgos, que consiste en

aquellos desastres que se pueden prevenir, pero no evitarse. El otro modelo es el que atiende el desastre, que es el más tradicional, ya que reacciona post desastre, cuando la comunidad es atendida por las instituciones locales y nacionales.

Las comunidades generan situaciones de riesgo donde estas mismas, debido a sus prácticas culturales de ocupación del territorio, propician la ocurrencia de eventos que resultan perjudiciales para la población. La comunidad como actor social juega un papel en tres direcciones, por un lado, como generadora de riesgo, por otro como receptora de consecuencias y además como agente de cambio, capaz de realizar acciones para abordar su situación de riesgo.

Las estrategias de desarrollo y las respuestas que las comunidades necesitan se concretan con medidas a aplicar para reducir los principales riesgos a que están sometidas, puesto que, el problema de la percepción de los riesgos de desastres tiene su esencia en el conocimiento y el dominio que ellas tengan sobre los riesgos que enfrentan.

En la medida en que las comunidades incrementen la percepción del riesgo y su conocimiento sobre el cambio climático y sus impactos, existirá mayor posibilidad de reducir los riesgos. Estos pueden reducirse a través de tácticas encaminadas a disminuir la vulnerabilidad y la exposición a la peligrosidad.

La vulnerabilidad de las comunidades ante los fenómenos naturales, por ejemplo, está ligada íntimamente a los procesos sociales que allí se desarrollan, es decir, la vulnerabilidad, no sólo depende de la susceptibilidad física del contexto material sino también de la fragilidad social y de la falta de resiliencia o capacidad de recuperación de los elementos expuestos ante amenazas de diferente índole.

Por tanto, entre la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático existe un entendimiento conceptual común ante la percepción y conocimiento de los componentes del riesgo y de los procesos de construcción de resiliencia, pues ambos enfoques ven el riesgo como el producto de la vulnerabilidad ante la exposición a determinadas amenazas, a los efectos del

cambio climático o a ambos. Cuanto mayor es la vulnerabilidad, la exposición y la magnitud o la probabilidad de la amenaza/efecto del cambio climático, mayor es el riesgo.

La gestión del riesgo costero necesita de la continua actualización y monitoreo de los cambios que se producen en la zona costera. Los pobladores de las comunidades costeras demandan de conocimientos científicos para una efectiva toma de decisiones, dada la magnitud, intensidad y capacidad de generar daños de los peligros costeros, agravados por los cambios del clima global. La formación y preparación de los tomadores de decisiones es vital para enfrentar los desafíos de la minimización de las vulnerabilidades y capacidad adaptativa de respuesta. (Pérez, 2021)

Los problemas ambientales y costeros agravados por el impacto del cambio climático, demandan de la interdisciplinariedad científica, la interinstitucionalidad y las alianzas estratégicas nacionales e internacionales para la efectiva gestión del riesgo en naciones insulares.

El cambio climático genera un riesgo dinámico donde los cambios en la frecuencia de las inundaciones se vuelven impredecibles, haciendo necesario un amplio rango de respuestas ante posibles y diversos escenarios. En este contexto, la gestión del riesgo no puede estar basada, como hasta ahora, en medidas estáticas y rígidas que crean una falsa apariencia de seguridad a las personas afectadas, sino que debe adoptarse un enfoque holístico e integrado, abordando la investigación y la práctica de diversos temas (recursos hídricos, cambio climático, percepción y comunicación, etc.) interdisciplinariamente. Este enfoque incluye la dimensión social del riesgo, cuya importancia para la gestión del riesgo de desastres naturales y tecnológicos ha sido abordada, durante décadas, por sociólogos, psicólogos o geógrafos.

Por ejemplo, es importante considerar los procesos psicológicos de afrontamiento del riesgo de inundación de los residentes en zonas inundables porque influyen en

su decisión de adoptar (o no) medidas preventivas o de ejecutar (o no) conductas inadecuadas.

Las comunidades costeras en estos contextos, se nutren de los aportes científicos sobre los aspectos naturales, sociales y ambientales, que contribuyen al riesgo costero, cuya información permite el análisis de la exposición, sensibilidad y capacidad de respuestas y la implementación de acciones de adaptación como respuesta a dichos impactos. Los Sistemas de Alertas Tempranas y metodologías aplicadas en las comunidades favorecen a un mayor conocimiento y participación pública en los procesos de reducción de desastres.

El aumento de la temperatura del planeta repercute en el calentamiento de los océanos y es causalidad para el aumento de la frecuencia e intensidad de huracanes, tormentas tropicales o ciclones, y dado que Cuba se encuentra en un corredor importante de huracanes, además de sus devastadores efectos sobre la población, son este tipo de fenómenos hidrometeorológicos extremos los que mayor atención han recibido de la investigación y de las políticas públicas. (Sandoval, 2014)

Cuba ha ganado un alto reconocimiento internacional por su modelo de protección contra desastres. Los aspectos más importantes que lo caracterizan son: la voluntad política del gobierno; creación de un sistema que abarca todos los niveles de gobierno e institucional, con un carácter multifacético de la protección; un sistema de medidas de defensa civil que involucra, coordina y define el papel que le corresponde a los órganos y organismos estatales, las entidades económicas e instituciones sociales en relación con el cumplimiento de las medidas de defensa civil; organización acorde con el desarrollo socioeconómico del país en la forma diferenciada de planificar y organizar la protección; participación de todas las fuerzas y recursos en la respuesta y recuperación a situaciones de desastre (los organismos estatales, las Fuerzas Armadas Revolucionarias, el Ministerio del Interior y las organizaciones políticas, de masas y sociales).

El fomento de la cooperación, la solidaridad y la cohesión en la población; el papel de los medios de comunicación; el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia y alerta temprana; el desarrollo de un sistema hidráulico de represas a lo largo de todo el país; la reducción de la vulnerabilidad social con eliminación del analfabetismo, fortalecimiento del sistema de educación, creación de un sistema de atención primaria de salud basada en la prevención, construcción de viales y electrificación a más del 95% del territorio nacional, son otros de los aspectos que le caracterizan.

En Cuba, desde el año 1997, se incluyó en el marco legal el concepto de reducción de desastres, entendiéndose como “el conjunto de actividades preventivas, de preparación, respuesta y recuperación, que se establecen con la finalidad de proteger a la población, la economía y el medio ambiente, de los efectos destructivos naturales u otros tipos de catástrofes”.(Coca-Rodríguez, 2021)

La ubicación geográfica de Cuba y los frecuentes peligros hidrometeorológicos que azotan la isla, han obligado al sistema de Defensa Civil cubano a un progresivo desarrollo del pronóstico y la alerta temprana para una efectiva actividad de protección de las personas y los bienes materiales en zonas de riesgo, por lo que la actividad preventiva constituye hoy el propósito esencial, debido al impacto de los desastres naturales en el desarrollo económico y social.

La experiencia cubana parte de que los desastres no son sólo el resultado del impacto de eventos, cada vez más recurrentes y severos, sino que están relacionados fundamentalmente con las vulnerabilidades que han sido creadas y acumuladas; así como por insuficiencias en la organización y funcionamiento de sistemas de vigilancia y alerta temprana para garantizar una respuesta y recuperación eficaces.

El tratamiento de los riesgos de desastres en los documentos legales cubanos ha ido evolucionando a partir la conceptualización internacional y las experiencias nacionales, llegando en la actualidad a una definición del concepto de gestión de

la reducción del riesgo de desastre bastante completa, abarcadora e integradora: “Proceso social cuyo objetivo es el conocimiento, reducción y control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, en consonancia e integrado al desarrollo económico, social y ambiental. Constituye una obligación de los órganos y organismos estatales, entidades económicas e instituciones sociales y de las formas no estatales de producción y servicios, en la que participan autoridades, proyectistas, inversionistas, constructores, y funcionarios de las respectivas direcciones (delegaciones) provinciales (municipales) y otros especialistas”. (Coca, 2021)

El desarrollo científico-tecnológico alcanzado por las instituciones encargadas del estudio y monitoreo del peligro, como el Instituto de Meteorología, el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y el Centro de Investigaciones Sismológicas, ha contribuido significativamente a la actividad preventiva, sobre la base de una información detallada de los eventos, antes y durante su ocurrencia, que posibilita una mayor eficiencia de la puesta en marcha de los Planes de Reducción de Desastres

En los últimos años, se han aplicado importantes medidas para perfeccionar las acciones de prevención, preparativos, respuesta y recuperación para la reducción del riesgo de desastres. Entre ellas se destacan: los Estudios de PVR territoriales, los Estudios de Riesgo de Desastres en entidades, la compatibilización del desarrollo económico y social del país con los intereses de la Defensa Civil, y la creación de Centros de Gestión para la Reducción de Riesgos (CGRR). (Coca, 2021)

1.3 Los riesgos de desastres como elemento esencial del trabajo educativo en las comunidades costeras

Los problemas ambientales a nivel global identificados por la ONU en el proceso preparatorio de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en 2002, son reconocidos en la actualidad por la comunidad científica internacional e incluyen el cambio climático, el agotamiento de la capa de ozono, el aumento de la

contaminación, la degradación de los suelos, la pérdida de la diversidad biológica y la deforestación.(Jiménez, 2017)

La existencia de estos problemas y su agudización en el transcurso del tiempo han provocado cambios significativos en la magnitud, frecuencia e intensidad de fenómenos naturales que se originan en las diversas regiones del planeta. Ejemplo de ello son los sismos, huracanes, tormentas eléctricas, inundaciones, deslizamientos de tierra, sequías, incendios forestales, tsunamis, tornados, erupciones volcánicas, olas de calor, entre otros; los que causan anualmente cuantiosas pérdidas de vidas humanas, destrucción de la infraestructura económica y social, así como un impacto negativo en los ecosistemas.

La educación es uno de los instrumentos más importantes de adaptación cultural, proceso que transversalmente involucra a todos los sistemas y redes sociales que intervienen en el contexto relacional sociedad-naturaleza; es mediador cultural para la asimilación de los espacios en la multiplicidad de escenarios sociopolíticos, socioeconómicos y multiculturales, conducentes a la comprensión, mitigación o adaptación de las fracturas ecosistémicas caracterizadas por los problemas ambientales, y entre éstos, los desastres, que no son tan naturales, sino más bien de naturaleza sociocultural. (Bayón, 2016)

La educación de los habitantes según los riesgos a los que están expuestas sus comunidades, resulta una estrategia preventiva acertada. En este sentido, la capacitación debe ser escalonada, diferenciada según la función social y el nivel educativo de cada miembro de la sociedad.

En este sentido Jiménez (2017) expresa que la educación ambiental para el desarrollo sostenible (EApDS) constituye una alternativa viable para encausar los procesos educativos en esta dirección, asumiéndose el concepto en el contexto del Sistema Nacional de Educación de Cuba: proceso educativo, que incorpora de manera integrada y gradual las dimensiones económica, político-social y ecológica del desarrollo sostenible a la educación de los estudiantes del Sistema Nacional

de Educación y se expresa en modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el medio ambiente.

La inclusión de la protección contra desastres en el sistema de educación cubana ha contribuido a fortalecer la cultura de desastre en la formación profesional, en la enseñanza de pregrado, postgrado y en la investigación científica de las universidades, donde se estudian temas de gran importancia para el desarrollo económico social del país.

La transformación y la asimilación de los espacios de la Tierra se han caracterizado por la actuación de fuerzas estructurales que sistemáticamente degradan y llegan a exceder la capacidad de la naturaleza de asimilar la producción humana. Ello ha puesto en movimiento una serie impredecible, pero interactiva y expansiva, de fracturas de los sistemas terrestres (naturales, sociales, económicos, ambientales, etc.), que se evidencian a través de los problemas ambientales globales, los que dirimen en el contexto internacional diferentes visiones de racionalidad que nos hacen comportar como verdaderos seres irracionales.

La segunda mitad del siglo XX y los primeros años del XXI se han caracterizado por un proceso de agudización de los problemas ambientales a escala global y en cada una de las regiones del planeta, acentuándose el riesgo de existencia de la vida y de la creación de las bases de un mundo viable y sostenible. Esta realidad ambiental tiene entre sus causas fundamentales en la negativa interacción del ser humano con la naturaleza y los sistemas de desarrollo que durante los últimos siglos se han asumido, sustentados en patrones de producción y consumo irracional que han propiciado la ruptura del equilibrio que caracteriza el funcionamiento del medio ambiente.(Jiménez, 2017)

Este panorama, tiene su génesis en la forma de pensar y actuar del ser humano, unido a la negativa interacción del hombre con la naturaleza, lo que ha provocado cambios significativos en la magnitud, frecuencia e intensidad de fenómenos naturales que se originan en las diversas regiones del planeta.

La aparición de los desastres constituye un tema de gran preocupación debido, entre otras causas, a las consecuencias que de los mismos se derivan para el individuo, la familia y la comunidad, resulta cada vez más pertinente analizar este tema desde una perspectiva holística, con un carácter inter, multi y transdisciplinario, que permita integrar esfuerzos y conocimientos para establecer estrategias de anticipación dirigidas a mitigar los riesgos por esta problemática.

Año tras año se superan los récords en desastres mostrando que no queda libre ninguna región del planeta, siendo este uno de los problemas globales que aquejan al mundo de hoy, esta problemática llevo a Naciones Unidas a instituir el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (1990-1999), con el propósito de concienciar acerca de la importancia de las consecuencias de todo tipo de desastres y la necesidad de su reducción, en 2004 surge la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres ISDR y en el año 2005 tuvo lugar en Japón la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales en la que se aprobó un plan de acción decenal para el periodo 2005-2015, se creó un sistema de alerta mundial contra los riesgos y se adoptó la declaración de Hyogo que recomienda fomentar una cultura de prevención de desastres. (Ramírez, 2020)

El estudio de riesgos y desastres no se reconoció como tema científico hasta mediados del siglo XX, pero este reconocimiento se sustentó en una tradición antigua, en textos geográficos, históricos y de otras temáticas, lo que sugiere que la teoría de riesgos de desastres es producto de las experiencias de las sociedades y de las exploraciones de los territorios. De ahí se pasó a un cuerpo de conocimientos acerca del mundo, el cual, gradualmente, constituyó la base de la teoría de la época clásica, que incluía los temas de desastres o catástrofes.

Desde los orígenes de los estudios sobre fenómenos naturales peligrosos se utilizaron dos palabras: una, desastre, que procede del prefijo latino des (falta de, malo) y de la palabra griega astron o astren (estrella); en términos literales, desastre sería "mala estrella", que implica infortunios o calamidades o, en todo caso, acontecimientos que se imponen inexorablemente a las acciones y

voluntades humanas. La otra palabra muy utilizada en la antigüedad es catástrofe, que viene del vocablo griego *katastrophé*, que significa ruina o desgracia, y de *strephe*, que significa volverse, y se refiere a un suceso fatídico en que hay gran destrucción y que altera el orden regular de las cosas. A partir de las obras griegas de la antigüedad clásica y hasta el renacimiento, se distinguen tres enfoques relativos a las visiones de los desastres o catástrofes (Martínez, 2009):

- Un enfoque que se ocupa de la explicación de los orígenes del planeta y de las causas físicas de los fenómenos terrestres, en el que los aspectos humanos están ausentes.
- Un enfoque teológico, interesado en responder las preguntas acerca de la razón última de la existencia humana en la Tierra y de los castigos divinos sobre ella.
- Un enfoque relacionado con la descripción de los fenómenos terrestres y de los habitantes.

Los aportes científicos a la teoría de los desastres han influido en los programas y proyectos educativos planteados para la gestión de riesgos en todo el mundo. Se han generado múltiples estudios sobre los riesgos y desastres, tanto de tipo físico como social y sistémico; cada uno de estos estudios se origina en un medio social determinado (Martínez, 2009).

- Los físicos, a través del trabajo científico basado en experiencias, análisis y explicaciones, han propuesto procedimientos y teorías.
- Los estudios sociales buscan la comprensión de las condiciones sociales y culturales de las comunidades, y a través de la comunicación dan respuestas a las experiencias con propósitos de educación y actuación ante los riesgos.
- Los sistémicos, dirigidos fundamentalmente hacia la explicación y la comprensión de los sistemas ambientales y humanos, se centran en la búsqueda del conocimiento, proyectando diferentes escenarios.

Las investigaciones sobre riesgos y desastres desde diferentes teorías, han hecho muy complejos los estudios, posibilitando la utilización de conceptos como peligro, amenaza o riesgo de manera descontextualizada. Las discusiones alrededor de las causas, los efectos y los resultados generaron inicialmente una confusión y una discordia entre los científicos, por ejemplo, los "riesgos" son asumidos como "amenazas o peligros". Algunos científicos incluyeron este tema desde los análisis espaciales, con la perspectiva ambiental y de la ordenación del territorio, generando una cartografía temática donde se mostraba la distribución espacial de los fenómenos considerados amenazantes y sus áreas de influencia.

En las primeras décadas del siglo XX, muchos investigadores adoptaron como objeto de sus investigaciones el tema de las relaciones entre el ser humano y el medio natural, en un contexto ecológico. A partir de este enfoque alternativo, fue creado un nuevo paradigma en la investigación de los riesgos de desastres, referido a la forma de como el ser humano se enfrenta con el riesgo y a la incertidumbre que caracteriza la manera de producirse los acontecimientos naturales.(Martínez, 2009)

Según Martínez (2009) desde la década de los cincuenta, las investigaciones empíricas revelaron varios principios:

- El primer principio se relaciona con la noción de reducción del impacto de las amenazas, la cual no debe restringirse a la introducción de medidas estructurales, sino involucrar las relaciones de convivencia entre la sociedad y su ambiente.
- El segundo, con los conceptos de amenaza y riesgo en relación con los recursos naturales.
- Por último, el aporte más reconocido es la percepción de los riesgos.

En primer lugar, el problema radicaba en ¿cómo se adaptan las personas al riesgo y a la incertidumbre que se dan en los sistemas naturales y qué supone la comprensión de ese proceso para la política de los órganos del poder público? Este problema, planteado inicialmente, proporcionó un tema importante para la

investigación a escala global de toda una serie de eventos que implican un riesgo originado en la naturaleza. Esta década de los 50 está marcada por una tendencia, al plantear que las amenazas y los desastres son producto de inadecuadas relaciones de convivencia entre la sociedad y su ambiente.

La noción de reducción del impacto de las amenazas no podía restringirse a la introducción de medidas estructurales; más bien, la solución descansaría en una adecuada combinación de medidas estructurales con cambios en el comportamiento humano, incentivados y regulados por normas, leyes y decretos, además de procesos de educación que conducen a comportamientos más congruentes con el nivel y tipo de amenaza existente.

Martínez (2009) plantea que en 1958 se proponen cuatro factores que explican las diferencias y variaciones de un lugar a otro en cuanto a la percepción y apreciación del riesgo en el proceso pedagógico:

- 1) Características físicas del riesgo natural
- 2) Proximidad en el tiempo y la gravedad de los daños sufridos como experiencia personal del riesgo
- 3) Las características de las decisiones relativas a la adopción de soluciones frente al riesgo
- 4) Los rasgos de la personalidad de los individuos afectados.

Además, dice que existen diferencias significativas en el modo en que los factores interactúan, en relación con la actuación de la comunidad, en contraste con la acción individual. La hipótesis de que los desastres son, en parte, producto de las maneras como se percibe y se relaciona la sociedad con su ambiente físico, ha originado muchas investigaciones desde la década de los sesenta en adelante, transformando los conceptos en herramientas prácticas, relacionadas, por ejemplo, con el mejoramiento de los sistemas de alerta temprana para la intervención en el problema.

Particularmente, en los países en vías de desarrollo la relación sociedad-ambiente y las formas de ajuste y aprovechamiento del medio revisten características importantes; las investigaciones sobre la percepción de los riesgos y desastres se han ampliado y han utilizado herramientas como los mapas mentales o cartografía social, donde las comunidades locales describen gráficamente su visión de los lugares en relación con la amenaza y el riesgo. Estos estudios han resultado de gran interés como fuente de información para la prevención de desastres y en la planificación de los territorios.

Muy poco o casi nada se puede hacer para cambiar la incidencia o intensidad de la mayoría de los fenómenos naturales, pero, en cambio, se pueden tomar precauciones para que estos no se conviertan en desastres debido a sus propias acciones y omisiones y cumplir las medidas para prevenir otros peligros de desastres. Alcanzar una cultura general sobre los peligros de desastres permite estar mejor prevenidos y más preparados para enfrentarlos desde esta índole. Conocer las acciones a ejecutar antes del impacto para reducir el riesgo, o para enfrentarlo con un mayor grado de efectividad, deberá volverse parte de la cultura y de las acciones diarias de las personas desde su individualidad y también dentro de las entidades económicas.(Ramírez, 2020)

En esta línea de pensamiento, el Consejo de Ministros, el 25 de abril de 2017 aprobó el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático (Tarea Vida), que está conformado por 5 acciones estratégicas y 11 tareas. En este plan se presenta una primera identificación de zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y las acciones a acometer, lo que constituye una propuesta y forma novedosa de enfrentar este problema. Las acciones están dirigidas a contrarrestar las afectaciones en zonas vulnerables, por lo que se propone evitar la construcción de nuevas viviendas en los asentamientos costeros amenazados o bajo pronóstico de desaparición por inundación permanente; desarrollar infraestructuras adaptadas a las inundaciones; cambios en el uso del suelo como consecuencia de la elevación del nivel del mar y la sequía; reducir las áreas de cultivo próximas a las costas o afectadas por la intrusión salina; y planificar plazos

para procesos de reordenamiento urbano de asentamientos e infraestructuras amenazadas.(Coca, 2021)

Las tareas establecen de manera específica la forma de implementar las acciones definiendo prioridades, plazos, normas jurídicas para respaldar la ejecución del plan, reducir la vulnerabilidad del patrimonio construido y los recursos naturales, a través de la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y la introducción en los planes de ordenamiento territorial. Se propone además fortalecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana, y aumentar la percepción del riesgo en la sociedad en correspondencia con las condiciones económicas del país, gestionando recursos financieros internacionales como otra fuente de apoyo.

La Tarea Vida, por su alcance, visión estratégica, integralidad y formalización legal, muestra la madurez alcanzada por la sociedad cubana en materia de Gestión de Riesgo de Desastre estrechamente vinculada al cambio climático.

En Cuba, datos avalados por estudios científicos ratifican que hoy el clima de la Isla es cada vez más cálido y extremo. La temperatura media anual aumentó en 0,9 grados centígrados desde mediados del siglo pasado. Se ha observado gran variabilidad en la actividad ciclónica.

Desde 1960 el régimen de lluvias ha cambiado, incrementándose significativamente las sequías; y el nivel medio del mar ha subido 6,77 centímetros hasta la fecha. Las inundaciones costeras ocasionadas por la sobre elevación del mar y el oleaje, producidos por huracanes, frentes fríos y otros eventos meteorológicos extremos, representan el mayor peligro por la destrucción que causan del patrimonio natural y el construido en la costa.

Las proyecciones futuras indican que la elevación del nivel medio del mar puede alcanzar hasta 29,3 centímetros en el 2050, y 95 en el 2100, provocando la pérdida paulatina de la superficie emergida del país en zonas costeras muy bajas, así como la salinización de los acuíferos subterráneos abiertos al mar por el

avance de la “cuña salina”. Donde existen 574 asentamientos costeros, uno de los cuales es donde se realiza dicha investigación.

El 84% de las playas están afectadas por la erosión que generan la acción del hombre y el oleaje intenso de los ciclones tropicales y los frentes fríos, entre otras causas. El 28% de los manglares está afectado de alguna manera. El 71% de las crestas de arrecifes de coral tienen un alto nivel de deterioro. Las playas, los manglares y las crestas de arrecifes de coral se han identificado como los principales elementos naturales que protegen las costas. Ellos son muy sensibles a los efectos del cambio climático, a la acción negativa del hombre, o a la combinación de ambos.(Plasencia, 2020)

El Programa Nacional de Educación Ambiental de Cuba para el período 2016-2020 se proyecta por consolidar la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible y declara como una prioridad la preparación de la población en los temas de peligro, vulnerabilidad y riesgos de desastres, identificando la comunidad como uno de los principales escenarios.

En la tarea 10 se explicita “Priorizar las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua”.(Plasencia, 2020)

En el caso particular de la comunidad donde el autor realiza la investigación los principales riesgos asociados al cambio climático y que pueden conducir a la ocurrencia de desastres están asociados a la subida del nivel del mar de forma paulatina o brusca vinculado a la ocurrencia de huracanes, tormentas severas, frentes fríos o mareas altas, las que son cada vez más intensos y frecuente, todo lo cual es necesario que la población lo conozca y se vincule con los contenidos escolares como parte del proceso docente y de la formación integral de los escolares.

CAPITULO 2. ACCIONES DIRIGIDAS A MEJORAR LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE EN LA COMUNIDAD COSTERA TUNAS DE ZAZA DE LA PROVINCIA DE SANCTI SPIRITUS

2.1 Diseño metodológico

La metodología empleada asume, como criterio fundamental, la concepción marxista leninista con un enfoque materialista dialéctico a partir de una concepción sistémica de la investigación, dando lugar a una propuesta flexible como alternativa de solución, susceptible a comprobación científica; se emplearon los siguientes métodos y técnicas de la investigación científica.

Métodos y técnicas para el estudio

Métodos del nivel teórico:

El analítico-sintético posibilitó la caracterización desde el punto de vista social, económico, demográfico y cultural del objeto de investigación, para percibir la preparación de la población para enfrentar las vulnerabilidades a la que están expuestos; en segundo lugar, determinar la condición de vulnerabilidad del poblado, así como estudios sobre la percepción del riesgo en los marcos del desarrollo sostenible de la localidad.

El método inductivo - deductivo: se utiliza durante todo el proceso investigativo, específicamente en la desintegración, síntesis y la lógica seguida para la obtención de los conocimientos científicos, relacionados con el proceso de educación ambiental y percepción de riesgo.

Histórico-lógico: para estudiar la trayectoria de los fenómenos y acontecimientos del devenir histórico, así como las leyes generales del funcionamiento y desarrollo de la educación ambiental y percepción de riesgo.

Del nivel empírico: permitieron descubrir y acumular hechos y datos, en función de esclarecer el problema, como elemento esencial para responder a la pregunta científica vinculada al diagnóstico, así como para la validación de la propuesta.

La observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos, definiendo las tendencias y desarrollo de los mismos. Se aplica ante la ocurrencia de cada evento natural para valorar las posibles decisiones.

Las entrevistas: Se elaborará un cuestionario de preguntas y se aplicará a los informantes claves de la comunidad con el propósito de conocer la percepción que tienen sobre el riesgo y las vulnerabilidades a que están expuestos en caso de fenómenos naturales.

2.2 Caracterización ambiental de la comunidad costera Tunas de Zaza. Principales riesgos de desastres

En las comunidades costeras la crisis ambiental tiene su manifestación y expresión particular, a través de la contaminación, la pérdida de biodiversidad costera y marina, la acidificación de los mares y sus consecuencias sobre los ecosistemas marinos y terrestres, entre otros, a los que se añade los efectos de fenómenos como el cambio climático, el aumento de la temperatura a nivel global y su repercusión en el aumento del nivel del mar, y sus impactos sobre las poblaciones costeras, en extremo vulnerables ante estos procesos.

Todo ello pone en riesgo el equilibrio y la vida en el planeta, si se tiene en cuenta, que ellas, representan aproximadamente el 18% de la superficie del planeta y es donde se produce más del 25% de la producción primaria total.

En cambio, las zonas costeras son también áreas de una significación social extraordinaria, no solo por los altos valores ecológicos, económicos, históricos, culturales, estéticos y paisajísticos que poseen, sino por los servicios ecosistémicos que ellas prestan y los múltiples procesos naturales y sociales que se dan en ellas.

En cambio, su explotación desmedida, ha provocado que, en los últimos años, las zonas costeras se hayan convertido en centro de preocupación y reflexión tanto

del discurso teórico como práctico debido a su importante deterioro ambiental, económico y social que han ido experimentando.

El Consejo Popular Tunas de Zaza, ubicado en la zona sur costera de la provincia de Sancti Spiritus, no ha estado excepto de este proceso. Situado en la parte sur de la provincia espirituana, fundado en el año 1840, cuenta con una población de 3,489 habitantes en su mayoría adulta, predominando la raza blanca.

La Industria Pesquera de Tunas de Zaza, constituye el pilar económico fundamental de la comunidad, pero con un perfil bien definido. Cuenta con una Planta de Proceso de Productos Conformados, un viejo sueño de la población costera, hecho realidad gracias al triunfo de la Revolución cubana y que incorpora valor agregado a la materia prima obtenida mediante el proceso de especies marinas y otras provenientes de la Acuicultura, de esas que se capturan en la desembocadura de ríos y sus afluentes.

Tunas de Zaza cuenta con una industria procesadora de Langosta, con una producción importante de masa de langosta anual, aportando grandes sumas de dinero al país. Esta es una fuente de empleo para muchos pobladores del lugar. Otra fuente de empleo y pilar de la economía es la Empresa Camaronera Cultizaza, donde se cría y cosecha el camarón, la misma cuenta con 120 Trabajadores de la localidad, los que manifiestan resistencia al traslado a zonas seguras debido al aporte económico en el sustento familiar.

Tunas de Zaza es una de las 16 comunidades que se beneficiaron con el proyecto Forsat. Este proyecto, que contó con un financiamiento superior al millón de dólares de la Comisión Europea y asesoría del PNUD, estuvo dirigido a mejorar la efectividad del Sistema de Alerta Temprana (SAT) hidrometeorológicos ante el peligro de inundaciones por intensas lluvias en áreas vulnerables de las cuencas de los ríos Zaza y Agabama de las provincias de Sancti Spíritus y Villa Clara, respectivamente.

Con Forsat se beneficiaron directamente 39 108 personas localizadas en 16 comunidades vulnerables, situadas aguas abajo de las referidas cuencas. Se

garantizó además el desarrollo agropecuario que sustenta la seguridad alimentaria de dicha región, donde cerca del 80 por ciento del territorio resulta suelo agrícola.

Las comunidades cuyos habitantes y recursos se protegieron con este proyecto en la provincia de Sancti Spíritus fueron: Tunas de Zaza, Las Yayas y Pojabo en el municipio cabecera; Mapos, Peralejo y El Jíbaro en el municipio de La Sierpe; Sopimpa, Jíquima, Los Indios y Gavilanes en el municipio de Fomento, así como Casilda, Caracusey y FNTA en el sureño municipio de Trinidad. De la vecina Villa Clara están incorporados al proyecto los asentamientos de Falcón, Benito Juárez y Falero Sabanilla pertenecientes a Placetas.

De acuerdo con los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución y la Estrategia de desarrollo Económico y Social del país hasta el 2030, los desastres constituyen uno de los principales factores que obstaculizan el desarrollo de Cuba, y en particular esta zona. En las últimas dos décadas las pérdidas por esta causa ascienden a 30 624 millones de dólares; sin embargo, la eficacia del sistema nacional de Defensa Civil ha sido garante para las vidas humanas, pues la protección de las personas es la primera prioridad, además de la economía; de ahí el constante perfeccionamiento de los planes de reducción de riesgos y vulnerabilidades y la preparación de la población y las instituciones para protegerse ante los desastres naturales.

Tunas de Zaza, mira con preocupación cómo la marea comenzó a lamer los patios traseros en algunas de sus viviendas; mientras que en La Sierpe más de mil hectáreas dan preocupantes señales de salinización.

La existencia allí de un Refugio de Flora y Fauna, bajo la mirada de la Unidad de Medio Ambiente, perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en Sancti Spíritus, ha delineado acciones concretas de conservación de especies que reclaman ojos y oídos atentos.

Con una extensión de poco más de 65 kilómetros cuadrados, esta área abarca el delta fluvial del río Zaza y su periferia occidental y oriental, en el sur de Sancti Spíritus y cuenta con lagunas costeras, saladares y manglares, esencialmente.

Las características de este ecosistema han ocupado la atención de investigadores como el máster Blas Pérez Silva, quien sostiene que en este sitio se registran 278 especies pertenecientes a 148 géneros y 133 familias, con menor presencia de invertebrados que vertebrados; en este último caso sobresalen las aves, en particular los flamencos.

Por supuesto, dicho incremento no resulta fortuito; la administración del Refugio Flora y Fauna de Tunas de Zaza indicó que obedece a un programa de carácter nacional de protección de aves acuáticas en las costas cubanas, que persigue lograr la estabilidad de las zonas de anidamiento del flamenco rosado, dañadas por la depredadora del hombre.

Más de 125 especies correspondientes a 105 géneros de 43 familias botánicas conforman la flora de la localidad, donde abunda el bosque de mangles, presente en el litoral bajo, los sistemas lagunares y en la desembocadura de los ríos Tayabacoa y márgenes de la desembocadura del río Zaza, así como en Cayo La Boca, Cayo Blanco de Tunas y Cayo Zaza de Afuera.

Con el interés de fomentar una cultura medioambiental, se ha laborado de conjunto con las escuelas ubicadas en el área protegida, sin olvidar el resto de la población de la comunidad. Tunas de Zaza es algo más que un poblado arrimado a la costa sur espirituana; su riqueza en cuanto a flora y fauna merece todas las miradas.

El Refugio de Fauna se ubica en la porción centro-Sur de Cuba, en el delta fluvial del río Zaza y su periferia occidental y oriental, en la costa meridional de la provincia de Sancti Spíritus; comparte su territorio entre los municipios de La Sierpe y Sancti Spíritus. El acceso principal transcurre por la carretera Guasimal-Tunas de Zaza. Las demás vías alternativas son las carreteras de Guasimal-Mapos-Natividad y Guasimal a terraplén de Cagueira y el camino de la

camaronera, además de la vía férrea que llega hasta el poblado de Tunas de Zaza.

Geológicamente, el área pertenece a la cobertura de la plataforma moderna, con depósitos de sedimentos sueltos del Holoceno (arcillas, limos y arenas aluviales) y Pleistoceno (arenas aluviales), que recubren los depósitos más antiguos. El relieve predominante es de llanuras fluvio-marinas y lacuno-palustres muy bajas, con altitud inferior a 3 m y planas, modeladas por procesos acumulativos a partir del crecimiento del delta del río Zaza, siendo la acción fluvial y la deposición marina los principales agentes exógenos en este proceso.

La flora de la localidad está formada por 127 especies, correspondientes a 105 géneros de 43 familias botánicas, de las cuales las mejores representadas son las Fabaceae (12 especies y 8 géneros), Poaceae (7 y 7), Mimosaceae (8 y 5), Boraginaceae y Arecaceae con (6 y 4) cada una.

De la fauna se conocen 278 especies pertenecientes a 148 géneros y 133 familias. Los grupos más numerosos son las aves con 107 especies e insectos con 85, seguidos por los peces con 24; moluscos, 19, y reptiles con 16. Se registran para el área 37 endemismos entre especies y subespecies.

En el grupo de los crustáceos se citan 8 especies, pertenecientes a 7 géneros y 4 familias. Entre las más comunes se encuentran el macao terrestre (*Coenobita clypeatus*), el cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*), el cangrejito (*Gecarcinus lateralis*) y el cangrejo violinista (*Uca rapax*), específicamente en el manglar. Otras especies como los camarones (*Penaeus notialis*, *Penaeus schmitti*) y la jaiba azul (*Callinectes sapidus*) habitan en zonas de lagunas, esteros y asociados al manglar. El cangrejo arenario (*Ocypode quadrata*) es común en las playas, tanto en los cayuelos como en la línea costera.

Un total de 11 especies están incluidas en algunas de las categorías siguientes: vulnerable (VU): 2 reptiles, el majá de Santa María (*Epicrater angulifer*) y la iguana (*Cyclura nubila*); 2 aves: la yaguasa (*Dendrocygna arborea*) y la mariposa (*Passerina ciris*), y como especies en peligro (EN) 3 quelonios: la caguama

(*Caretta caretta*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y el carey (*Eretmochelys imbricata*); y un ave: el catey (*Aratinga euops*)

La historiografía señala como durante la etapa colonial, la desembocadura del río Zaza fue utilizada indistintamente por los colonizadores españoles y piratas que arribaban al sitio para realizar actividades económicas. También se destaca el desembarco de Serafín Sánchez, en la noche del 24 de julio de 1895 por Punta Caney, muy cerca del puerto de Tunas de Zaza, comandando una poderosa expedición de hombres y pertrechos, decisiva para consolidar el movimiento insurreccional en Las Villas.

El territorio de Tunas de Zaza es eminentemente costero por lo que el efecto producido por wind set up, afecta a todo el litoral costero, ocurriendo que la velocidad del movimiento superficial es tal, que se rompe el equilibrio habitual de desagüe por la corriente marina del fondo, por lo que el agua se acumula hacia la orilla y producen fuertes inundaciones, que ascienden en ocasiones por el cauce de los ríos provocando el desbordamiento de sus aguas que afectan e inundan áreas ocupadas por asentamientos, cultivos e instalaciones de la economía y la sociedad; igualmente son afectados los suelos, bosques y áreas protegidas que se encuentran en el valle de inundación de estos ríos.

Durante el proceso de aproximación a la comunidad Tunas Zaza se identificaron los principales problemas ambientales de la localidad, coincidiendo con los estudios realizados por el CITMA en esta dirección (Anexo 1).

Se determinaron, además, las vulnerabilidades que posibilitan la ocurrencia de desastres en determinados momentos. Para ello se realizó un recorrido por las diferentes áreas de la localidad sustentada en una guía de observación (anexo 2). Se constató que la infraestructura habitacional se encuentra muy deteriorada, evidenciado en el mal estado de las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y constructivas, su ubicación cerca o encima de la línea costera, lo que facilita las afectaciones a las propiedades ante eventos hidrometeorológicos extremos.

Existen microvertederos en los alrededores de la comunidad, salideros de agua en las instalaciones hidráulicas, sería contaminación de las aguas de consumo que está disponible para la comunidad.

El acceso a la comunidad tiene dificultades y riesgos ante eventos de intensas lluvias e inundaciones, la deforestación es otro problema ambiental presente en la comunidad.

Otro aspecto que se tuvo en cuenta durante la observación fue el relacionado con el comportamiento de los pobladores, tanto fuera como dentro de la localidad. Se hicieron visibles modos actuación que evidencian una baja percepción de riesgos de desastres, entre ellos: participan en la quema de basura en áreas aledañas a la comunidad, no tienen en cuenta los riesgos eléctricos existentes en las diferentes infraestructuras comunitarias (cables pelados, falta de tomacorrientes e interruptores), beben agua no potable directamente de la llave y la derrochan al dejarla en ocasiones abierta o semicerrada, en días de intensas lluvias es frecuente el paso por zonas inundadas y lanzan desechos sólidos a las aguas.

Por lo planteado, la Zona de Defensa con más alta vulnerabilidad y alto riesgo en la zona es precisamente Tunas de Zaza, en el municipio Sancti Spíritus, seguida de Casilda y La Purísima en el municipio Trinidad y Mapos en el municipio La Sierpe.

Las inundaciones marítimas en Tunas de Zaza y Médano, que se agudizarán progresivamente en los períodos 2050 y 2100, obligará a toda su población a su futura reubicación a zonas seguras; y la intrusión marina que provocará salinización del manto freático, afectará a los acuíferos subterráneos y superficiales, así como el suelo, panorama que ya se toca con la mano y conduce a la percepción del traslado de toda la población a zonas seguras para sus viviendas.

2.3 Acciones estratégicas dirigidas a mejorar la percepción del riesgo de desastres en la comunidad costera Tunas de Zaza

En gran medida la crisis ambiental y sus diferentes manifestaciones, representan un grave peligro para todos los países; en especial para aquellos países insulares de la región del caribe. En estos, a las problemáticas anteriores se les suman otras como resultado de la combinación de peculiares características físicas, biológicas, demográficas y económicas.

Estos elementos hacen que estos países tengan unos niveles muy elevados de riesgos ante las crisis externas, y por ende posean altos índices de vulnerabilidad de sus sistemas naturales, económicos y sociales en los que incide el pequeño tamaño que tienen, la lejanía geográfica, la vulnerabilidad frente a las crisis externas, una dotación limitada de recursos y la exposición a los problemas ambientales mundiales.

De manera general, factores que ponen en riesgo en las últimas décadas la percepción de los riesgos de desastres, su reducción y adaptación al cambio climático en comunidades costeras vulnerables a eventos hidrometeorológicos extremos han constituido un tema de vital importancia para la ciencia.

En estudios realizados se asume que el cambio climático es un cambio en el estado promedio del clima durante un período prolongado, generalmente décadas o períodos más largos.

Se piensa, además, que el cambio climático plantea una amenaza de gran escala a los habitantes de comunidades costeras, especialmente, aquellas que son más vulnerables ante la necesidad de adaptación por los impactos adversos del cambio climático, así como de participación en el fortalecimiento de la resiliencia en sus comunidades y sociedades.

El concepto adaptación está definido por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), en el mismo se refiere al ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales o

esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y que potencia las oportunidades benéficas.

Ahora bien, la adaptación de las comunidades costeras, especialmente las ubicadas en la región del Caribe, es un proceso que requiere del compromiso de los participantes que actúen para reducir los impactos y los riesgos de desastres. También requiere analizar la actual exposición al susto y estrés climáticos, conocer la vulnerabilidad que existe en las personas, los hogares y las comunidades, así como su entorno institucional, político, social y biofísico.

En la medida en que las comunidades incrementen la percepción del riesgo y su conocimiento sobre el cambio climático y sus impactos, existirá mayor posibilidad de reducir los riesgos. Estos pueden reducirse a través de acciones estratégicas encaminadas a disminuir la vulnerabilidad y la exposición a la peligrosidad.

La vulnerabilidad de las comunidades ante los fenómenos naturales, por ejemplo, está ligada íntimamente a los procesos sociales que allí se desarrollan, es decir, la vulnerabilidad, no sólo depende de la susceptibilidad física del contexto material sino también de la fragilidad social y de la falta de resiliencia o capacidad de recuperación de los elementos expuestos ante amenazas de diferente índole (Cardona, 2006).

Por tanto, entre la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático existe un entendimiento conceptual común ante la percepción y conocimiento de los componentes del riesgo y de los procesos de construcción de resiliencia, pues ambos enfoques ven el riesgo como el producto de la vulnerabilidad ante la exposición a determinadas amenazas, a los efectos del cambio climático o a ambos.

Según ellos, cuanto mayor es la vulnerabilidad, la exposición y la magnitud o la probabilidad de la amenaza/efecto del cambio climático, mayor es el riesgo. En fin, se considera que debe trabajarse en función de reducir el riesgo de desastres y lograr la adaptación al cambio climático, lo que permitirá fortalecer la capacidad de resiliencia de las personas y de las comunidades, de tal modo que sus propios

esfuerzos y los de las intervenciones que promueven el desarrollo, puedan traducirse en la realización y el disfrute duradero de sus derechos.

Siguiendo la lógica del análisis anterior, se proponen las siguientes acciones estratégicas generales a aplicar en las comunidades expuestas a riesgos:

- Promover estrategias para medios de vida resilientes al clima de conjunto con la formación de capacidades para la planificación y para lograr una mejor gestión de riesgos.
- Establecer estrategias de reducción de riesgos para disminuir el impacto de las peligrosidades, esencialmente, en los hogares e individuos vulnerables.
- Fortalecer la capacidad de las comunidades a partir de su desarrollo local y del trabajo de las instituciones del gobierno para que puedan apoyar los esfuerzos de adaptación comunitaria.
- Favorecer la movilización social para abordar las causas subyacentes de la vulnerabilidad, incluyendo la gestión deficiente, la falta de control sobre los recursos, el acceso limitado a los servicios básicos, la discriminación y otras injusticias sociales.

Estas acciones se cumplimentan a partir del desarrollo de actividades específicas para la comunidad Tunas de Zaza como las que se ejemplifican a continuación:

Las acciones propuestas encuentran su fundamento en la caracterización de los peligros fuertes vientos, inundaciones por intensas lluvias, sismos, intensas lluvias y deslizamientos de tierra, en la identificación de las vulnerabilidades realizadas, así como en los resultados obtenidos de forma general y por peligros.

Ello permite que las acciones estén dirigidas a lograr objetivos concretos, en la fase preparativa y preventiva. De manera general se propone:

- Actualizar periódicamente el Plan de Reducción de Riesgo de Desastres de la comunidad, teniendo en cuenta los peligros y vulnerabilidades de la localidad. (Se realizaría de forma periódica y estaría vinculada al cumplimiento de las otras acciones, si se emiten indicaciones de los

organismos, entonces el plan debe cambiar, por tanto, su actualización sería anual.)

- Socializar el Plan de Reducción de Desastres del Consejo Popular en la comunidad y en entidades que prestan servicios, para lograr mayor integralidad en las acciones planificadas.
- Realizar el ordenamiento ambiental del Consejo Popular para que sus resultados enriquezcan y actualicen acciones para reducir las vulnerabilidades existentes en esta dimensión.
- Implementar un sistema de información y comunicación que permita vincular a la población y a las entidades con la problemática de la comunidad, y su accionar en aras de resolverlas.

Vulnerabilidad estructural

- Crear una base de datos por tipología constructiva y estado de las edificaciones actualizada en formato digital, que facilite una efectiva evacuación de las familias que se encuentran en zonas de peligros ante los fenómenos naturales.
- Actualizar sistemáticamente la base de datos por tipología constructiva y estado de las viviendas y mantenerlo en formato digital, que facilite a los organismos del Municipio tomar decisiones en la disminución de la vulnerabilidad estructural.
- Determinar un local con capacidad y seguridad para la evacuación de la población vulnerable a los diferentes peligros y consignarlo en las medidas del Plan de Reducción de Desastres.
- Realizar el estudio entre la Dirección de Comunales y el Consejo Popular para determinar el índice de poda y tala de árboles que contribuya a disminuir las afectaciones a las construcciones y al tendido eléctrico de la comunidad.

Vulnerabilidad no Estructural

- Asumir por parte de la entidad que corresponda la reparación, sustitución y el mantenimiento de las redes técnicas (abasto de agua potable,

electricidad). Su cumplimiento estaría asociado a los planes de redes técnicas del Municipio y se vería cuando se realicen acciones por el Consejo Popular para ponerlas en el plan.

- Elaborar un proyecto por la OBE con la participación de las empresas del territorio, para la instalación del tendido eléctrico con las normas técnicas establecidas, para disminuir la vulnerabilidad funcional ante los diferentes peligros.
- Establecer señalizaciones que indiquen el nivel histórico alcanzado por el nivel del mar y los lugares donde se pueden producir inundaciones como medida de precaución para los pobladores.
- Elaborar y presentar al gobierno municipal un proyecto para el mejoramiento de la vía de acceso a la comunidad Tunas de Zaza, así como un plan para el traslado de los núcleos familiares vulnerables a zonas seguras.

Vulnerabilidad funcional

- Actualizar, por el Presidente de la Zona de Defensa, de conjunto con el Presidente del Consejo Popular, la relación de familias y personas a evacuar ante los diferentes peligros de desastres, en orden de prioridad según la vulnerabilidad.
- Conformar un grupo de rescate y salvamento (socorristas) pertenecientes a la Cruz Roja Cubana para prestar los primeros auxilios en la comunidad.

Vulnerabilidad económica

- Designar un presupuesto por el Gobierno Municipal para disminuir paulatinamente las vulnerabilidades de la comunidad y que se incluya en el Plan de Reducción de Desastres.
- Garantizar por intermedio de los Presidentes de la Zona de Defensa y del Consejo Popular el control contable del costo de la respuesta, cuando la comunidad es afectada por fenómenos de origen natural. Vulnerabilidad Social

- Implementar un sistema de formación ambiental de los decisores y líderes comunitarios para la gestión ambiental de la localidad.
- Capacitar a la población en los peligros, riesgos y vulnerabilidades a las que está expuesta la comunidad para potenciar su participación efectiva en la prevención y reducción de sus efectos.
- Involucrar a los directivos del CITMA de la comunidad en el proceso de preparación, prevención y enfrentamiento del vecindario a los peligros, vulnerabilidades y riesgos a los que están expuestos.
- Ejecutar acciones prácticas los Días de la Defensa y en los “Ejercicios Meteoros” que contribuyan a mitigar las vulnerabilidades, la preparación y motivación de la población.
- Vincular a los diferentes actores sociales en la organización y funcionamiento de brigadas y campañas que de manera participativa velen por la higienización de la comunidad.
- Desarrollar ciclos de conferencias sobre las medidas preventivas que se pueden aplicar para minimizar las consecuencias de los posibles desastres.
- Crear Círculos de Interés en las escuelas con temáticas referidas a la reducción de los peligros y las vulnerabilidades de la localidad.
- Compilar, actualizar y conservar los estudios que sobre la temática se hayan realizado para identificar vacíos informativos y cubrir las necesidades de conocimientos en la comunidad.

Vulnerabilidad Ecológica

- Dar a conocer por medios audiovisuales, materiales impresos y pancartas los problemas ambientales y los peligros que existen en la zona, de manera que se sensibilicen con las decisiones a tomar para su mitigación.
- Reforestar y recuperar las zonas dañadas por los deslizamientos de tierra.

Valoración de los expertos seleccionados acerca de las acciones estratégicas dirigidas a mejorar la percepción del riesgo de desastres en la comunidad costera Tunas de Zaza.

En consideración a que la propuesta de solución son acciones estratégicas dirigidas a mejorar la percepción del riesgo de desastres en la comunidad costera Tunas de Zaza se sometió a valoración por el criterio de expertos mediante el empleo del método Delphi.

Este método se basa esencialmente en el criterio de profesionales que, por su dominio del tema, pueden ser considerados expertos. Autores como Campistrous y Rizo (2006, p.161-166) plantean la existencia de diferentes procedimientos para hacer objetiva la selección de expertos/as: procedimiento fundamentado en la autovaloración de los/as expertos/as, procedimiento fundamentado en la valoración realizada por un grupo, procedimiento fundamentado en alguna evaluación de las capacidades del experto(a). Para la presente investigación se seleccionó el primer tipo de procedimiento en consideración a que el propio experto/a es la persona más indicada para evaluar su competencia en un tema.

Además, se consultó la definición de experto ofrecida por Crespo Borges (2007, p.13) en su libro *Respuestas a 16 preguntas sobre el empleo de expertos en la investigación pedagógica*, en el que “se entiende por experto a un individuo, grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer con un máximo de competencia, valoraciones conclusivas sobre un determinado problema, hacer pronósticos reales y objetivos sobre efecto, aplicabilidad, viabilidad, y relevancia que pueda tener en la práctica la solución que se propone y brindar recomendaciones de qué hacer para perfeccionarla”.

A partir de esta definición se realizó una preselección de 21 posibles expertos, a criterio del investigador, a los que se les envió por correo electrónico un cuestionario de autovaloración (Anexo 4). El mismo permitió determinar el coeficiente de competencia (K) de cada uno. El cuestionario fue respondido finalmente por 18 posibles expertos. Para ello se elaboró una tabla patrón que permitió determinar el coeficiente de conocimiento acerca del problema (Kc) y el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios de cada posible

experto (K_a). La aplicación de la fórmula $K = (K_c + K_a)/2$ permitió obtener el coeficiente de competencia de cada posible experto, tras lo cual se seleccionaron 12 con un nivel de competencia entre medio y alto (Anexo 5). Para la valoración del coeficiente de competencia se asumió los siguientes rangos de clasificación:

- $0.8 \leq K \leq 1$ competencia alta.
- $0.5 \leq K < 0.8$ competencia media.
- $K < 0.5$ competencia baja.

El grupo de expertos quedó conformado por profesionales de la Universidad de Sancti Spiritus José Martí Pérez, la coordinación provincial de la Defensa Civil, el Centro de Gestión de Riesgos de Desastres provincial y la Delegación Territorial del CITMA.

Se determinaron como criterios de evaluación a tener en cuenta, los de Artiles, D. (2008) quien plantea como indicadores: la pertinencia de las acciones; su contextualización; el objetivo general de las mismas; la calidad de su contenido; su carácter sistémico; la eficacia de la evaluación propuesta y su aplicabilidad.

Las acciones estratégicas fueron entregadas con anterioridad para su estudio y evaluación. Respecto a la pertinencia, los participantes reconocieron la necesidad de incorporar la percepción de riesgos de desastres orientada a la labor de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible que realiza la comunidad. De igual forma, coincidieron en que las acciones están contextualizadas. Lo anterior se evidenció en expresiones como: "...está en correspondencia con las exigencias que la sociedad le hace a la comunidad en materia de percepción y gestión de riesgos de desastres...", "...toma en consideración las potencialidades y necesidades diagnosticadas desde el Consejo de Defensa provincial para casos de peligro ante eventos hidrometeorológicos extremos...", "...responde a las adecuaciones del de las normativas de la Defensa Civil para casos de catástrofes, "...tiene en cuenta los resultados de los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos de desastres en la provincia de Sancti Spiritus, particularmente los del municipio de Sancti Spiritus...", entre otros.

El objetivo general de las acciones estratégicas y la calidad y alcance de su contenido se valoraron satisfactoriamente. Se resaltó como muy pertinente la preparación de los líderes comunitarios y principales decisores para el logro del objetivo general; así como los temas seleccionados para su realización.

Respecto al carácter sistémico de las acciones propuestas se expresó la existencia de relaciones entre las acciones para cumplimentar el objetivo general. Se resaltó la manera en que se combinan los procedimientos actuales que permiten concretar la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desde la participación comunitaria, entendida esta como “(...) la gestión participativa desde la comunicación dialogada en espacios de debate y búsqueda de consenso, en el marco del cual se manifiestan e intercambian emociones, intereses, necesidades, valores, convicciones, saberes, y se desarrollan habilidades sociales.” (Hernández, L., 2019, p. 7)

La eficacia de la evaluación recibió valoraciones satisfactorias por todos los participantes. Consideraron como muy positiva la inclusión de la educación para la percepción de riesgos de desastres orientada a la resiliencia costera como indicador en la evaluación del componente formativo de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

Se expresó la necesidad de que la comunidad Tunas de Zaza disponga de un instrumento que permita evaluar integralmente el estado de la educación para la percepción de riesgos de desastres orientada a la resiliencia costera, tema que se aborda en el municipio costero de Yaguajay como parte del Proyecto “Resiliencia Costera en Cuba.

La aplicabilidad de las acciones, entendida como la posibilidad de extender los resultados del estudio a otras poblaciones, tuvo diversidad de criterios. Luego de un registro minucioso de los emitidos se llegó al consenso de que para aplicarla en otros municipios o provincia es necesaria su adecuación, teniendo en cuenta las particularidades de los decisores, líderes comunitarios y demás integrantes de la comunidad; así como las potencialidades del ecosistema costero.

CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación se sustentan en la relación existente entre la agudización de los problemas ambientales y las graves afectaciones que ocasionan al medio ambiente en la comunidad Tunas de Zaza, lo que origina vulnerabilidad de la sociedad ante los peligros naturales, sanitarios o tecnológicos, y por tanto riesgos de desastres, siendo necesario reforzar la labor educativa dirigida a su adecuada gestión.

El deterioro constructivo del fondo habitacional, la ubicación espacial de un gran número de viviendas en zonas de riesgo, las malas condiciones de las instalaciones eléctricas y el estado actual de la vía que comunica a la cabecera municipal con la localidad Tunas de Zaza, entre otras condiciones, contribuye a que la comunidad sea vulnerable a ciclones tropicales y otros eventos hidrometeorológicos, a los deslizamientos de tierra y los sismos, con vulnerabilidad alta en fuertes vientos e intensas lluvias.

En este sentido la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible prioriza con marcado interés la educación para la percepción de riesgos de desastres en las instituciones educativas, como una vía efectiva para propiciar modos de actuación conducentes a minimizar posibles daños, teniendo en cuenta las potencialidades de la educación ambiental en la comunidad y las particularidades del desarrollo de esta.

RECOMENDACIONES

Actualizar, a la luz de los cambios de la Directiva No. 1 /2010 del Presidentes del Consejo de Defensa Nacional y los resultados de la presente investigación, donde se detallan las acciones teniendo en cuenta que la escala de actuación lo permite. El cumplimiento de las medidas propuestas contribuye de manera integral prevenir y disminuir las vulnerabilidades y lograr una mayor gestión de los directivos y actores sociales en la reducción de los riesgos y por ende de las vulnerabilidades en la comunidad.

Hacer extensivo este tipo de estudio a otras comunidades vulnerables priorizadas por el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, Tarea Vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, M. (1999). Conflictos bélicos y destrucción ambiental. Los desafíos ambientales. Reflexiones y propuestas para un futuro sostenible. Editorial Universitaria, SA.
- Almaguer, C. (2008). El Riesgo de Desastres: una reflexión filosófica. [Tesis Doctoral, Universidad de La Habana]. La Habana.
- Américo, M., García, J. A., Pérez, R., & Talayero, F. (2019). Retos para afrontar el cambio climático: Análisis de la percepción del riesgo de inundación ante riadas ANÁLISIS DE Papeles del Psicólogo, 40(3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77864998006>
- Aragones, J., Talayero, F., & Moyano, E. (2003). Percepción del riesgo en contextos culturales diferentes. Revista de Psicología Social, 18(1), 87-100.
- Arias, C. (2016). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. Horizontes pedagógicos, 8(1), 9-22.
- Artiles, D. (2008). Requisitos de diseño arquitectónico de la envolvente vertical de edificios multifamiliares de mediana altura para su desempeño durable. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. [Versión electrónica].
- Artires, M., & Sangrabel, S. (2012). Construyendo la vulnerabilidad, un riesgo para todos. Arquitectura y Urbanismo. 33(2).
- Ávila, B., & González, E. J. (2015). Revista Interamericana de Educación de Adultos, 37(2), 26-46. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457544924003>
- Bayón, P. (2016). La Percepción de Riesgo por Peligros Hidrometeorológicos Extremos en Cuba: Mirada desde el Entorno Geográfico. Revista

- Trayectorias, 18(43), 53-72.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60746482003>
- Briones, F. (2005). La complejidad del riesgo: breve análisis transversal. Revista de la Universidad Cristóbal Colón (20), 9-19.
<http://www.eumed.net/rev/rucc/20/>
- Balandier, Georges. (2003). El desorden, la teoría del caos y las ciencias sociales, elogio de la fecundidad del movimiento, Gedisa, Barcelona, España, 2003.
- Banco Mundial. (2002). Estrategia Ambiental para la región de América Latina y el Caribe, Vicepresidencia de Desarrollo Social y Ambientalmente Sostenible, Washington, 1 pp.
- Beck, Ulrich. (1992). Risk Society: Towards a New Modernity. Sage, London.
_____. 1986. La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad, Paidós, Barcelona, 304 pp. _____. 2000. Retorno a la teoría de la Sociedad del Riesgo. Boletín de la A.G.E. (30), 2000: 920.
- Bello Dávila, Z.; J.C. Casales Fernández. (2005). Psicología general. La Habana: Editorial Félix Varela, 2005. 187 p.
- Beltrán, L. R. (2001). Comunicación: La herramienta crucial para la reducción de desastres. Managua y Baltimore: Universidad John Hopkins-Centro para Programas de Comunicación. Taller Centroamericano de Planeamiento, 2001. 25 p. _____. 2005. Comunicación educativa e información pública sobre desastres en América Latina. Notas para reflexionar. San José, Costa Rica: Oficina de la UNESCO para América Central, 2005. 125 p.
- Berger, L. (1997). La Construcción Social de la realidad. Barcelona.
- Brito, H. (1987). Psicología general para los institutos superiores pedagógicos. Editorial Pueblo y Educación.

BIBLIOGRAFÍA

- Calero, J. (2001). Percepciones de un grupo de adolescentes sobre iniciación sexual, embarazo y aborto. *Revista Cubana de salud pública*, 27(1), 50-57.
- Calvo García, Tornell F. (2001). *Sociedades y territorios en riesgo*. Ediciones del serbal. Barcelona, España.
- Camarasa, A., López, M., & Soriano, A. (2008). Peligro, vulnerabilidad y riesgo de inundación en ramblas mediterráneas: Los llanos de Carraixet y Poyo. *Cuadernos de Geografía* (83), 1-26.
- Canaza, F. A. (2020). Desafiar y desactivar el mal. Percepciones y notas sobre un desastre climático global en estudiantes *Revista In Crescendo*, 11(3), 345-364.
- Cardona O.D.; A.H. Barbat. (2000). *El Riesgo Sísmico y su Prevención*, Cuaderno Técnico 5, Calidad Siderúrgica, Madrid, 2000. 77 p.
- Cardona, O. D. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Ponencia presentada en: International Work conference on Vulnerability in Dissaster Theory and Practice, Wageningen, Holanda.
- CEPAL. (2005). El impacto de los desastres naturales en el desarrollo: Documento metodológico básico para estudios nacionales de casos. In *Serie Medio Ambiente y Desarrollo*, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos (pp. 56). CEPAL
- Citma. (2007). *Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010*. La Habana: Editorial Academia
- _____. (2006). *Guía de estudios para la gestión de riesgos de desastres*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

- _____. (2005). Guía para la realización de Estudios de Riesgo para situaciones de desastres. Departamento de Protección del Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil de la República de Cuba.
- Chuy T. J., Pérez, Hernández, O., Puente González. G et. al. (2006). Características de las inundaciones en la Ciudad de Santiago de Cuba. Valoración y medidas de prevención. Monografía. Proyecto análisis de las vulnerabilidades de la Ciudad de Santiago de Cuba ante los eventos hidrometeorológicos extremos.
- Chuy, T. (1999). Macrosísmica de Cuba y su utilización en los estimados de Peligrosidad y Microzonación Sísmica. Tesis en opción al Grado de Doctor en Ciencias Geofísicas. Fondos del MES y del CENAI, 1999. 273 p.
- Chuy, T. J., Puente, G., Baza, R., Seisdedos, J. L. et. al.. (2006). Caracterización e impacto de amenazas naturales en el Municipio de Guantánamo. Monografía. Proyecto T-0147 "Evaluación de las amenazas por la actividad geodinámica e hidrometeorológica en comunidades del Municipio de Guantánamo". Registrado en los fondos del CENDA. _____. 2006. Amenazas y vulnerabilidades en la Ciudad de Guantánamo. CD- Multimedia. Proyecto T -0225: Caracterización del riesgo sísmico de la Ciudad de Guantánamo, Provincia Guantánamo. Registrado en fondos del CENDA.
- Coca, O. (2021). La Gestión de Riesgo de Desastres en Cuba. Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo, 42(2), 101-109.
- Colectivo de Autores. (2008). Glosario de los principales conceptos de la Disciplina Preparación para la Defensa. Editorial Félix Varela. 2008.
- Colectivo de Autores. (2007). Sistema de Medidas de la Defensa Civil para estudiantes de los Centros de Educación Superior, Editorial Félix Varela, Vedado Ciudad de la Habana 2007. 303 pp.

BIBLIOGRAFÍA

- Colectivo de Autores. (2006). Estudio de Riesgos de la Ciudad de La Habana por fuertes vientos, inundaciones costeras por penetraciones del mar e inundaciones por intensas lluvias. Agencia de Medio Ambiente.
- Comisión intersecretarial ante el cambio climático. Documento. (CICC, 2007: P 105).
- Conde, C. (2003). Cambio y variabilidad climáticos, dos estudios de caso en México. Tesis de Doctorado en Ciencias (Física de la Atmósfera) UNAM.
- Cuba. 1994. Ley 75: de la Defensa Nacional. Capítulo XIV [en línea]. [Consultado: 17/04/2013]. Disponible en: <http://www.uh.cu/infogral/areasuh/defensa/ldn.htm> _____.
1997. Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República. La Habana, Año XCV, No.7, 1997. p. 47-68. _____.
1997. Decreto Ley 170 del Sistema de Medidas de Defensa Civil y normas constructivas 1997. Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana, No. 16, 19 de mayo, 1997. p. 242.
- Cuba. Aspectos a tener en cuenta para la creación y el funcionamiento de los centros de gestión para la reducción de los riesgos. [Documento digital]. Moa: CGRR. 12 p. [Consultado: 17/03/2013].
- Cuba. Defensa Civil. Organización y Dirección. [en línea]. [Consultado: 17/03/2013]. Disponible en: http://www.cubagob.cu/otras_info/minfar/defcivil/defensa_civil.htm
- Cuba. EMNDC. (2002). Glosario de Términos de la Defensa Civil. Departamento de Protección del Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil de la República de Cuba, La Habana, (formato digital).
- Cuba. EMNDC. (2005). Directiva No. 1 del Vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional. Para la planificación, organización y preparación del país para situaciones de desastres, La Habana, 2005. p.100. _____. Ley No.77:

BIBLIOGRAFÍA

- Ley de Inversión Extranjera. Gaceta Oficial de la República (La Habana), Año XCIII, No.3, 1995.
- Cuba. EMNDC. (2006). La Defensa Civil Cubana: 45 años de experiencias en la reducción de desastres. La Habana: Palacio de Convenciones, 2006. 62 p.
- Cuba. EMNDC. (2008). Compendio sobre El Sistema de la Defensa Civil de Cuba, Departamento de Protección del Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil de la República de Cuba, La Habana (formato digital).
- Cuba. EMNDC. 2010. Guía para la realización de estudios de riesgo para situaciones de desastres. [en línea]. [Consultado: 05/04/2013]. Disponible en: <http://www.mvd.sld.cu/Guia%20Est%20Riesgo.html>
- CUJAE, 2012. Tesis (Maestría). EIRD 2004. Vivir con riesgo. Informe Mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres. Anexo 1, Secretaría Ejecutiva de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres, Ginebra, 7 pp.
- _____. 1999. "Desastres en América Latina: Avances Teóricos y Prácticos: 1990-1999" Anuario Social y Político de América Latina y el Caribe. FLACSO-Nueva Sociedad.
- _____. 1996."Degradación Ambiental, Riesgo y Desastre Urbano: Hacia la Definición de una Agenda de Investigación". En: Fernández, M.A. (editora), Degradación Ambiental, Riesgo y Desastre Urbano, La Red, ITDG, Lima, Perú.
- _____. 2006. Estrategia Prospectiva para la Prevención de Desastres a nivel Local en Cuba. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Facultad de Ingeniería Civil. ISPJAE. 252 p
- Declaración de Johannesburgo sobre desarrollo sostenible.[en línea]. [Consultado: 06/20/2013] Disponible en: http://www.treatycouncil.org/new_page_524212222.htm.

- Declaración de río sobre el medio ambiente y el desarrollo. [en línea]. [Consultado: 06/20/2013]. Disponible en: <http://wamani.apc.org/docs/dec-rio92.htm> DIEM. 2011. Indicaciones No. 2 sobre la actualización de los nuevos conceptos en Seguridad y Defensa Nacional. Ministerio de Educación Superior. La Habana 2011.
- Díaz, J. (2005). Gestión de riesgo en los gobiernos locales. In Serie Manuales (Vol. 30). Intermediate Technology Development Group (ITDG); Oficina de Asuntos
- Douglas, M.; Wildavsky, A. (1982). Risk and Culture. An Essay on the Selection o Technical and Environmental Dangers, University of California Press, Berkeley y L.A, 80 pp.
- Douglas, M. (1996). La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales, Paidós, Studio, Barcelona, 173pp. DTIE. APELL n.12. 2003. Identificación y evaluación de riesgos en una comunidad local. Guadalajara: Edición: DTIE-ORPALC, Universidad de Guadalajara, 2003. p 96. [en línea]. [Consultado: 14/04/2013]. Disponible en: <http://www.pnuma.org/industria/publicaciones.php>
- Duque, G.(1990). Desarrollo sostenido en la Prospectiva de la Problemática Ambiental y la Supervivencia,” Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales, 1990.
- Durán, O. (2012). Consideraciones metodológicas y prácticas para la reducción de riesgos de desastres. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.
- EIRD (2005). Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resistencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, Ginebra, 25 pp.
- EIRD. (2002). Vivir con el riesgo: informe mundial sobre iniciativas de reducción de desastres. Ginebra, 2002. 23 p.

- EMNDC. (2001). Normas para la Proyección y Ejecución de las Medidas Técnico Ingenieras de Defensa Civil. 2001.
- Engelh, F. (1978). La situación de la clase obrera en Inglaterra. La Habana: Editorial Ciencias Sociales, 1974. _____. 1979. Dialéctica de la naturaleza. Editora Política, La Habana, 1979. _____. 1941. Dialéctica de la naturaleza. Ed. Problemas. Buenos Aires.
- Estrategia internacional para la reducción de los desastres (2003). Living with Risk. Ginebra. EVORA CAPOTE, I. 2010. Defensa Civil. Selección de temas. Editorial Félix Varela. La Habana, 2010. pp 4 -12. _____. 2010. Sismos y maremotos. Material de Estudio. Editorial Félix Varela. La Habana 2010. pp 14 – 15.
- Fernández, E., Hernández, L. (2000). “Tratamiento de Residuales”. ISMMM. 2000.
- Flores, C. R., García, O. E., Lévano, E., & Rivadeneyra, M. E. (2021). Percepción de la Vulnerabilidad Social frente al riesgo de desastres en San Juan de Lurigancho Alternativa Financiera. <https://doi.org/10.24265/afi.2021.v12n1.04>
- Galán, D. (2011). Estudio de vulnerabilidad frente a deslizamientos en un tramo del camino de La Melba. Tesis de Diploma en opción al título de Ingeniera Geóloga. 2011.
- García, V. (1993). “Enfoques Teóricos para el Estudio Histórico de los Desastres Naturales” en Maskrey, A. Los Desastres no son Naturales, op.cit.
- Gerardo, E. Z., C. Ceballos, A., & Ojeda, E. (2019). Relación entre percepción del riesgo, estrés y afrontamiento a riesgos extremos en una comunidad estudiantil ubicada en una zona de amenaza volcánica. Psicología desde el Caribe, 36(2), 207-227. <https://doi.org/10.14482/psdc.36.2.155.8>
- Giddens, A. (1993). Consecuencia de la Modernidad, Alianza, Madrid, España, 1993. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. -FLACSO- Diálogo. “La Sostenibilidad del Desarrollo en Guatemala”. Guatemala, 1997.

- _____. 2000. Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas. Madrid: Taurus, 2000. 145 p.
- González, C., R. et. al. (2008). Análisis de los contrastes espacio-temporales que influyen en los problemas ambientales del ecosistema frágil de la zona costera- acumulativa Tarará-Itabo-Rincón de Guanabo. Proyecto presentado al Programa Ramal de Ciencia y Técnica: “Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Cubano”.
- González, N. (2018). La percepción de riesgos de desastres en el municipio Taguasco desde la asignatura Seguridad Nacional. Revista Márgenes, 6(1), 37-53. <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/issue/view/684>
- Granma. La Habana (2007). Artículo “Récord de catástrofes por recalentamiento climático. Edición del martes 18 de Diciembre del 2007, Ciudad de La Habana, 1 pp.
- Granma. La Habana (2013). Identifican vulnerabilidades de la capital ante intensas lluvias. Edición del jueves 23 de mayo del 2013, Ciudad de la Habana.
- Gredes. (2004). Guía para la realización de estudios de desastres. Facultad de Arquitectura del ISPJAE, La Habana 2004.
- Grupo nacional de evaluación de riesgos. (2009). Guía metodológica para el estudio de peligro, vulnerabilidad y riesgo por deslizamiento del terreno a nivel Municipal. Agencia de Medio Ambiente. Ministerio de Tecnología y Medio Ambiente 2009.
- Grupo nacional de evaluación de riesgos. (2010). Lineamientos Metodológicos para la realización de los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos de desastres de inundación por penetración del mar, inundaciones por intensas lluvias y afectaciones por fuertes vientos. Agencia de Medio Ambiente. Ministerio de Tecnología y Medio Ambiente 2010.

- Guardado R. y Almaguer, Y. (2001): Evaluación de riegos por deslizamiento en el yacimiento Punta Gorda, Moa, Holguín. *Minería y Geología, Cuba*, vol. XVIII (1): 1-12.
- GUASCH, F. 2006. Una Visión prospectiva de los Desastres Naturales, sobre la base de la gestión del conocimiento. Memorias del Evento TECNOGEST-2006. Granma, Bayamo, Fondos del IDICT-Granma, 25 p.
- Guardado, L. (2013). Percepción y Reducción de los desastres Naturales. Conferencia Magistral. Primer Encuentro de Artistas e Intelectuales del Este Oriental Cubano del Proyecto Internacional *Dracaena Cubensis*. Moa 18 diciembre 2013.
- Hermelín, M. (1991). "Geología, Prevención de Desastres y Planeación Física" y "Anotaciones sobre el actual Concepto de Impacto Ambiental en Colombia," Report AGID No. 16 Environment Geology And Applied Geomorfology in Colombia. 1991/1992.
- Hernández, Fernández, y Batista. (2000). Metodología de la investigación cualitativa. México.
- Hernández, L. (2019). La participación comunitaria como proceso sociocultural. [Versión electrónica]. Boletín "Entre líneas", (3-4). Recuperado el 8 de diciembre de 2015, de <http://www.socict.holguin.cu/html/boletines/2008/Dic08/Pdf/05.pdf>
- Hernández, R., & Collado, C. (2008). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill.
- Herrera, A. O. (1982). A Grande Jornada. A Crisis Nuclear e o Destino Biológico do Homen. Rio de Janeiro, Editora Paz e terra. 1982.
- HEWITT, K. 1983. The Idea of Calamity in Technocratic Age", en K Hewitt (ed.): Interpretations of Calamity, Allen / Irwin Inc., London / Sidney, pp 3-32.

- Hewitt, K. (1996). "Daños ocultos y riesgos encubiertos: haciendo visible el espacio social de los desastres", en E. Mansilla (edit.). Desastres modelo para armar. LA RED. Lima. HIPPIE, J. 2007. Assesement of risk in urban environments using geo-spatial analysis. In: JENSEN, R.; GATRELL, J. & MCLEAN, D. Geo-Spatial technologies in urban environments, policy, practice and pixels. Berlin: Springer-Verlag, 2007, p. 33-45.
- Jiménez, A. (2002). Percepción de riesgo, estrés y afrontamiento en zonas de alto riesgo de México. Validación de instrumentos de medición, Tesis de Maestría. UDLAP. México.
- Jiménez, O. (2016). La educación para la percepción de riesgos de desastres en estudiantes de secundaria básica Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez"].
- Jiménez, O. (2017). La educación para la percepción de riesgos de desastres como prioridad del trabajo educativo en la escuela cubana. Revista Electrónica Educare, 21, 1-12. <https://doi.org/10.15359/ree.21-3.20>
- Jiménez, O., & González, D. (2021). La educación para la percepción de riesgos de desastres en la escuela secundaria básica en Cuba. Revista Universidad y Sociedad, 13(3), 401-408.
- Juan, J. I. (2007). Manejo del ambiente y riesgos ambientales en la Región Frasea del Estado de México. [en línea]. 2007. [Consultado: 26/01/2013]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2007a/235/> JUVENTUD REBELDE. 2011. Vulnerabilidad mínima. Edición única. Domingo 22 de mayo del 2011. Diario de la juventud cubana. Ciudad de la Habana. 1 pp.
- Karam, M. (2013). Percepción de los adolescentes sobre el riesgo asociado al uso de plaguicidas en Villa Guerrero, México.
- Khor, M. (2005). Globalización y desarrollo sustentable. Desafíos para Johannesburgo.

http://www.redtercermundo.org.uy/revista_del_sur/texto_completo.php?id=36
2 – 2/22/2005

La Red. (1992). Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Lima: COMECSO/ITDG, 1992. 60 p.

Lara, A. (2016). Percepción social en la gestión del riesgo de inundación en un área mediterránea (Costa Brava, España) [Tesis doctoral, Universidad de Girona, España].

Lavell, Allan., Elizabeth, Mansilla., D. Smith. (2004). La Gestión Local del Riesgo: Concepto y Práctica. CEPREDENAC-PNUD, Managua, Nicaragua.

Lavell, Allan., Manuel, Arguello. (2001). "Reflexiones sobre Internacionalización y Globalización y su Incidencia en los Patrones de Riesgo en América Latina". Revista Quórum, Universidad de Alcalá, España.

Lee, T. R. (1998). The perception of the risks: An Overview of research and theory. Risk perception, risk communication and its application to EMF exposure. Centre for Risk Analysis.

Legra, A.; O, Silva. (2007). La investigación científica: conceptos y reflexiones. [Documento digital]. Moa: CENDA: 2384-2007. p. 415.

Ley, J., Ortega, L. y Denegri, F. (2019). Diferencias en la percepción de peligros múltiples entre los habitantes de una ciudad fronteriza de México. Estudios Demográficos y Urbanos, 34(1), 71-99.
<https://doi.org/10.24201/edu.v34i1.1737>

Lineamientos Metodológicos para la realización de los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos de desastres de inundación por penetración del mar, inundaciones por intensas lluvias y afectaciones por fuertes vientos. (2010). La Habana: Agencia de Medio Ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Llanez, C. (2005). Gestión del riesgo: una nueva visión de los desastres. Intercambio de experiencias México – Cuba [en línea Quintana Roo, México, mayo 2005 Consultado: [07/5/2013 Disponibl.] en: http://www.Cujae.edu.cu/centros/documentos/premites/Gesti%F3n%20del%Riesgo_México%202005_.Pdf.
- Luhmann, N. (1992). Sociología del riesgo. Universidad Iberoamericana. Universidad de Guadalajara. La construcción social de la realidad. Barcelona PAIDOS.
- Martínez, M. (2009). Los geógrafos y la teoría de riesgos y desastres ambientales. *Perspectiva Geográfica*, 14.
- Mc Graw Hill; Hernández, R.; C. Collado (2004). Metodología de la Investigación. La Habana: Editorial Félix Varela, 2004. 2 t.
- Mitchell, J. K. (1996). “Negociando los contextos de la prevención de desastres”, en E. Mansilla (edit.). *Desastres modelo para armar*. LA RED. Lima.
- Montero, C., Espinoza-Hernández, S., Iazo-Romero, R., & Campos-Durán, D. (2018). Los riesgos y desastres naturales en la cotidianidad de los barrios de Lepanto, Puntarenas, Costa Rica. *Observatorio Vulcanológico Sismológico de Costa Rica*. <http://hdl.hsndle.net/11056/23648>
- Núñez, L. Las percepciones ambientales de actores locales en áreas protegidas cubanas. Ventajas y desventajas para asumir la sostenibilidad.[en línea]. [Consultado: 09/04/2013]. Disponible en: http://dlc.dlib.indiana.edu/archive/00001456/00/NunezMoreno_Percepciones_040512_Paper583.pdf.
- ONU. (2022). *Progresos insuficientes y excesivamente lentos. La incapacidad de adaptarse al cambio climático pone al mundo en peligro.*: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

- Oswald, S. U. (2019). Reconceptualizar la seguridad en el Siglo XXI. UNAM, Centro de Ciencias de la Atmósfera, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias; Senado de la República, LX Legislatura; AFESPRESS. Recuperado el 3 de mayo del 2020.
- Paidós; Blanco, A. et. al. (1989). Gestión Ambiental para el desarrollo. Compilación de Artículos, Sociedad Colombiana de Ecología, Intercor, Editora Guadalupe, 1989.
- Peña, Y. (2011). Actuando percibirás. Una propuesta de procedimiento metodológico grupal para la caracterización de la percepción del Medio Ambiente Escolar. In: Universidad de La Habana.
- Percepciones medioambientales en la sociedad cubana actual. Un estudio exploratorio. [en línea]. [Consultado: 24/01/2013]. Disponible en: <http://wwwcentre.unep.net/Cuba/percepcion.htm>.
- Pérez, O. (2021). Aportes para la gobernabilidad y gobernanza de los riesgos en naciones insulares y continentales costeras. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba 11(3). <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/1048>
- Petrovski, A. (1981). Psicología General. Editorial Progreso.
- Pineda, O. L., Arbeláez, J. S., Castaño, J. M., Medina, L. A., Roa, L. D., & Rojas, L. (2022). Percepción del riesgo de desastres en habitantes del municipio de Pijao, Quindío, Colombia. Diversitas: Perspectivas en Psicología, 18(1). <https://doi.org/10.15332/22563067.6374>
- Plasencia, S., & Aguiar, E. (2019). Actividades para elevar la percepción de riesgo ante los efectos del cambio climático en escolares de 3er grado.

- Ramírez, Y. (2020). Consideraciones necesarias sobre la formación de los adiestrados para la reducción de riesgos de desastres. *Revista Maestro y Sociedad*, 17(2), 283-297.
- Rodríguez, A. (2006). Percepciones y comportamientos de riesgos en la vida sexual y reproductiva de los adolescentes. *Revista Cubana de salud pública*, 32(1), 1-9.
- Sánchez y Batista. (2003). Peligro y vulnerabilidad en el este de La Habana, *Revista Mapping* No 88, Madrid, pp. 86-98. _____. 2005. Evaluación del peligro y la vulnerabilidad ante la ocurrencia de inundaciones. *Cuenca del Cauto, Cuba*, No 102, Madrid, 88-94 pp.
- Sánchez., [et.al.]. (2006). Una aproximación al estudio de peligro, vulnerabilidad y riesgos de inundaciones por intensas lluvias *Revista Mapping* en dos sectores de Ciudad de La Habana, *Revista Mapping* No 114, Madrid, pp. 40-51.
- _____. (2007). "Determinación del peligro de inundaciones por intensas lluvias en Ciudad de La Habana". *Revista Mapping*. Madrid.
- Sandoval, C. (2014). Vulnerabilidad social y percepciones asociadas al cambio climático: Una aproximación desde la localidad de Ixil, Yucatán. *Revista Sociedad y Ambiente*, 1(5), 7-24.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455745079002>
- Solís, C. (2020). La visión de la educación ambiental de estudiantes de maestría en pedagogía en el marco de la Cátedra de la Paz en Colombia. *Revista Formación universitaria*, 13(2), 153-166.
- Suazo, L. E., & Torres, A. (2021). Percepciones, conocimiento y enseñanza de cambio climático y riesgo de desastres en universidades hondureñas. *Formación Universitaria*, 14(1), 225-236. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000100225>

BIBLIOGRAFÍA

- Valera, S. (2004). Psicología ambiental. Elementos básicos. <http://www.ub.edu>
- Vargas, N. (2019). Original Sistema de actividades extradocentes para el desarrollo de los conocimientos en educación ambiental con la implementación del plan de estado para el enfrentamiento al cambio climático en los estudiantes de las diferentes carreras en el CUM. REDEL. Revista Granmense de Desarrollo Local, 3(1).
- Wautiez, F., Reyez, B. (2001). Indicadores locales para la sustentabilidad. Publicaciones Acuario. La Habana, 2001.
- Zapa, K., Navarro, O. y Rendón, A. (2017). Modelo de análisis de la vulnerabilidad psicosocial en la gestión del riesgo de desastres. Revista de gestión social y ambiental, 11(2), 91-110. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v11i2.1309>

ANEXOS

Anexo 1: Apreciación general de peligros de desastres en Cuba

1-De origen natural.

Ciclones tropicales y otros eventos hidrometeorológicos extremos.

Eventos hidrometeorológicos extremos:

- Tornados.
- Trombas marinas.
- Granizos.
- Vientos fuertes superiores a 95 km/h.
- Líneas de tormentas eléctricas prefrontales o líneas de turbonadas.
- Inundaciones costeras.
- Sequías intensas.
- Incendios forestales.
- Sismos y maremotos.

2- De origen tecnológicos.

- Accidentes catastróficos del transporte.
- Accidentes con sustancias peligrosas.
- Derrames de hidrocarburos.
- Incendios de grandes proporciones en instalaciones industriales y edificaciones.

3- De origen sanitario.

- Epidemias.
- Epizootias.
- Epifitias.

4- Eventos que pueden afectar la seguridad nacional.

Fuente: Directiva 1 del Presidente del Consejo de Defensa Nacional para la reducción de desastres (2010).

Anexo 2: Principales problemas ambientales de la comunidad Tunas de Zaza.

Carencia y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua.

2- Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos poblacionales causados por:

- ✓ Incremento de microvertederos donde se acumulan diversidad de residuos sólidos.
- ✓ Falta de sistematicidad en la recolección de residuos sólidos.

3- Contaminación de las aguas las cuales se originan por vertimientos de residuales líquidos y residuos sólidos provenientes de las actividades humanas.

4- Deterioro acelerado de los viales comunitarios debido entre otros factores por:

- ✓ Falta de mantenimiento técnico.
- ✓ Salideros de las conductoras de agua.
- ✓ Mal estado de los drenajes y desagües.

5- Degradación de los suelos, manifestados en la erosión, mal drenaje, deslizamientos, compactación, entre otros.

6- Pérdida de la diversidad biológica.

7- Afectaciones a la cobertura forestal como consecuencia de:

- ✓ Incendios forestales de mediana magnitud.
- ✓ Utilización de áreas con condiciones forestales en actividades agrícolas y viceversa.
- ✓ Insuficiente impacto de los programas de reforestación.

Anexo 3: Guía de observación para el recorrido por la comunidad Tunas de Zaza

Objetivo: Obtener información acerca de la existencia o no en las diferentes áreas de la comunidad Tunas de Zaza de condiciones que pueden propiciar en determinados momentos la ocurrencia de desastres; así como de los comportamientos de los pobladores ante estas.

Aspectos a observar:

Condiciones de la infraestructura habitacional:

Estado constructivo de las viviendas: Buena ___ Regular___ Mala ___

Estado de las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias: Buena___ Regular___
Mala___

Existencia de salideros de agua: Sí ___ No ___

Presencia de focos de contaminación:

Microvertederos: Sí ___ No ___

Salideros albañales: Sí ___ No ___

Ríos o arroyos contaminados: Sí ___ No ___

Emisión de gases contaminantes: Sí ___ No ___

Higiene y saneamiento ambiental: Buena ___ Regular___ Mala ___

Condiciones de los viales aledaños: Buena ___ Regular___ Mala ___

Funcionamiento de los desagües y drenajes: Buena ___ Regular___ Mala ___

Anexo 4: Cuestionario para la selección de los expertos

Estimado profesional: Necesitamos saber cómo usted se evalúa en relación con el conocimiento que posee referente a determinados aspectos relacionados con la percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental.

En primer lugar, debe guiarse por el procedimiento que a continuación se especifica. La escala es creciente del 0 al 10 y le permitirá valorar sus conocimientos sobre el área temática. Marque con una (X) según su criterio.

En la escala, el 0 representa el menor valor y el 10 el mayor valor en cuanto a los conocimientos que usted posee para realizar la valoración posterior de la competencia que se le indica, por lo que se le pide sea lo más sincero y objetivo posible en su autovaloración, ya que los resultados serán manejados en completa confidencialidad.

Marque con una (X) el valor que corresponda en relación con su conocimiento referido a los antecedentes históricos de la percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Marque con una (X) el valor que se corresponda en relación con su conocimiento sobre acciones estratégicas.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

En la siguiente tabla aparecen fuentes de argumentación del conocimiento que usted posee del tema objeto de investigación. Marque con una (X) en una sola de las columnas, para cada una de las fuentes. Tenga en cuenta que el grado de influencia en cada una de las fuentes puede ser evaluado según su criterio como sigue: Alto (A), Medio (M) o Bajo (B).

ANEXOS

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las Fuentes en sus criterios		
	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)
Análisis teórico realizado sobre percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental			
Posee experiencia en la percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental el diseño de acciones estratégicas			
Posee conocimiento sobre trabajos de autores nacionales relacionados con la percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental			
Posee conocimiento sobre trabajos de autores extranjeros relacionados con la percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental			
Tiene conocimiento del estado actual de la percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental			

Categoría docente: Titular Auxiliar Asistente

Categoría Científica: Doctor en Ciencias Máster

Categoría Investigativa: Titular Auxiliar Agregado

Institución:

Años de experiencia en la docencia:

En caso de ser médico mencionar: Especialidad Grado I II

Disciplina o asignatura que imparte:

Servicio o área de salud donde labora:

Anexo 5: Procesamiento para selección de los expertos

Para la selección de los expertos se tuvo en cuenta un primer paso que consistió en establecer criterios fundamentales como:

- Categoría científica: Doctor en Ciencia y Máster en Ciencias.
- Categorías docentes principales: Auxiliar y Titular.
- Categorías investigativas: Investigador Agregado, Auxiliar y Titular.
- Años de experiencia en la docencia: más de 10 años.
- Profesores propios o adjuntos a centros universitarios: ES, EMS, ESP.
- Tener publicaciones o resultados científicos percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental.
- Tener experiencia en la realización de actividades de percepción del riesgo de desastres como tema priorizado de la Educación Ambiental.

Expertos	Coefic. K	Alto	Medio	Bajo	Categoría Docente		Grado Cient. o Título			Categoría inv.			Años Exp.
					Aux	Tit.	Dr.C.	M.Sc.	Lic.	Tit.	Agr	NO	
1	0.95	X				X	X			X			22
2	1	X				X	X					X	37
3	0.85	X				X	X					X	28
4	0.85	X				X		X				X	42
5	0.8		X			X	X			X			35
6	0.8		X			X	X			X			28
7	0.75		X			X			X	X			48
8	1	X				X	X			X			27
9	0.95	X				X		X				X	30
10	0.8		X		X			X			X		25
11	0.8		X		X			X				X	15
12	0.7		X		X			X			X		27