



**Caracterización sobre la situación de los
escenarios pre desastres para la actualización
del protocolo de la Mesa Nacional para la
Gestión del Riesgo (MNGR)**

INFORME FINAL



Arq. Javier Parés Barberena
Ing. Wilfredo Varela Fonseca

Managua, 29 de septiembre de 2016

Índice General:

INTRODUCCIÓN.....	3
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUNICIPIOS A VISITAR	4
MARCO REFERENCIAL.....	4
METODOLOGÍA EMPLEADA.....	10
METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE ESCENARIOS PRE DESASTRES Y LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LOS RIESGOS.....	12
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS AMENAZAS.....	14
EVALUACIÓN DE LOS FENÓMENOS Y AMENAZAS INDUCIDAS EN EL SISTEMA ESCENARIO-ENTORNO.	21
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS VULNERABILIDADES EXISTENTES.....	23
EVALUACIÓN HOLÍSTICA DEL RIESGO.	26
CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LOS ESCENARIOS	29
HALLAZGOS PRINCIPALES PARA NICARAGUA	58
EVALUACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS.....	59
INTERPRETACIÓN INTEGRAL DE LOS RESULTADOS.....	64
CONCLUSIONES.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS	68
ANEXO 1 Visita a Nindirí	68
ANEXO 2 Visita a La Concepción	68
ANEXO 3 Visita a Tipitapa	68
ANEXO 4 Grupo Focal	68
ANEXO 5 Entrevistas a Expertos.....	68
ANEXO 6 Taller	68
CRONOGRAMA DE TRABAJO	¡Error! Marcador no definido.
CURRICULOS Y SOPORTES DEL PERSONAL A DESARROLLAR EL TRABAJO.	¡Error! Marcador no definido.

INTRODUCCIÓN

La Mesa Nacional para la Gestión del Riesgo (MNGR), desarrolla e implementa el proyecto Fortalecimiento de Redes para la gestión de desastres a nivel nacional y regional en cuatro países de Centroamérica, una de las acciones que se deriva de este es la realización de una caracterización sobre la situación de escenarios pre-desastres para la actualización del Protocolo de actuación ante emergencias y un estudio sobre la actividad sísmica en Nicaragua, sobre la base de un país con escenarios multiamenazas.

Durante el año 2015, en el marco del Sistema de las Naciones Unidas, se llevaron a cabo negociaciones globales que establecieron nuevos paradigmas para la gestión de riesgos con un enfoque de sostenibilidad, concluyendo con la formulación y aprobación de los siguientes documentos: Marco de Sendai, Acuerdo de la CoP 21 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En el presente documento se brinda información sobre el trabajo desarrollado entre junio y septiembre en Nicaragua, en el cual se expone el marco referencial, la metodología empleada, la caracterización general de los escenarios pre-desastres, la descripción general de los peligros o amenazas y de las vulnerabilidades presentes, la evaluación general de los riesgos, la interpretación integral de los resultados, las propuestas de actividades para el fortalecimiento de las capacidades nacionales, las conclusiones y recomendaciones para la actualización del protocolo de la Mesa Nacional para la Gestión del Riesgo

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUNICIPIOS A VISITAR

Entre los principales criterios de selección de los municipios para la realización del presente trabajo se pueden mencionar para cada uno de los escenarios, los siguientes:

Municipio de Tipitapa, Managua:

Multiamenazas, en este municipio se consideran las fallas de Cofradía y el Aeropuerto, está ubicado en un área de inundación, existen hervideros múltiples, así como varios focos de contaminación (basureros ilegales y contaminación por aguas residuales), es susceptible a fenómenos adversos de sequías, es un escenario complejo en materia de salud pública, con alta concentración poblacional, elevado desplazamiento humano entre las ciudades, dificultades para acceder a agua segura para consumo humano, entre otros.

Municipios de Nindirí, La Concepción, Masaya y Ticuantepe:

Estos municipios presentan alta concentración poblacional con tendencia creciente influenciada por la ubicación en el área metropolitana, elevado desplazamiento humano entre las ciudades, se localiza una de las reservas de agua más importantes del país, existe actividad volcánica y sismicidad, pérdida de cobertura vegetal, escenarios con áreas de inundación, se han registrado deslizamientos de tierra, pérdidas de cultivos por caída de cenizas y material volcánico varios focos de contaminación y vicios ocultos en la construcción de nuevos asentamientos humanos.

MARCO REFERENCIAL

Marco Geográfico.

Nicaragua posee una extensión territorial de 130,373.4 kilómetros cuadrados (Banco Central de Nicaragua: Nicaragua en cifras 2015) y se encuentra ubicada en medio del Istmo Centroamericano entre el Océano Pacífico y el mar Caribe y entre las repúblicas de Honduras y Costa Rica. El elemento principal de su relieve los constituyen tres regiones naturales:

La Región del Pacífico, comprende la parte suroccidental del país en la depresión o graben nicaragüense, que se extiende en dirección noroeste-sureste paralelamente a la costa pacífica. En esta depresión se localizan los lagos de Nicaragua (8,264 km²) y Managua (1,024 km²), los cuales se encuentran rodeados de estrechas llanuras. Se encuentra la cordillera de los Maribios, considerada una de las regiones volcánicas más activas de América Central, se extiende desde el lago de Nicaragua hasta el golfo de Fonseca. Aquí se concentra aproximadamente el 70 % de la población nicaragüense.

La Región Central, formada por el macizo segoviano, geológicamente los suelos más antiguos del país. En este macizo se encuentran la Sierra de Dipilto y Jalapa que constituyen las alturas más notables del país, siendo el Mogotón con 2,107 msnm la cumbre fronteriza más elevada del país; comprendida desde el macizo segoviano hasta la llanura de San Miguelito, en el departamento de Río San Juan, las estribaciones orientales y la Cordillera Chontaleña. En ella se encuentran la Cordillera Isabelia con el Cerro Kilambé con 1,745 msnm, los Macizos de Peñas Blancas con 1,650 msnm y el Cerro Saslaya con 1,650 msnm; la Cordillera Dariense con las montañas de Datanlí con el Cerro El Chimborazo con 1,688 msnm y el Cerro Musún con 1,312 msnm; y la Cordillera Chontaleña con las Serranías Amerrisque, Wapí y Yolaina.

En estas estribaciones nacen importantes ríos que vierten sus aguas en el Mar Caribe.

La Región del Atlántico o Caribe, formada por una extensa llanura que desciende paulatinamente desde la meseta central hasta las costas del Caribe; con el Cerro Wawashan de 554 msnm, la cual se prolonga bajo las aguas del Mar Caribe, formando la plataforma continental de Nicaragua. Está comprendido entre el curso inferior del Río Coco (Segovia o Wangki), el escudo central montañoso, el límite de cuenca del Río San Juan y el litoral Caribe. En esta región se encuentran los ríos más grandes y caudalosos de Nicaragua, que vierten sus aguas en el Mar Caribe como son el Coco (Segovia o Wangki), el Wawa, el Kukalaya, el Prinzapolka, el Bambana, el Grande de Matagalpa, el Kurinwas, el Escondido, el Punta Gorda y el Indio o Maíz. Esta llanura está sujeta a extensas inundaciones, cerca del litoral hay amplios pantanos, deltas y lagunas costeras.

En la Plataforma Continental de Nicaragua en el Mar Caribe se encuentran una serie de islas, cayos, bancos, arrecifes, entre otras: Isla del Maíz Grande (Great Corn Island), Isla del Maíz Pequeña (Little Corn Island), Bancos Rosalinda, Media Luna, Serrana, Serranilla y Cayos Miskitos y Perlas.

Marco geológico y tectónico.

La mayoría de los epicentros sísmicos se ubican en el océano Pacífico donde chocan las placas tectónicas Coco y Caribe. Luego está otro cordón de sismos en un cinturón muy estrecho a lo largo de la cadena volcánica desde el volcán Cosigüina hasta la isla de Ometepe. La tercera zona de sismos se ubica en la cadena montañoso de Nicaragua. Entre los municipios con mayor riesgo se encuentran Managua, Mateare, León, Chinandega y El Viejo.

Los de menor probabilidad son la zona del triángulo minero (Bonanza, Siuna, Rosita), Paiwas y El Tortuguero.

Según registros actuales del INETER, el 37% de los municipios del país presentan algún nivel de amenaza por sismos. De estos, el 44% se encuentra dentro de un nivel alto de amenaza, destacándose el 100% de los municipios de la franja del Pacífico. Según el estudio de INETER los municipios ubicados directamente en la cadena volcánica son lógicamente los que tienen más riesgo de ser afectados por una erupción volcánica. Los que están al oeste de la cadena volcánica tienen también grados de amenaza relevantes.

Se estima que son 26 los municipios con mayor riesgo de amenaza volcánica, entre los que destacan León, Chinandega, Posoltega, Telica, La Paz Centro, Masaya, Granada y Ciudad Sandino. Los de menor riesgo son Siuna, Camoapa, Corn Island, Paiwas, San Pedro de Lóvago y Río Blanco, entre otros.

Marco ambiental.

Es urgente detener y revertir la degradación y el uso actual del suelo a nivel nacional y en el Caribe. Se requiere de acciones sostenidas del Estado, utilizando la fuerza pública si es necesario, para detener la degradación del medio ambiente en las Reservas de Biosfera Bosawás y Río Indio-Maíz; las Reservas Naturales Cola Blanca, Cerro Bolivia y Wawashang; la protección de los sitios RAMSAR –humedales costeros– y los ecosistemas vulnerables Cayos Miskitus, Cayos Perla y Corn Island. Actualmente, se implementa el Plan de Manejo de Bosawás, al que se le dará continuidad, así como a los planes de manejos dirigidos a proteger los humedales ubicados en el Caribe. (PNDH 2012-2016).

Marco socioeconómico.

Nicaragua se destaca por ser un país con altos índices de pobreza, con un ingreso promedio anual per cápita de un mil 126 dólares y una deuda per cápita promedio anual aproximada a un mil 159 dólares. Para la subsistencia del país se destaca la agricultura como una de las principales actividades económicas, principalmente con el cultivo de café, caña de azúcar, maíz, banano y ajonjolí, además se cuenta con industrias de procesamiento de alimentos, productos químicos, maquinaria y productos de metal, textiles, ropa, bebidas, calzados, maderas, partes automotrices. En cuanto a los productos exportados están: café, carne, langosta y camarón, tabaco, azúcar, oro y maní. (Documento país Nicaragua 2012).

Nicaragua sigue siendo uno de los países menos desarrollados de América Latina. La pobreza, aunque ha disminuido de manera constante en los últimos años, sigue siendo alta. Más del 80% de la población pobre reside en áreas rurales, gran parte en comunidades remotas con escasas condiciones de acceso a los servicios básicos.

De acuerdo a una información presentada por el Banco Mundial (BM) sobre la caracterización económica de Nicaragua se afirma que después de una rápida recuperación en 2010, la economía creció un 5.1% en 2011, la tasa más alta en una década. La inflación también ha sido controlada a dígitos simples, en torno a un 8% en 2011, después de alcanzar un 25% a mediados del 2008. Los indicadores macroeconómicos se mantienen estables, con un crecimiento económico estimado del 4.2% en 2013, y las inversiones extranjeras directas y el comercio muestran perspectivas favorables. La recuperación económica de Nicaragua ha permitido que el Gobierno adapte sus decisiones, desde unas de corto plazo para sortear la crisis, a estrategias pioneras de más largo plazo para combatir la pobreza, especialmente en las zonas rurales.

En cuanto a la tasa de desempleo, el Banco Central de Nicaragua muestra que para el año 2010 fue 7.8%, mientras que para los años 2011 y 2012, presenta un valor de 5.9%. Sin embargo, la tasa de subempleo se sitúa todavía en niveles demasiado altos: el INIDE se refiere a un 51.9% de la población subempleada a finales de 2012. (Informe Nacional sobre Gestión del Riesgo a Desastres, Nicaragua 2015)

Marco jurídico.

Para lograr este trabajo integral, la Ley 337 (Ley creadora del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres) se complementa con otras bases legales, políticas e instrumentos de planificación, que si se manejan e implementan de forma coordinada y armónica permitirán un avance sustantivo en la reducción de riesgo de desastres. Siguiendo el vínculo legal necesario para la **gestión integral del riesgo**, Nicaragua cuenta con las siguientes leyes, resoluciones y decretos complementarios a la ley creadora del Sistema:

Para la gestión del Territorio: Ley de Transferencias municipales (No. 466); Ley 40 y 261, Ley de municipios y sus Reformas; Ley 445, enfocada al Régimen de propiedad comunal de los pueblos indígenas y comunidades étnicas de las Regiones Autónomas; Ley 311, Ley orgánica del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), Ley 28, Estatuto de Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua; Ley 347, Ley Orgánica del Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal; Ley No. 690, Desarrollo de zonas costeras que surge con el fin de regular el uso y aprovechamiento sostenible y garantizar el acceso a la población a zonas costeras; el Reglamento Nacional de Construcción (RNC 2007) que tiene como objeto el establecimiento de los requerimientos aplicables al diseño y construcción de nuevas edificaciones, la reparación y refuerzo de existentes que lo requieran, para que soporten las fuerzas sísmicas y eólicas, así como otras fuerzas de la naturaleza y por la acción del hombre; Decreto Ejecutivo 78-2002, Normas Pautas y Criterios para el Ordenamiento Territorial, que tiene por objeto el establecer las normas, pautas y criterios para el ordenamiento territorial en el marco del uso sostenible de la tierra, preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural, la prevención de desastres de origen natural y la distribución espacial de los asentamientos humanos.

Para la Gestión ambiental: Ley No. 217, Ley General del medio Ambiente y los Recursos Naturales; Decreto Ejecutivo No. 77-2009, Prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas; Resolución No. 003-2009, sobre el Cambio Climático y Adaptabilidad en Nicaragua cuyo propósito es reconocer la naturaleza, potenciales e impactos que puede ocasionar el cambio climático en el país; Política Ambiental de Nicaragua, aprobada por Decreto 25-2000, que dentro de sus principios rectores establece el uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad para mejorar la calidad de la vida reduciendo la brecha de pobreza y vulnerabilidad ambiental y que el criterio de prevención debe prevalecer sobre cualquier otro en la gestión ambiental; Declaración Universal del Bien Común de la Tierra y de la Humanidad, donde Nicaragua hace énfasis en la necesidad de una buena planificación de proyectos para la coexistencia entre ambiente, desarrollo espacial y reducción de riesgos.

En la Gestión Social: Ley No. 677, Ley especial para el Fomento de la Construcción de vivienda y de Acceso a la Vivienda de Interés Social; Ley 475, Ley de Participación Ciudadana; Ley 621, Ley de Acceso a la Información Pública; Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajador que promueve la política de prevención en materia de higiene y seguridad del trabajo, relacionado con la seguridad estructural en las construcciones, señalización, prevención y protección contra incendios; La Política de Protección Social que impulsa un modelo de restitución de los derechos sociales con atención familiar integral, bajo un enfoque preventivo; Decreto Ejecutivo No. 112-2007, Creación de los Consejos y Gabinetes del Poder Ciudadano con el propósito de fortalecer

la institucionalización en el ejercicio de la democracia participativa y directa de los diferentes sectores sociales de la nación; y la Resolución Ministerial No. 001-2005 para la inserción de la Gestión del Riesgo en la currícula escolar.

Para la Gestión de Desastres y Recuperación: Ley 693, de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional que asegura y promueve la existencia de los recursos necesarios para asegurar la oferta de alimentos que permita satisfacer las necesidades de alimentación de la población en situaciones de desastres: A través del Fondo Nacional de Emergencia de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (FONASSAN) se mandata a captar recursos para desarrollar acciones preventivas para enfrentar y atender situaciones de emergencia alimentaria y nutricional ocasionadas por desastres naturales, crisis económicas sociales; Ley 423, Ley General de Salud, que establece las disposiciones generales y principios básicos relacionados al conjunto de programas y actividades en la atención de la salud en sus diferentes acciones de prevención, promoción, recuperación y rehabilitación, como también en las condiciones de salubridad del medio ambiente.

Marco conceptual.

Los conceptos empleados en el presente documento se corresponden con el documento Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres, aprobada por la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés), en mayo de 2009. Por su importancia y abordaje, se resaltan los siguientes conceptos:

Amenaza: Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Código de construcción: Una serie de ordenamientos o reglamentos relacionados con estándares que buscan controlar aspectos de diseño, construcción, materiales, modificaciones y ocupación de cualquier estructura, los cuales son necesarios para velar por la seguridad y el bienestar de los seres humanos, incluida la resistencia a los derrumbes y a los daños.

Concientización / sensibilización pública: El grado de conocimiento común sobre el riesgo de desastres los factores que conducen a éstos y las acciones que pueden tomarse individual y colectivamente para reducir la exposición y la vulnerabilidad frente a las amenazas.

Degradación ambiental: La disminución de la capacidad del medio ambiente para responder a las necesidades y a los objetivos sociales y ecológicos.

Desastre: Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos.

El Niño Oscilación del Sur (ENOS): Una interacción compleja del Océano Pacífico tropical y la atmósfera global que da como resultado episodios cíclicos de cambios en los patrones oceánicos y meteorológicos en diversas partes del mundo, frecuentemente con

impactos considerables durante varios meses, tales como alteraciones en el hábitat marino, precipitaciones, inundaciones, sequías y cambios en los patrones de las tormentas.

Gestión del riesgo de desastres: El proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre.

Planificación / ordenamiento territorial: El proceso que emprenden las autoridades públicas para identificar, evaluar y determinar las diferentes opciones para el uso de los suelos, lo que incluye la consideración de objetivos económicos, sociales y ambientales a largo plazo y las consecuencias para las diferentes comunidades y grupos de interés, al igual que la consiguiente formulación y promulgación de planes que describan los usos permitidos o aceptables.

Resiliencia: La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

Riesgo: La combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.

Riesgo de desastres: Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro.

Servicios de los ecosistemas: Los beneficios que obtienen de los ecosistemas las personas y las comunidades.

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

Marco teórico.

El marco teórico de este trabajo se sustenta en dos pilares esenciales, los Estudios de Escenarios Pre-desastres, desarrollado por Fernando Guash (2006), y para complementar, el software Sistema de Información para la Gestión del Riesgo (SIGER), desarrollado en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) en el año 2007, la sostenibilidad del mismo se concreta en el seguimiento que debe dar cada una de las Unidades de Gestión del Riesgo en las alcaldías municipales una vez instalado el software, para dar continuidad, monitoreo y actualización constante del mismo con el fin de ir cada año incluyendo un presupuesto para atender las debilidades encontradas en cada uno de los escenarios pre-desastres con el fin de prevenir efectos adversos y aumentar los niveles de resiliencia en cada municipio.

Los Estudios de Escenarios Pre-desastres (Guasch, 2006) se basan en el análisis de la memoria histórica y la contextualización de la dinámica del escenario en el tiempo, evaluando el cumplimiento de las exigencias establecidas en las normas de construcción,

las regulaciones urbanísticas y medioambientales, los criterios de ordenamiento, planificación y uso del suelo, y de criterios de expertos para condiciones geológicas y geofísicas típicas.

El Enfoque de Sostenibilidad (Díaz Duque y Gómez Sal, 2013) parte de la consideración multidimensional en el análisis de los problemas presentes en una comunidad o una sociedad, basado en el hecho de que las causas que los producen son múltiples. No reduce la interpretación al modelo clásico tridimensional (económico-social-natural), sino que introduce tantas dimensiones como causas estén presentes en la naturaleza del problema estudiado (productivas, tecnológicas, éticas, jurídicas, culturales y otras), y además coloca en primer lugar la dimensión natural, enfatizando en el paradigma de la sostenibilidad fuerte, es decir, el crecimiento económico y el desarrollo social para una sociedad dada, estarán en función de los bienes y servicios de los ecosistemas (patrimonio natural) y de la forma en que se gestionen. Este enfoque teórico se ha combinado simultáneamente con el modelo EPIR, promovido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2007) en el Cuarto Informe sobre las Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (GEO-4). Este modelo refleja los componentes claves del binomio dialéctico causa-efecto, con una aproximación multidimensional, espacial y temporal, que caracteriza las interrelaciones entre la sociedad y el medio ambiente. En el modelo se analiza el estado ambiental del territorio en cuestión, así como las tendencias al cambio, se evalúan las presiones (naturales y antrópicas) ejercidas por fuerzas motrices de diferente índole, así como los impactos que las mismas provocan en el medio ambiente, para finalmente considerar las respuestas encaminadas a reducir las vulnerabilidades de todo tipo con vistas a mejorar el bienestar de la población y las comunidades.

Por su parte el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo (SIGER), creado en la Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua en el año 2007, es un software cuyo objetivo es determinar el estado de riesgo en un área determinada a partir de la identificación y evaluación de los componentes: Amenaza, Vulnerabilidad, factores de reducción de vulnerabilidad y el balance de Riesgo. Permite conocer cómo está un escenario, preparado ante una emergencia y cuáles son las vulnerabilidades y factores de vulnerabilidad que se deben atender como respuesta ante una amenaza.

Tiene una importante connotación ya que es una herramienta con la que no solo se puede identificar y evaluar los componentes del riesgo sino que se puede ir actualizando permanentemente una vez implementadas las medidas para prevenir el riesgo en las áreas que lo requieran, por otro lado ayuda a calcular costos y cantidad de suministros básicos ante situaciones post desastre.

METODOLOGÍA EMPLEADA

Elementos de la metodología de trabajo para la caracterización de escenarios pre-desastres:

- a. El exámen de documento (estudios, investigaciones, artículos, informes, otros), que están relacionados con el objeto y los productos esperados de este trabajo.

Se recopiló información de documentos realizados por entidades del gobierno, organismos de cooperación y otros documentos oficiales nacionales e

internacionales con experiencias relacionadas con este tipo de trabajo, las que se exponen en la bibliografía de este documento.

- b. Las visitas de campo propuestas por la MNGR, una en el municipio de Tipitapa otra en los municipios de Nindirí, Masaya, Ticuantepe y La Concepción.

Se estableció los contactos en cada una de las alcaldías, solo en Ticuantepe y en Masaya no se logró realizar las reuniones con los responsables de Gestión del Riesgo, en los otros municipios se realizaron visitas con las autoridades, se hizo recorrido de campo y se presentó el SIGER con la participación de los Comités Municipales de Prevención de Desastres (COMUPRED).

En Nindirí y La Concepción se presentó el software SIGER ante el COMUPRED.

- c. La MNGR acompañó las visitas de campo. Se garantizaron las evidencias: Fotografías y videos de las entrevistas en el campo.

Para la realización de las visitas de campo, la MNGR hizo el acompañamiento, se anexan a este documento las fotografías, videos y listado de participantes en cada una de las sesiones.

Se realizó, además, encuentros con la MNGR para informar sobre los avances y las limitaciones para el desarrollo del trabajo.

- d. La realización de un grupo focal con participación de personas vinculadas a este quehacer.

Se desarrolló el Grupo Focal en el hotel Brandts con la participación de 16 personas entre expertos y funcionarios de diferentes instituciones, se realizó una presentación de los avances y luego se debatieron preguntas sobre la temática.

- e. Las entrevistas a personas especialistas en materia de gestión de riesgo.

Se realizó entrevistas, con preguntas previamente elaboradas, a cinco expertos sobre Gestión del Riesgo: Dr. Armando Ugarte Solís, MSc. Eduardo Mayorga Caldera. Se hizo la solicitud de entrevistas a otros 3 especialistas sin embargo no hubo respuesta.

Se anexan los resultados de las entrevistas que fueron de gran ayuda para el desarrollo y conclusiones de este documento.

- f. La realización de un taller organizado por la MNGR para compartir los hallazgos preliminares de los estudios y ofrecer aportes.

Se desarrolló un Taller, el 13 de septiembre, con la participación de expertos en la temática y se compartió los hallazgos de la caracterización y se recibieron aportes y sugerencias para su incorporación al documento final.

El proceso para la elaboración de este trabajo se sustenta en la aplicación de los siguientes instrumentos:

- “Metodología para el estudio de escenarios pre desastres y la gestión estratégica de los riesgos” (2006), del Dr. Fernando Guasch Hechavarría, del Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas de la República de Cuba, dirigida hacia Escenarios Complejos donde predominen las multiamenazas en las municipalidades y asentamientos poblacionales con alto nivel de Riesgo a Desastres.
- Software SIGER (Sistema de Gestión de Riesgo), elaborado por la Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua en el año 2007, el que ha sido validado en diferentes municipios del país desde el año 2008.

METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE ESCENARIOS PRE DESASTRES Y LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LOS RIESGOS.

Esta Metodología es novedosa en el campo de las Geociencias, en primer lugar por el enfoque dado al Escenario como un Sistema Estructurado donde pueden identificarse con antelación y profundidad la causa y los efectos de los Fenómenos Naturales y Antropogénicos y el Riesgo que estos generan a la sociedad. Permite pasar del interés científico del pronóstico del Fenómeno, al interés social del Pronóstico de los Desastres.

La Metodología de investigación tiende a contribuir al fortalecimiento comunitario, a través de la Prevención y Mitigación de Desastres en zonas de alto riesgo, ofreciendo los procedimientos a través de los cuales es posible caracterizar a tiempo un escenario en riesgo.

Esta Metodología de Estudios de Escenarios Pre-Desastres, se sintetiza en siete aspectos fundamentales que se exponen a continuación:

1. Análisis de la Memoria Histórica y dinámica del sistema Escenario-Entorno.
2. Estimación del Peligro Real.
3. Evaluación de los fenómenos y amenazas inducidas en el sistema Escenario-Entorno.
4. Diagnóstico de la Vulnerabilidad como función Natural, Física, Social y Económica.
5. Ponderación jerarquizada de los factores generadores de Vulnerabilidad.
6. Evaluación Holística del Riesgo.
7. Socialización del conocimiento en el Escenario en Riesgo.

SOFTWARE SIGER.

Utilización de Software SIGER (Sistema de Gestión del Riesgo), elaborado en la Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua.

El objetivo es determinar el estado de riesgo en un área determinada a partir de tres componentes: Amenaza, Vulnerabilidad, factores de reducción de vulnerabilidad y el balance de Riesgo.

Las variables de vulnerabilidad se desagregan en:
Componentes físicos del medio construido
Componentes económicos

Componentes legales jurídicos
Componentes culturales y
Componentes sociales.

Los factores de reducción de vulnerabilidad referidos a las capacidades para enfrentar el evento:

Existencia de equipos y maquinarias de rescate

Coordinación interinstitucional

Recursos humanos del sector salud

Planes de emergencia hospitalaria, de vigilancia epidemiológica, preparación institucional e instrucción de la población para la catástrofe.

Análisis de la Memoria Histórica y dinámica del sistema Escenario-Entorno.

La aplicación del método Histórico Lógico, adquiere significativa relevancia en la caracterización del Escenario, pues permite analizar el pasado, evaluar el nivel de impacto de fenómenos anteriores, haciendo la distinción de reconocer como han variado los factores de vulnerabilidad del escenario en el tiempo. Puede ser la base de la modelación determinística de un Escenario y el reconocimiento y parametrización de los eventos de diseño (Guasch, 2005).

Nicaragua se encuentra dentro de los primeros cinco países de América Latina y el Caribe con mayor cantidad de pérdida de vidas humanas entre 1990 y 2011. Además, pertenece a los primeros seis países que presentan las mayores manifestaciones intensivas del riesgo (según la clasificación por cada 100 mil habitantes de pérdidas y daños para este mismo periodo).

Nicaragua también forma parte de los países que registran mayores cantidades de daños y pérdidas, asociadas a impactos acumulados espacial y temporalmente por eventos hidrometeorológicos y climáticos, en algunos casos extremos. (Informe GIRD Nicaragua 2013)

Los fenómenos naturales de origen geológico y hidrometeorológico son los eventos que a través de la historia han mostrado escenarios dinámicos que al interactuar con el nivel de exposición y grado de vulnerabilidad han marcado episodios desastrosos cobrando la vida de muchos nicaragüenses. Ejemplos de desastres recientes son: el terremoto de 1972 con 10 mil muertos y una estimación de daños de entre 800 y 845 millones de dólares; el huracán Mitch con 3800 víctimas mortales y daños totales aproximados a 988 millones de dólares y el huracán Félix con 159 muertos registrados, más de 600 mil damnificados, 16 mil personas desplazadas, 6122 familias afectadas y cuantiosas pérdidas materiales y ecológicas de las que aún quedan secuelas.

Los fenómenos de origen meteorológico, que afectan con mayor recurrencia al país, han ocasionado cuantiosas pérdidas. El huracán Mitch es uno de los 14 desastres principales de América Latina por sus manifestaciones intensivas del riesgo y por la cantidad de vidas perdidas. A partir de su paso por el país se evidenció la necesidad de organizar de mejor manera las estructuras gubernamentales para atención de desastres, generar mecanismos de articulación para la respuesta e iniciar las estrategias de trabajo para aumentar la prevención.

También se han producido desastres a causa de fenómenos colaterales a los eventos meteorológicos como los deslizamientos e inundaciones que se incrementan por la disminución en la capacidad de las cuencas, el deterioro de los suelos, la expansión de la población en zonas inestables e inundables y la degradación ambiental en general. El “deslizamiento” en el volcán Casita, ocasionado por la acumulación de lluvias durante el huracán Mitch, causó la muerte de entre 1560 y 1680 personas. Además, dejó a varios cientos de desplazados y destruyó asentamientos humanos rurales que se habían asentado en las laderas del volcán para actividades agrícolas. Según el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), quedaron peligros residuales de deslizamientos o derrumbes en el volcán. Sin embargo, los agricultores de la zona continúan con sus prácticas cotidianas exponiendo sus medios y sus vidas.

Otros fenómenos de menor magnitud y mayor frecuencia como los incendios forestales, inundaciones súbitas, flujos de detritos o incendios en centros urbanos han producido pérdidas que no se encuentran bien documentadas; pero en conjunto suman significativas pérdidas económicas al país y en ocasiones verdaderos desastres para una comunidad o municipio. Por ejemplo, los incendios forestales en los últimos 10 años han dejado pérdidas promedios de 56000 hectáreas de bosques con la consiguiente destrucción del hábitat para diversas especies de animales, pérdidas en la capacidad productiva del suelo y disminución de las probabilidades de aprovechamiento forestal.

Es necesario resaltar que mucha información de eventos que impactan en el país no está registrada. Es, por tanto, relevante la generación de un sistema de inventario nacional de desastres que permita la construcción de escenarios futuros y la formulación de medidas preventivas y estrategias de mitigación. A nivel internacional existen plataformas y fuentes de información sobre desastres que deben ser alimentadas con datos oficiales del país.

Entre las más conocidas se puede mencionar la generada por DesInventar y la base de datos generada por el Centro de Investigación sobre Epidemiología de los Desastres (CRED), de acceso público, con estimaciones sobre pérdidas de vidas humanas y económicas, incluyendo desastres de escala relativamente pequeña (Mark Pelling, s.f). Asimismo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el año 2007, en su estudio de caso de cinco países, publican una lista de los principales desastres en Nicaragua entre los años 1528 y 2002.

Los fenómenos y los desastres asociados pueden constituir lecciones aprendidas que permitan prevenir sucesos semejantes en nuestros escenarios en riesgo (Guasch, 2006).

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS AMENAZAS

Nicaragua ha experimentado importantes avances en la elaboración de reportes y mapas sobre amenazas naturales de gran escala como inundaciones, tsunamis, sismicidad, deslizamientos y actividad volcánica. El Documento País DIPECHO 2012 describe la incidencia geográfica de estos fenómenos y muestra los mapas de amenazas actualizados por el INETER en 2010, considerada como la última información publicada por la entidad científico técnica del país. El análisis actual hace énfasis en los factores de activación, efectos colaterales, incidencia geográfica, incidencia del cambio climático, escenarios existentes y amenazas antrópicas.

Amenazas naturales y socio-naturales

De origen geológico, geodinámico y geomorfológico

a) Sismos

La sismicidad en Nicaragua puede originarse a partir de tres fuentes principales:

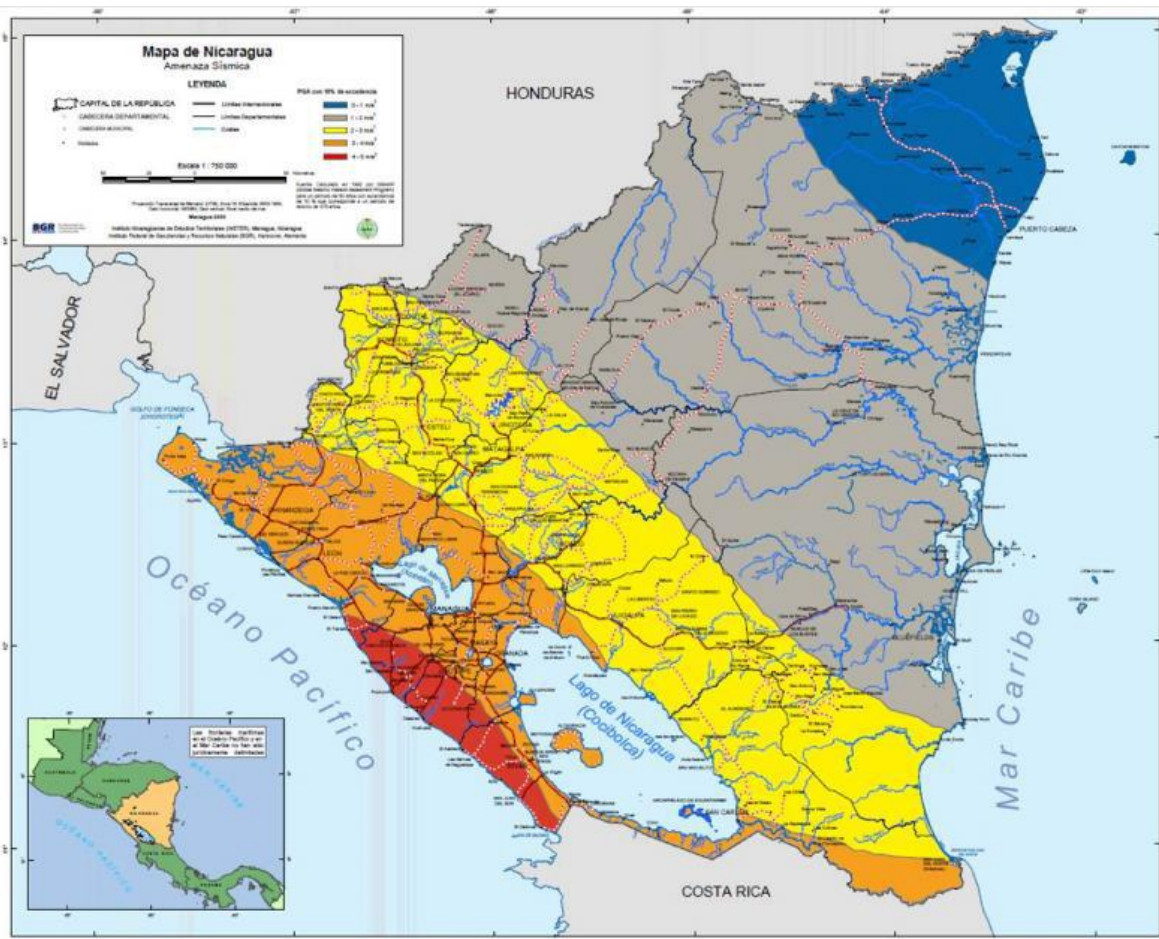
a) Sismos generados por la interacción entre las placas de Cocos y Caribe: ocurren a profundidades mayores a 100 km en una franja estrecha debajo de la línea costera y entre los 30 y 100 km en la zona de subducción de las placas. Los terremotos extremos en esta zona pueden causar tsunamis.

b) Sismos generados en la cadena volcánica: son menos fuertes pero ocurren muy cerca de las principales ciudades. Por la cercanía, los sismos pequeños pueden causar daños.

c) Sismos generados por las fallas superficiales dentro de la depresión de Nicaragua.

En términos de esta amenaza, la zona sísmica de primer orden es la costa del Pacífico, debido a la zona de subducción y al arco volcánico como fuentes responsables de casi el 100% de la sismicidad que ocurre en el país. Sin embargo, se sabe que los sismos llegan a afectar la región montañosa central y al Atlántico, donde han ocurrido muy pocos temblores y normalmente pequeños.

Según registros actuales del INETER, el 37% de los municipios del país presentan algún nivel de amenaza por sismos. De estos, el 44% se encuentra dentro de un nivel alto de amenaza, destacándose el 100% de los municipios de la franja del Pacífico.



Los sismos también pueden originar efectos secundarios inducidos entre los que se encuentra la **licuefacción de los suelos**. La amenaza sísmica regional, modelada en función del marco tectónico, establece regiones simotectónicas y la intensidad sísmica que puede esperarse en un sector determinado del país. No obstante, las condiciones locales (tipos de suelos y sustrato, topografía, depocentros (área o lugar de una cuenca sedimentaria en la que una unidad estratigráfica concreta alcanza el máximo espesor) o acumulaciones sedimentarias actuales, nivel freático, etc., imponen características propias a cada emplazamiento y que suponen respuestas sísmicas diferentes dentro del entorno geológico y geográfico considerado.

En el análisis de amenazas realizado a través del “Proyecto de Reducción de la Vulnerabilidad ante Desastres Naturales”(SINAPRED-BM 2005) se estimó que los municipios de Corinto, El Realejo y Puerto Morazán son territorios imperados por zonas estuáricas de depositación de sedimentos de origen fluvial, donde prevalece la sedimentación continental. De esta manera, se forman suelos de características distintivas ya que los materiales sedimentarios que se depositan sobre el sustrato volcánico pueden tener importantes espesores y presentar materiales sueltos y de poca cohesión, lo que permite una amplificación de la onda sísmica al atravesar estos depósitos, originando la licuefacción de éstos por tratarse de terrenos arcillosos con alto contenido de agua. Hasta la fecha no se han reportado eventos de licuefacción en la zona.

b) Tsunami o maremoto

Según el INETER la amenaza por tsunami había sido subestimada en América Central, hasta la ocurrencia del maremoto de Nicaragua en 1992. Fue hasta el año 1997 que un estudio (Molina, 1997) auspiciado por CEPREDENAC llegó a la conclusión de que los maremotos no son fenómenos tan raros en las costas de América Central. Se conocen al menos 50 eventos de este tipo que han afectado en diferentes niveles a esta región, de los cuales nueve veces afectaron a Nicaragua. En 1844 posiblemente ocurrió un tsunami o un seiche (oscilación lenta de agua) en el lago Cocibolca, a causa de un gran terremoto ocurrido en la zona fronteriza de Nicaragua y Costa Rica.

La causa de los tsunamis en Nicaragua son grandes terremotos en la zona de subducción entre las placas tectónicas Coco y Caribe y enormes sismos ocurridos en otras partes del océano.

Las avalanchas submarinas, erupciones volcánicas y derrumbes en las costas de los grandes lagos también son fenómenos que pueden causar maremotos en ambas costas oceánicas y en los grandes lagos de Nicaragua.

Los volcanes en la costa de los grandes lagos (Momotombo y Apoyequé en el lago de Managua; Mombacho, Concepción y Maderas en el lago Cocibolca) podrían causar tsunamis.

Avalanchas de tierra bajándose por sus flancos y entrando en el lago pueden generar grandes olas. Se piensa que la formación de las isletas, cerca de Granada, fue acompañada por un tsunami en el lago Cocibolca cuando la masa de rocas y tierra que se desprendió del volcán Mombacho entró en el lago. Grandes erupciones volcánicas con explosiones en el agua pueden igualmente causar maremotos en los lagos. Un contacto o mezcla del agua con el magma debajo del volcán, tal vez provocado por un terremoto,

podría ser el detonador para la explosión que a la vez causaría el tsunami. También pueden desencadenarse maremotos por efectos de la explosión del volcán Cosigüina en Nicaragua, el Conchagua en El Salvador y los volcanes que forman las islas en el golfo de Fonseca.

c) Vulcanismo

Nicaragua es uno de los países del mundo con mayor actividad volcánica. Actualmente, los volcanes San Cristóbal, Telica, Cerro Negro, Masaya y Concepción se consideran activos. En los volcanes Cosigüina y El Hoyo hubo también actividad eruptiva en los últimos 200 años (Dirección General de Geofísica del INETER).

Tomando como referencia los productos generados por la actividad volcánica, como son caídas de cenizas y flujos de lavas y flujos piroclásticos (nubes ardientes), los municipios ubicados directamente en la cadena volcánica y al oeste de ella (zona de influencia de cenizas volcánica) son los que tienen grados de amenaza alta, por ser este producto volcánico la afectación más frecuente.

De igual forma, según los registros de erupciones prehistóricas y los resultados de estudios geológicos elaborados en toda la cadena volcánica, se consideran dentro de la categoría de amenaza muy alta un total de catorce municipios (Chinandega, El Viejo, Posoltega, Chichigalpa, León, Telica, Quezalguaque, La Paz Centro, Managua, Ciudad Sandino, El Crucero, Mateare, Moyogalpa y Altagracia). Estos se encuentran en la cercanía de los siete volcanes activos y podrían verse afectados por gases, flujos de lava y flujos piroclásticos. Con estos mismos parámetros en amenaza media alta aparecen aquellos municipios ubicados al este de la cadena volcánica, o al oeste a distancias grandes donde solo llegarían cenizas en cantidades que no generarían depósitos de espesores importantes (Puerto Morazán, El Realejo, Corinto, Santa Rosa del Peñón, El Jicaral, Tipitapa, San Rafael del Sur, Tisma, Jinotepe, San Marcos, El Rosario, La Paz de Carazo, Rivas, Belén, Potosí, Buenos Aires y San Jorge).

Con base en los estudios realizados por el Servicio Geológico Checo (CGS) e INETER (2005) pueden hacerse algunas descripciones que aportan a la definición de amenazas en diferentes zonas geográficas. Por ejemplo, los volcanes San Cristóbal y Casita se combinan con productos de otros volcanes apagados tales como Moyotepe, Apastepe, Chonco y otros conos y maares (cráteres volcánicos anchos y bajos, producidos por una explosión causada por agua subterránea que entra en contacto con lava caliente o magma) pequeños, así como con escorias, lavas y cenizas de Telica. Las frecuentes erupciones del Cerro Negro amenazan la ciudad de León, ante todo por caída de ceniza basáltica. Los depósitos piroclásticos de la caldera El Hoyo, extensas y potentes acumulaciones de flujos piroclásticos, ondas y caídas de pómez y escoria, confirman el ambiente explosivo muy fuerte. La mayoría del área de la ciudad de Managua ha sido construida sobre depósitos piroclásticos de repetidas erupciones de los volcanes Masaya, Apoyeque, productos del lineamiento volcanotectónico Miraflores-Nejapa y de la caldera de Apoyo. Los volcanes Mombacho, Maderas y Concepción han sido afectados por colapsos de laderas amenazando las poblaciones cercanas a sus estructuras.

d) Inestabilidad de laderas

Las zonas de amenaza por inestabilidad de laderas en Nicaragua están inmersas dentro de las diferentes tres macrorregiones, destacándose como las áreas de mayor susceptibilidad las siguientes:

La cordillera volcánica del Pacífico. En ella se da la presencia de edificios volcánicos en los que se han identificado variados procesos de inestabilidad de laderas como los flujos de derrubios (depósitos de tierra o piedras que, procedente de lugares más elevados, cae y se acumula al pie de las montañas) y lahares que presentan las laderas del San Cristóbal. También se pueden observar: grandes movimientos mixtos, con extensos frentes a flujos granulares como los visibles en las laderas del volcán Cerro Negro; avalanchas de rocas de gran magnitud, volumen y alcance como las de las laderas del Mombacho; y movimientos complejos de avalanchas de rocas que pasan a corrientes de derrubios y finalmente a flujos hiperconcentrados del tipo del desarrollado como en el volcán Casita. Entre los municipios con mayores niveles de amenaza para esta región se destacan: Chinandega, Cinco Pinos, San Pedro del Norte, Somotillo, Posoltega, León, Quezalguaque, Telica, El Sauce, Santa Rosa del Peñón, Granada, Santa Teresa, Moyogalpa y Altagracia.

Las cordilleras centrales. Geológicamente constituidas por formaciones terciarias de sustrato geológico con intensa y profunda meteorización química con un elevado contenido en arcillas, que favorece a los movimientos de ladera superficiales e intermedios, tales como reptación del suelo, erosión en cárcavas (agujeros producidos en rocas y suelos de lugares con pendiente a causa de las avenidas de agua de lluvia), movimientos mixtos profundos, caídas de rocas y avalanchas rocosas, desprendimientos de rocas en escarpes formados por niveles duros de lavas, que forman terrazas extensas en áreas como los alrededores de La Trinidad en Estelí.

Los municipios que presentan amenazas por deslizamiento en esta zona son: Dipilto, Macuelizo, Ocotal, Somoto, Telpaneca, Jinotega, Cuá-Bocay, Santa María de Pantasma, San Sebastián de Yalí, Estelí, La Trinidad, San Juan de Limay, Matagalpa, San Ramón, Muy Muy, Tuma-La Dalia, Matiguas, Río Blanco, San Isidro, Esquipulas, Terrabona, Sébaco, Ciudad Darío, San Dionisio, Boaco, San Lorenzo y Santo Domingo.

Llanura costera del Atlántico. La ausencia de pendientes notables en la llanura costera Atlántica, hace irrelevantes los procesos de inestabilidad de laderas en esta unidad.

A continuación se describen los procesos de inestabilidad en laderas más significativos del país:

Lahares o deslaves. Los volcanes San Cristóbal, El Chonco y Casita se consideran como los que mayor amenaza originan por deslaves (íntimamente asociados a estructuras volcánicas modernas), presentando grandes cárcavas y otras menores por donde se desliza el agua con los sedimentos finos y gruesos. Los volcanes Telica y Rota muestran evidencias de deslaves en los faldeos norte de la estructura, mientras los volcanes Concepción y Maderas muestran grandes cárcavas y escarpes de deslizamiento que hacen estas estructuras susceptibles a lahares. Los factores condicionantes que inciden en estos procesos se relacionan principalmente con la estructura y litología (parte de la geología que estudia a las rocas) del edificio volcánico, su grado de actividad, su relieve y la evolución geomorfológica sufrida por las laderas de los conos volcánicos. Los factores desencadenantes más frecuentes son la propia actividad sísmica y eruptiva del volcán, lluvias intensas y procesos erosivos.

Movimientos gravitacionales. En la mayor parte de las laderas del país se manifiestan estos procesos, entre los que se encuentran los deslizamientos, movimientos mixtos, flujos de derrubios y pequeños movimientos superficiales. Muchos de los procesos de

mayor tamaño incluidos en este grupo se caracterizan por manifestarse con una velocidad relativamente lenta y un alcance muy limitado. Los factores desencadenantes de estos procesos pueden asociarse a la actividad sísmica, jugando las lluvias un papel menos importante.

Erosión hídrica en las laderas. En este grupo pueden incluirse los movimientos de flujos de lodo o derrubios desencadenados por el arrastre de material en torrentes de laderas inclinadas durante periodos de lluvia intensa. En este tipo de movimientos el principal factor condicionante es la modificación en la geometría de la ladera por obras físicas como taludes de carreteras o excavaciones en los ríos, por tanto pueden presentarse en cualquier parte del país donde el manejo del suelo en laderas es inapropiado.

Amenazas de origen hidrometeorológico

e) Ciclones tropicales

Nicaragua es un país con alto riesgo a impactos directos e indirectos de ciclones tropicales, por encontrarse de cara al mar Caribe y al océano Atlántico tropical, donde por lo menos se han formado unos 800 ciclones tropicales en los últimos 100 años. Según los registros históricos, Nicaragua ha sido afectada de 1892 a 2012 por 52 ciclones tropicales, de los cuales el 44% ha presentado la categoría de huracán, el 52% se presentó como tormenta tropical y solo un 4% como depresión tropical.

Geográficamente la probabilidad de impacto de ciclones tropicales aumenta hacia el norte con un 60% de probabilidad de impacto en la Región Autónoma Caribe Norte (RACN) y un 34% en la Región Autónoma Caribe Sur (RACS). La región del Pacífico presenta menos probabilidades de impacto, ya que de los 52 ciclones que han afectado el territorio nicaragüense solo 8 han alcanzado al litoral del Pacífico.

f) Remolinos/tornados

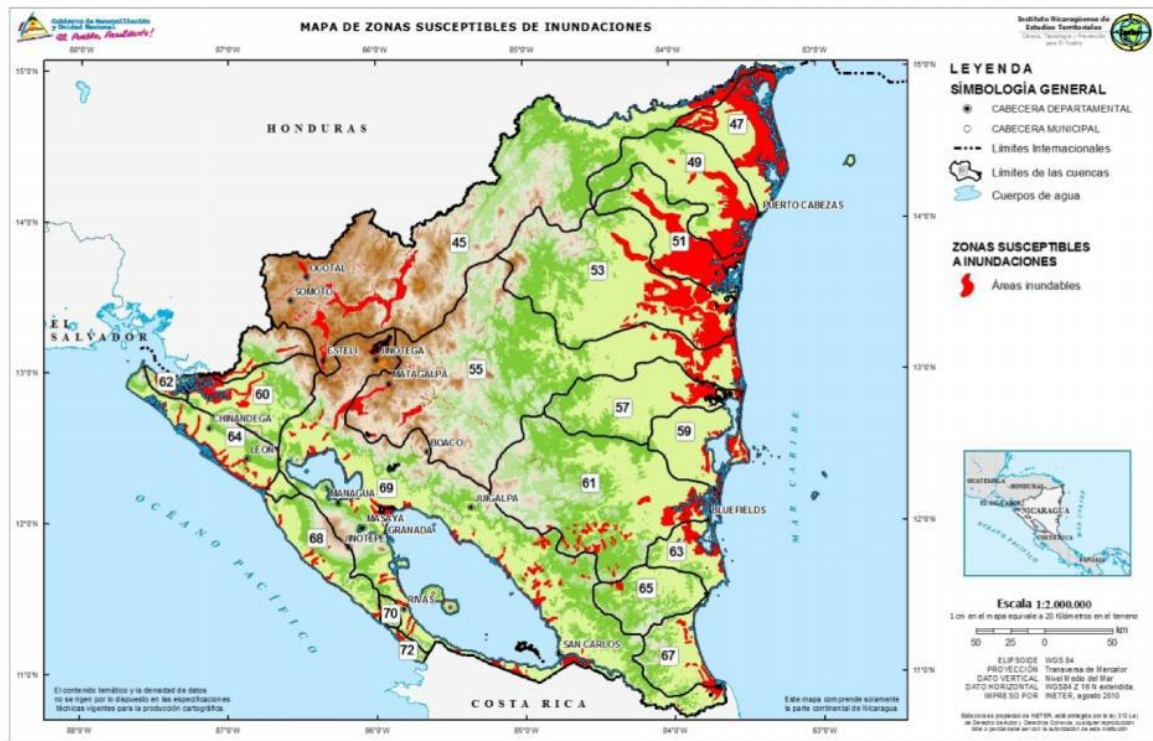
Nicaragua no es un país propenso a tornados. Según el INETER los remolinos que se han venido presentado en el país no tienen las características de un tornado y su poder de destrucción es menor que la de éstos, lo cual es condicionado por la altura de la troposfera en la zona tropical. Para que uno de ellos se forme basta que haya corrientes de aire fría y cálida, bajas presiones y nubes cumulonimbos que son verticales. Hasta ahora ningún tornado ha causado la necesidad de decretar alerta roja por sus daños, pero sus víctimas quedan a la intemperie como con cualquier otro desastre.

g) Inundaciones

En Nicaragua la vertiente del mar Caribe o región del Atlántico, con sus ríos de largo recorrido y gran caudal, ha sido calificada como la zona más susceptible de sufrir inundaciones, debido principalmente a sus condiciones topográficas, a la existencia de una extensa y baja planicie costera, atravesada por caudalosos ríos que drenan sus aguas al mar Caribe, así como a la ubicación geográfica, respecto al flujo de humedad del Caribe, que la convierten en la zona más lluviosa del país.

En la vertiente del Pacífico, con sus ríos de corto recorrido y menor caudal, la probabilidad de que ocurran extensas inundaciones es menor. Pero sus efectos pueden ser relativamente mayores, debido a la rapidez con que se presentan, a la gran concentración

de población y a la presencia de cuantiosa infraestructura socioeconómica. A continuación se presenta el mapa de inundaciones que muestra las zonas más susceptibles del país con respecto a esta amenaza (INETER, 2010). Informe GIRD Nicaragua 2013.



Los periodos lluviosos también pueden impactar negativamente en la salud al manifestarse infecciones respiratorias agudas (IRA), enfermedades diarreicas agudas (EDA), infecciones de la piel y los ojos, como conjuntivitis, además de posibles enfermedades transmitidas por vectores o roedores, como el dengue y la leptospirosis.

h) Sequías

A nivel centroamericano los períodos de sequía están altamente relacionados con la aparición del fenómeno El Niño. Sin embargo, no todos los períodos de sequías son producto de dicho fenómeno, sino también de las alteraciones propias que se manifiestan en la circulación atmosférica, de las características orográficas de las distintas regiones, de la variabilidad climática y el cambio climático, además de la acción antrópica que puede generar procesos de desertificación en algunos sectores del país.

Según los resultados del “Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano”, publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en 2012, la severidad de la sequía en Centroamérica puede presentarse en tres grados:

a) Severo. Definido por sostener precipitación pluvial baja (800-1,200 mm/año) durante más de 6 meses secos. Evaporación potencial alta y promedio mayor de 200 mm/mes.

Arbustales, sabana de graminoides (hojas, lineares, estrechas, con nervadura paralela) con arbustos deciduos (que pierden totalmente su follaje durante una parte del año), bosques deciduos con muchas especies de hojas compuestas microfoliadas.

b) Alto. Precipitación pluvial media (1,200-1,600 mm/año), de 4 a 6 meses secos. Evapotranspiración media y promedio alrededor de 130 mm/mes. Bosques deciduos, sabana de graminoides con arbustos deciduos, pinares, bosques mixtos.

c) Bajo. Precipitación pluvial alta (1,600-2,000 mm/año), de 4 a 6 meses secos. Evapotranspiración baja y promedio menor de 100 mm/mes. Bosques deciduos, bosques siempreverde estacional (submontano, montano y altimontano), algunos pinares y bosques mixtos, bosques riberinos.

En Nicaragua los mayores índices de severidad de la sequía se manifiestan en las regiones del Pacífico donde los acumulados de lluvia anual oscilan entre 1100mm y 1900mm, en la región norte con acumulados anuales entre 750 y 1800mm y en la región central con acumulados anuales entre 800 mm y 2000 mm. Las zonas con mayores frecuencias de déficit de precipitación son el Pacífico occidental y parte del Pacífico central (comprendido entre la costa del Pacífico, abarcando hasta las laderas de las sierras de Tepesomoto y las mesetas de Estelí y Estrada). El comportamiento anómalo del régimen de precipitación también abarca al Pacífico central y sur, hasta llegar a la cordillera chontaleña en la región central; pero con menor intensidad respecto a las zonas anteriormente descritas.

En la actualidad el país cuenta con escenarios climáticos de precipitación, correspondientes a los eventos de El Niño publicados por INETER en 2002, información que no incluye los registros de 2002-2003, 2004-2005, 2006-2007 y 2009-2010. Por tanto, no fueron considerados en el presente documento.

i) Incendios forestales

Históricamente las causas de la ocurrencia de incendios forestales en el país son las quemadas agrícolas y de pasto. Los departamentos más susceptibles a este tipo de eventos son León, Estelí, Madriz, Nueva Segovia. A estos se suman los municipios de Rosita, Siuna, Bonanza, Rivas, Masaya, Matagalpa y los municipios norteños de Jinotega, todos ellos productores agrícolas y pecuarios.

Las estadísticas reflejan que los incendios forestales han disminuido significativamente en los últimos seis años, bajando desde un promedio de 2894 incendios en el periodo 2004-2007, hasta 136 de promedio por año desde el 2008 hasta la fecha. Según datos del INAFOR esta disminución se debe a que desde el 2008 se implementó la Campaña de Protección Forestal y se han mejorado las capacidades comunitarias para la prevención y control de incendios forestales. Se han implantado campañas de sensibilización para el buen uso de los recursos, se ha fortalecido la organización y se han equipado brigadas comunitarias. Además, se han implementado incentivos con el sector privado para la protección y recuperación de bosque.

EVALUACIÓN DE LOS FENÓMENOS Y AMENAZAS INDUCIDAS EN EL SISTEMA ESCENARIO-ENTORNO.

En muchos casos los fenómenos inducidos resultan ser más peligrosos y destructivos que los propios fenómenos y una razón fundamental es que no siempre son considerados en

la estimación y caracterización de las amenazas de los escenarios (Cardona, 1999).

Si importante es la caracterización de los fenómenos naturales y antropogénicos asociados a la dinámica de una región, más necesaria aún es la experticia en la estimación y pronóstico de los fenómenos inducidos o catalizados por la ocurrencia de estos, su zonificación y la evaluación del nivel de futuros impactos.

En muchos casos los fenómenos inducidos resultan ser más peligrosos y destructivos que los propios fenómenos y una razón fundamental es que no siempre son considerados en la estimación y caracterización de las amenazas de los escenarios (Cardona, 1999), de ahí la necesidad de tomarlos en cuenta. En el caso de los fenómenos antropogénicos deben ser catalogados siempre como inducidos, pues reflejan una alteración del equilibrio natural por parte del hombre.

En el Pacífico de Nicaragua el relieve muy joven está expuesto a los procesos exógenos, pues la erosión sobre las acumulaciones volcánicas sueltas es muy intensa; las planicies de los suelos fósiles, sobre todo, tienen mucha predisposición a la erosión. El material superficial se erosiona en grandes cantidades durante las lluvias torrenciales, y llega a las depresiones tectónicas, donde se acumula en forma de conos coluviales. La capacidad de los cauces muchas veces es insuficiente, por lo que, a menudo, las ciudades y poblados sufren inundaciones. (Strauch, Wilfried. INETER)

Los deslizamientos son frecuentemente efectos secundarios de los sismos y generan más destrucción y muerte que el propio efecto sísmico.

Igualmente son los deslizamientos efectos secundarios peligrosos en caso de huracanes o lluvias fuertes.

Entre los principales fenómenos inducidos que han sido registrados en documentos nacionales se puede mencionar los siguientes:

□ El huracán Mitch fue un factor importante en el desastre del Casita. En octubre de 1998 la precipitación alcanzó 1,984 mm, cifra 6 veces mayor al promedio normal. Más de 2,000 personas murieron por una avalancha de lodo y sedimentos que se bajó por las laderas del Volcán Casita.

En los volcanes activos (San Cristóbal, Telica y Concepción) son frecuentes los flujos de derrubios y lodo, o lahares, desencadenados por fuertes lluvias.

□ El maremoto del primero de septiembre de 1992 en Nicaragua fue uno de los fenómenos naturales históricamente más desastrosos en Nicaragua. Una ola de 4 a 10 m de altura destruyó la costa del Pacífico de Nicaragua dejando más de 170 muertos y destrucción general en una franja estrecha a lo largo de toda la costa. Investigaciones científicas resultaron en que este fue el más fuerte pero no el único evento de esta naturaleza que se produjo en la historia. En los últimos 500 años se conocen aproximadamente 50 maremotos que han afectados América Central, en ambas costas. Algunos tuvieron efectos desastrosos.

La causa de los tsunamis en Nicaragua son grandes terremotos en la zona del contacto de las placas tectónicas Coco y Caribe que cambian el fondo del mar. Las olas generadas se amplifican enormemente cuando alcanzan la playa. Enormes terremotos en otras

partes del océano, avalanchas submarinas, erupciones volcánicas, derrumbes en las costas de los grandes lagos son otros fenómenos que pueden causar maremotos en las dos costas oceánicas y en los grandes lagos de Nicaragua.

- Se piensa que la formación de Las Isletas, cerca de Granada, fue acompañada por un tsunami en el Lago de Nicaragua, cuando la masa de rocas y tierra que se desprendió del volcán Mombacho entró en el lago. (Molina, E. 1997).
- En 1610, la erupción del Momotombo, fuertes temblores y crecidas subsiguientes del Lago Xolotlan, obliga el abandono de la capital León. (BID, 2007 Información para la gestión de riesgo de desastres. Estudio de caso de cinco países: Nicaragua).
- En 1646, un huracán afecta El Realejo, Chinandega y provoca incendio que destruye gran parte de la ciudad. (BID, 2007)
- 1663: Terremoto causa destrucción casi total de León y cierra navegación del Río San Juan dejando a Nicaragua aislada del comercio marítimo regular. (BID, 2007)
- En 1772, una erupción del volcán Masaya con colada masiva de lava afecta áreas vecinas y fuertes sismos asociados dañan casas en Granada. (BID, 2007).
- 1835: Erupción del volcán Cosiguina, la mayor en América en tiempos históricos, sus cenizas afectan a la población de occidente y oscurece todo el país. (BID, 2007).
- 1844: Un violento terremoto destruyó la ciudad de Rivas en el mes de mayo. Provocó cambios en el nivel de las aguas de los ríos Tipitapa y San Juan. Las aguas del Lago de Nicaragua también experimentaron cambios en su nivel.
- 1919: domingo 29 de junio. Otro violento movimiento sísmico se dejó sentir principalmente a lo largo del litoral del Pacífico. En Managua no se había sentido terremoto igual en muchos años, según los vecinos del lugar. En la Avenida Central se paralizó el tráfico de vehículos mientras la tierra era violentamente sacudida. Resultó con serias averías el Palacio Nacional. Mientras en El Crucero, las pilas de agua se rajaban derramando el agua que contenían. (INETER. Microzonificación de Nicaragua).
- Otros fenómenos inducidos que han ocurrido recientemente son: falta de fluido eléctrico, caída de redes de telecomunicación por celular, los dispositivos para lectura de tarjetas de transporte urbano colectivo no funcionan dejando sin transporte colectivo a la población en Managua, entre otros.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS VULNERABILIDADES EXISTENTES

La vulnerabilidad es una condición que determina que los individuos o sistemas expuestos sean susceptibles a sufrir daños o pérdidas al producirse un fenómeno amenazante, ya sea de origen natural o provocado por el hombre, debido a factores internos que representan debilidades (Lavell, 2001).

En general la Vulnerabilidad depende de diferentes factores y puede tener varias dimensiones en dependencia del aspecto que se esté analizando. Para facilitar el estudio y la comprensión de esta y de los factores que las generan, se asume que en todo

escenario expuesto se puede reconocer cuatro componentes y por ende cuatro tipos fundamentales de vulnerabilidad, estas son:

- Vulnerabilidad medioambiental o natural.
- Vulnerabilidad física.
- Vulnerabilidad social.
- Vulnerabilidad económica.

Vulnerabilidad ambiental

Según el Ministerio de Agropecuario y Forestal (MAGFOR) actualmente el 13.9% de la población nacional vive en tierras degradadas. Esto se debe a varios factores entre los que se encuentra la fuerte **disminución de la cobertura vegetal** a la que están siendo sometidas las cuencas del país. En últimos 300 años Nicaragua ha perdido el 85% de los bosques tropicales secos y el 65% de los bosques húmedos y desde hace 10 años el país pierde un promedio anual de 70,000 hectáreas de bosques, como consecuencia de la ganadería, tala de árboles, incendios forestales y el aumento de la colonización de grupos humanos en tierras indígenas de vocación forestal, que recientemente ha provocado inestabilidad social en la zona protegida de Bosawás. (Informe GIRD Nicaragua 2013).

En las zonas más secas de la macroregión central el agotamiento de los recursos por las actividades agropecuarias ha sido más rápido. Desde estas zonas secas se está dando la extensión de la agricultura y la ganadería hacia la región Atlántica, que es más húmeda. Se percibe entonces que el desarrollo de la actividad agropecuaria cubrió primero toda la macroregión del Pacífico y comenzó a ocupar zonas de la macroregión central, algunas de las cuales están siendo puente para la expansión hacia la región del Atlántico.

El **incremento de la erosión** se refleja en el creciente aporte de sedimentos a los ríos y corrientes de agua, con una degradación progresiva de las cuencas, que quedan desprotegidas contra los efectos e impactos de fenómenos hidrometeorológicos. Se estima que en Nicaragua han sido afectadas por una erosión de fuerte a severa, aproximadamente 1.12 millones de hectáreas. Los territorios más afectados por la erosión son la cuenca sur del lago de Managua, el pie de monte del complejo volcánico San Cristóbal, el pie de monte del complejo volcánico Cosigüina, León, La Paz Centro, la parte sur de la meseta de Carazo, las planicies de Tipitapa- Granada, la cuenca noroeste del río Coco y los valles de Jalapa y Nueva Guinea.

Otro factor de la vulnerabilidad ambiental es la **contaminación atmosférica** por efectos naturales como las emisiones volcánicas, presentándose altos valores de SO₂, gas proveniente de las emanaciones sulfurosas de volcanes como el Masaya, que afecta la salud de la población y causa daños en cultivos y en la infraestructura, ya que estos gases destruyen los materiales de las casas y otras obras de infraestructura y patrimonio nacional. A esto se suman los problemas de calidad del aire ocasionados por emisiones, partículas, vibraciones y contaminación por ruido del parque vehicular, sobre todo del área urbana, debido al estado mecánico y al abuso de las bocinas por parte de los conductores, principalmente los del servicio público. Ejercer controles sobre los dueños de automotores para la disminución de emanaciones y ruidos es un reto que debe ser considerado por las autoridades, las unidades de gestión ambiental y las comisiones ambientales municipales.

En áreas urbanas y metropolitanas la situación de vulnerabilidad aumenta debido al impacto que tiene el crecimiento residencial, de servicios, comercio e industrial en la disminución de áreas de recarga natural. Asimismo, la ausencia de adecuados sistemas de alcantarillados se traduce en descargas violentas de aguas pluviales hacia la red fluvial urbana, provocando inundaciones en las zonas bajas de los centros urbanos. De igual forma, la deposición irregular de desechos sólidos en los cauces que cruzan las ciudades y la escasa protección de los acuíferos y de sus zonas de recarga (eliminación de árboles, crecimiento urbanístico poco controlado, etc.) propician condiciones ideales para la generación de inundaciones violentas que destruyen tramos de la red vial urbana y afectan a la población que reside en los terrenos aledaños a dichos cauces.

Con lo antes descrito podemos concluir que el deterioro ambiental y la inestabilidad de los ecosistemas pueden ser provocados por la incidencia de fenómenos naturales extremos, cambio climático, procesos de transformación geológica y geomorfológica, además del efecto que provoca el crecimiento poblacional y la subsecuente presión sobre los recursos bosque, suelo y agua.

Vulnerabilidad física

La vulnerabilidad física está referida especialmente a la localización de los asentamientos humanos, edificaciones e infraestructuras en zonas de riesgos; esta problemática es consecuencia de una mala planificación territorial, producto de la falta de un ordenamiento territorial adecuado que regule y ordene las zonas habitables.

Los problemas sociales como la pobreza, el déficit en la oferta laboral, especialmente en las mujeres, las dificultades productivas y financieras, y el bajo grado de escolaridad de la población económicamente activa, limitan la capacidad de recaudación pública para equipamiento, infraestructura y servicios básicos, por tanto son elementos incidentes en el estado de vulnerabilidad física. (Documento País 2012)

Vulnerabilidad socioeconómica

Algunos datos alentadores: Entre 1980 y 2012 el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de Nicaragua pasó desde el 0.461 hasta el 0.599 en la actualidad, un incremento medio anual de alrededor del 0,9%, o del 30% para el total del período señalado. Esto coloca al país en la posición 129 de los 187 países para los que se disponen datos comparables sobre cálculos de niveles de pobreza.

Para este mismo período la esperanza de vida de Nicaragua al nacer aumentó en 15,8 años, la media de años de escolaridad aumentó en 2,6 años y los años de escolaridad aumentaron en 2,9 años.

Ponderación jerarquizada de los factores generadores de Vulnerabilidad.

Si necesaria es la identificación y el correcto análisis de los factores que generan la vulnerabilidad, lo más importante que expresa esta metodología, es la necesidad de realizar una clasificación por niveles de significación de cada uno de los factores en estudio, quiere decir esto, poner los elementos en orden de importancia o contribución a la vulnerabilidad y el riesgo, y darle peso a esa contribución.

Este proceso es de suma importancia y permite a partir del análisis de los tipos de

vulnerabilidades, identificar los factores que más contribuyen a la vulnerabilidad y el riesgo en el Escenario, y poder conocer la génesis del riesgo y las potenciales causas de un futuro desastre.

En la metodología de trabajo del Software SIGER se establecen los parámetros, la escala de valoración cualitativa y cuantitativa y las diferentes variables según la vulnerabilidad, lo que permite jerarquizar los factores generadores de Vulnerabilidad.

EVALUACIÓN HOLÍSTICA DEL RIESGO.

Para estimar el riesgo de acuerdo con su definición es necesario tener en cuenta, desde el punto de vista multidisciplinario, no solamente el daño físico esperado, las víctimas o pérdidas económicas equivalentes, sino también factores sociales, organizacionales e institucionales, relacionados con el desarrollo de las comunidades. Evidentemente para hablar de evaluaciones de riesgo en un escenario es necesario tener bien claros y estudiadas las amenazas y las vulnerabilidades.

En la metodología de trabajo del Software SIGER se establecen los parámetros, la escala de valoración cualitativa y cuantitativa y las diferentes variables del Riesgo, considerando la Amenaza, la Vulnerabilidad, y los Factores de Reducción de la Vulnerabilidad, permitiendo obtener la evaluación por tipo de Riesgo y el Balance General de Riesgo.

Socialización del conocimiento en el Escenario en Riesgo.

La socialización del conocimiento es uno de los aspectos que distingue la metodología propuesta, en primer lugar porque considera la importancia del sub-escenario social tanto en las acciones de prevención, preparación como en la correcta conducción de la Gestión y Administración de los Riesgos a Desastres. Lo más importante es lograr a través de instrumentos adecuados la motivación y el empoderamiento de las comunidades de sus responsabilidades ante el manejo de los riesgos y en el nivel de preparación para el fortalecimiento de la resiliencia y la capacidad de respuesta a nivel local.

En el desarrollo de este trabajo, se desarrolló de manera participativa, realizando sesiones de trabajo con actores claves en la organización municipal para la reducción del riesgo a desastres. Con ellos se seleccionó un área municipal y se aplicó el software SIGER, siendo los mismos actores quienes evaluaron cada uno de los parámetros que establece la metodología.

Caracterización de la situación pre desastre.

La subdivisión de los Escenarios en subescenarios básicos, permite una mejor caracterización y un mayor acercamiento a las causas que generan y tipifican las vulnerabilidades presentes en el mismo, así como garantizar además un tratamiento más particularizado de los problemas.

Justifiquemos a continuación el por qué consideramos estos cuatro subescenarios como los fundamentales para el análisis, estudio y evaluación de un Escenario.

1. Sub-Escenario Físico Natural.

En él se agrupan todos los factores que caracterizan el medio natural y la ubicación espacial donde existe y se desarrolla el escenario. Dentro de él se incluyen aspectos tales como:

- Geología y Tectónica.
- Relieve.
- Clima.
- Suelo.
- Hidrografía.
- Flora y Fauna.
- Grado de Antropización.

Para realizar un correcto estudio de este sub-escenario es necesario considerar según lo anteriormente expresado, las características regionales y del entorno más cercano, así como la influencia de y hacia el escenario específico.

Esta documentación es de gran importancia a la hora de realizar el inventario de amenazas o peligros que se ciernen sobre nosotros y sobre todo en la identificación preventiva de aquellos factores del escenario que pueden amplificar o modificar el efecto de algún evento o fenómeno de carácter natural generado en el entorno. Realizar correctas lecturas de la naturaleza permite en primer lugar reducir la incertidumbre con relación a los fenómenos naturales que acontecen en nuestro entorno, y en segundo lugar, conocer la fragilidad de nuestro escenario y proyectarnos siendo cuidadosos en la toma de decisiones y en evitar que se produzcan cambios bruscos en el equilibrio natural por la acción inadecuada del hombre.

2. Sub-escenario Físico Construido.

En él se trata de agrupar todo lo referido al patrimonio edificado, considerando como ejes transversales fundamentales:

- Características estructurales y no estructurales de los elementos pre-existentes en correspondencia con los sistemas constructivos utilizados, edad de las edificaciones, estado técnico, usos, etc.
- Desarrollo y características de los sistemas básicos como Salud y Educación y las líneas vitales (agua, electricidad, comunicaciones, viales).
- Ordenamiento territorial visto desde el ámbito de la Planificación Física y el uso del suelo.

3. Sub-Escenario Social.

Se convierte hoy en uno de los subescenarios más complejos, primeramente porque en él se ubica al hombre, elemento decidor en el grado de estudio, dimensionamiento y uso de los restantes subescenarios, y en segundo lugar por la complejidad de éste. Se demuestra a través de las estadísticas mundiales que es una realidad en el mundo de hoy, la construcción social del riesgo a desastre.

En el sub-escenario social se deben considerar, según nuestro punto de vista, aspectos fundamentales tales como:

- Las características socio-demográficas, que no sólo se deben limitar hoy al análisis de la densidad poblacional, sino a analizar el donde y como vive la gente en sinergia con el medioambiente y los recursos naturales disponibles.

- La educación.
- La cultura.
- La historia.
- La ideología.
- La seguridad social.
- El género.
- La resiliencia.
- La voluntad política y el alcance de los programas de desarrollo.
- Grado de organización social.

El desarrollo y fortalecimiento, o por el contrario, la fragilidad y susceptibilidad al daño por parte de los subescenarios sociales, tienen un papel determinante en la magnitud de los desastres, y sobre todo en las políticas de evaluación, manejo y prevención. Desde el punto de vista de este autor este elemento es el que marca significativamente las diferencias en la eficiencia de las políticas en el campo de la prevención, y a escala país, uno de los mejores ejemplos entre los países en vías de desarrollo lo ofrece Cuba. Consideramos entonces que el sub-escenario social puede influir determinantemente en el resto de los subescenarios y es precisamente la relación armónica que se establezca entre ellos lo que garantiza un desarrollo estable y seguro, en lo demandado hoy como desarrollo sostenible.

4. Sub-escenario Económico.

Es otro de los subescenarios más complejos y es por demás, resultado de las características de la formación socio-económica imperante en cada país, región o continente. Este puede ser caracterizado a través de indicadores tales como:

- Actividades económicas fundamentales en una región (actividad prevaleciente).
- Relaciones de producción.
- Sostenibilidad Potencial de los indicadores económicos fundamentales.
- Relación Costo-Beneficio.
- Monto de valor expuesto- pérdida de acervo.
- Producto Interno Bruto (PIB).

CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LOS ESCENARIOS

Se realiza la caracterización (documento adjunto) de los escenarios pre desastres para cada uno de los municipios seleccionados, en el siguiente cuadro se presenta la síntesis:

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
SUB ESCENARIO FISICO NATURAL					
Geología y Tectónica.					
Geología Regional	La zona central de esta provincia presenta la forma de un graben, definido por fallas alineadas de rumbo noroeste (NW)-sureste (SE) La región de Masaya (incluyendo el municipio La Concepción) comprende un área que puede ser definida desde una perspectiva tectónica muy compleja; es importante resaltar que se ubica al este del Sistema de falla Cofradía y la influencia del sistema de fallamiento Las Nubes y el complejo volcánico Masaya.	Está constituida por la cadena de calderas, conos y cráteres volcánicos del cuaternario holocénico y pleistocénico del complejo volcánico Masaya en la cual se encuentran los cráteres Santiago, Masaya y San Pedro, así como otros conos de mayor elevación topográfica.	Pertenece a la provincia Volcánica del Pacífico, que comprende la sub provincia de la Cordillera de Los Maribios. Está localizada sobre la placa tectónica continental próxima a la fosa mesoamericana. Su geología se caracteriza por afloramientos de rocas pertenecientes al período cuaternario reciente y al grupo Las Sierras.	Se encuentra en la zona del Pacífico, específicamente al sureste de Managua, entre los lagos de Managua y Nicaragua y forma parte de la Depresión de Nicaragua. Los centros volcánicos han producido varios depósitos, en su mayoría piroclásticos, como ignimbritas, ondas piroclásticas, flujos piroclásticos, cenizas, pómez, escorias y flujos de lodo. Estos estratos, acompañados por depósitos coluviales, horizontes de meteorización y suelos fósiles forman siempre terrenos muy vulnerables e inestables	Tipitapa se encuentra ubicada en una zona altamente expuesta al peligro sísmico debido principalmente a la existencia de fallas locales, entre las que se destacan la Falla Cofradía y el sistema de Fallas a lo largo del río Tipitapa. Sobre este lineamiento tectónico se manifiestan frecuentemente actividades sísmicas.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Marco Tectónico Local	<p>Algunos aspectos regionales muy importantes que mencionar son: Caldera Carazo: ocupa un territorio de 750 km². Las fallas correlacionadas con el terremoto de 1972 forman límites de los bloques de la caldera, gran parte de la cual está cubierta por productos piroclásticos de caídas volcánicas jóvenes y esta prolongada en el rumbo noroeste (NO)-sureste (SE). Vertiente Estructural del Sistema Masaya Esta estructura cubre grandes extensiones y su margen superior lo forman Las Sierra de Managua y su continuación alcanza hasta el pueblo La Paz de Carazo. Volcán Masaya (Cráter Santiago) La caldera volcán Masaya es la única que tiene un cráter activo. Grandes cantidades de cenizas, bloques y lavas han cubierto los suelos de Managua, Masaya, Granada y Carazo.</p>	<p>Nindirí se encuentra ubicada en una zona altamente sísmica debido principalmente a la existencia de fallas locales, entre las que se encuentran: Falla Cofradía, Vertiente Estructural del Sistema Masaya, Volcán Masaya (Cráter Santiago) Otras fuentes importantes de sismos con afectación sobre Nindirí son: La ubicación de la ciudad en las orillas del Volcán Masaya. La zona de convergencia de las placas Coco y Caribe.</p>	<p>Según la recopilación histórica registrada por INETER han ocurrido sismos en el municipio en las siguientes fechas: 1984 enjambre sísmico en la escala de Richter de 4.7, 1998 (octubre) enjambre sísmico con una duración de 18 días, magnitud 3.4 en la escala de Richter, Micro sismos durante los meses diciembre 1998 enero- febrero 1999. La mayor densidad de sismos se encuentra al norte del municipio, En este extremo norte se observan densidades entre 10 y 15 eventos para el periodo estudiado.</p>	<p>Según el estudio realizado por DRM (World Institute Disaster Risk Management), en el municipio de Masaya se reconocen 16 fallas de naturaleza geológica, de las cuales cinco se consideran aún activas. Dos de ellas se encuentran en su casco urbano. La primera tiene su punto de inicio en el Cerro El Coyotepe pasando por la Villa Bosco Monge y finaliza en la entrada de La Poma, carretera Granada-Masaya. La segunda tiene un punto de arranque superficial, en el sector ocupado por las pilas de oxidación, pasando por los Barrios San Carlos, El Calvario de San Jerónimo, San Juan, Países Bajos.</p>	<p>Las principales fuentes sísmicas que afectan al municipio son: La cadena volcánica, estructura muy fracturada, donde se originan numerosos sismos con magnitudes hasta de (M=6.5), ubicada al Oeste del municipio. La zona de subducción en el Océano Pacífico donde pueden ocurrir sismos hasta con magnitudes (M=7 a 8) originados por el choque entre las placas tectónicas Coco y Caribe.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un sistema de fallas geológicas y lineamientos que pasan al suroeste del sitio relacionadas con el sistema de fallas activo, conocida como Cofradía y el sistema de fallas del río Tipitapa, (Hradecky et al, 1998). Los volcanes más próximos al sitio son Apoyeque, a 27 km. al oeste y volcán Caldera de Apoyo a 25 km, al suroeste del sitio. El municipio de Tipitapa, sería afectado solo en caso de erupciones extremadamente fuertes

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Relieve.	<p>Forma parte de la provincia Volcánica del Pacífico, que comprende la sub provincia denominada Cuestas de Diriamba que se distribuye en alturas superiores a los 250 m.s.n.m, y que presentan una topografía que varía de plana a ligeramente plana en sus partes más bajas (2 a 15% de pendiente) a fuertemente ondulada a precipicio (15 a más de 75 % de pendiente) en sus partes altas.</p>	<p>Las pendientes oscilan de 15 a 30% en la falda de los volcanes, de 30 a 60% en el cuello de los mismos y hasta 80% en las paredes noroeste (Nindirí, Este y Sureste de la Caldera). En el resto del municipio, los suelos tienden a ser planos con pendientes de 0-1.5% y ligeramente onduladas, con pendientes de 1.5 - 4%. Sólo un 1% del territorio municipal tiene pendientes mayores de 20 grados (36%). El resto presenta pendientes aptas para el desarrollo urbano.</p>	<p>Se caracteriza por su relieve plano a ondulado en el sector central que corresponde a la parte más baja del municipio con alturas comprendidas entre 300 y 400 metros sobre el nivel del mar, hasta llegar a las partes más altas ubicadas los extremos nororiental y noroccidental, en alturas comprendidas entre los 400 y los 700 metros sobre el nivel del mar, en que el relieve se vuelve escarpado y está conformado por suelos que son dedicados al cultivo de la piña (sector noroccidental) y al cultivo del café (sector nororiental).</p>	<p>La geomorfología del suelo existente en el municipio de Masaya es característica de las provincias fisiográficas depresión nicaragüense, costera del pacífico, volcánica del pacífico y tierras altas del interior; con rangos de pendientes entre 0 y 75% y relieve de plano a muy escarpado.</p>	<p>El municipio de Tipitapa se encuentra ubicado en la planicie estructural de ignimbritas de Tipitapa, en la zona costera sur oriental del Lago Xolotlán (Managua), con alturas de 37 hasta 68 m.s.n.m. Por el extremo norte de la ciudad pasa el río Tipitapa que une los Lagos Xolotlán y Cocibolca. Relieve con pendientes entre 1 y 2°</p>

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Clima.	Clima tropical seco (Clasificación climática de Köppen: Aw)	El clima del municipio es de Sabana Tropical, según clasificación de Köppen. La precipitación anual promedio es de 112 mm. El clima de la zona es agradable, con temperaturas promedio de 26.6 °C y humedad relativa de 66%. Los vientos predominantes de Nindirí tienen orientación este-oeste.	El clima predominante es Sabana Tropical según clasificación de Köppen	De acuerdo a la clasificación Köppen modificado (Enriqueta García, 1988), en el municipio de Masaya se presenta el Clima Caliente y Sub-Húmedo. Clima Caliente y Sub-Húmedo con Lluvia en Verano; AW (AWo, AW1, AW2): Este clima predomina en toda la Región del Pacífico y en la mayor parte de la Región Norte.	Posee clima seco de Sabana Tropical, con una marcada estación seca de cuatro a seis meses de duración confinada principalmente entre los meses de noviembre a abril de cada año.
Precipitación media anual	La parte alta presenta precipitaciones mayores de 1500 milímetros, la parte baja tiene precipitaciones que oscilan entre 1400 y 1500 milímetros	La precipitación promedio anual en el municipio registra un valor de 1,306.7 milímetros. En la época lluviosa registra un promedio de 1,196.5 milímetros y en la época seca un promedio 110.2 milímetros.	La precipitación promedio anual en el municipio registra un valor de 1,422.9 milímetros. En la época lluviosa registra un promedio de 1,289.5 milímetros y en la época seca un promedio 133.4 milímetros	La precipitación promedio anual oscila entre 71 y 214 mm caracterizándose por una buena distribución durante el año.	Las precipitaciones medias anuales son de 800 a 1200 mm.
Temperatura media	Varía entre 17.7 y 23.9 °C, concentrándose las temperaturas más frías en las zonas de mayor	La temperatura promedio en el municipio oscila entre 21.9 °C	Las temperatura promedio en el municipio oscila entre 19.4 °C	La temperatura media anual es de 26.3° C con una oscilación media de 1.5° C	La temperatura promedio se encuentra entre los 23°C en los meses frescos.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
	altitud ubicadas en la parte oeste del municipio.	registrado en la estación La primavera” y 27.2 °C registrado en la estación Managua.	registrado en la estación de Casa Colorada y 26.5 °C registrado en la estación de Masaya.		
Suelo.	Orden de los Andisoles: La Concha (CD), Pacaya (PY), Palo Alto (PA), San Ignacio (SI), San Marcos (SM), San Marcos - La Concha (MC), San Marcos - San Ignacio (MCS), Santo Domingo; Suelos sin clasificación taxonómica: Suelos Muy Superficiales (MV), tierras escarpadas (Qf) y Tierras moderadamente escarpadas (Qem)	Las series de suelo predominantes en el municipio son: Nindirí, Zambrano, Roca volcánica, derrames de lava, casco urbano y Sabana Grande, representando el 87% del área total. También se identificaron las series de: Cofradía, cono volcánico, Nejapa, Masaya, Cráter volcánico, suelos muy superficiales y cárcavas	Orden de los Andisoles: Casa Blanca (CB), El Castillo (EC), Esquipulas (ES), Nindirí (NI), Pacaya-San Ignacio (PYS), San Ignacio (SI), San Marcos-San Ignacio (MCS); Orden de los Mollisoles: Zambrano (ZM); Suelos indiferenciados: Suelos Aluviales (TX), Cárcavas (CV), Roca volcánica, Tierras moderadamente escarpadas (Qem), Casco urbano	Los suelos del municipio de Masaya presentan características físicas homogéneas, con una textura de franco, franco-arenoso y arcilloso. Los suelos son de origen volcánico, que en su mayoría son piroclásticos cubiertos por depósitos coluviales y suelos fósiles que forman terrenos muy vulnerables e inestables. Suelos Mollisoles y Suelos Inceptisoles	Por un lado, los suelos de la provincia fisiográfica "Planicie Interlacustre" por otro lado están los suelos ubicados en la parte norte del municipio en lo que se conoce como "Mesetas de Darío y las tierras altas de Boaco.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Hidrografía.	<p>Siete microcuencas, de las cuales cuatro microcuencas (El Crucero, Río Los Peroles, Río El Brujo y Río Las Enramadas) forman parte de la subcuenca III y tres microcuencas (Río Sapasmapa, Río Sapasmapa 1 y Río Quebrada Grande) drenan a la laguna de Masaya. Cabe señalar, que las microcuencas El Brujo, El Crucero y Los Peroles son compartidas con el municipio de El Crucero.</p>	<p>En el municipio de Nindirí, se identificaron un total de 17 microcuencas, de las cuales 2 pertenecen a la subcuenca III y 15 forman parte de la subcuenca IV.</p>	<p>El municipio es drenado de sur a norte por las aguas de las microcuencas III y IV, de la sub-cuenca sur del Lago de Managua. En la micro cuenca III se observa una distribución de la red con alta densidad en la parte más alta caracterizada por un sistema de pequeños drenes que desembocan en el cauce principal del Río Ticuantepe, desde el centro del municipio el drenaje se reduce al cauce principal de este río generando una zona de muy baja densidad de drenaje y una concentración de caudales al inicio de la parte plana del municipio donde existe mayor oportunidad para la infiltración en el acuífero subterráneo.</p>	<p>Masaya forma parte de la región de la Gran Cuenca Hidrográfica del Río San Juan, la cual está relacionada a la vertiente del Mar Caribe, que encierra dos subcuencas, la del Lago de Managua y la del Lago de Nicaragua. El principal cuerpo de agua superficial cercano a la ciudad de Masaya es una laguna de origen volcánico, conocida como Laguna de Masaya, que tiene una superficie de 8.4 km² Tiene una longitud de 6 km. de norte a sur y 1.5 km de este a oeste y una profundidad máxima de 72.5 metros.</p>	<p>El río más importante del municipio es el Tipitapa que se ubica en una depresión tectónica. Este río corre y facilita la conexión entre el Lago de Managua y el Lago de Nicaragua cuando la superficie del primero sobrepasa la cota de rebasamiento que es de 41 m sobre el nivel del mar</p>

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Flora y Fauna.					
Flora	<p>Entre las especies más frecuentes en todo el territorio municipal, están: Laurel negro, Guácimo Ternera, Guarumo, Chilamate, Leche ó Palo de; Leche (-cuabo), Guabillo, Cachito ó Huevo de chanco, Limoncillo y Guache. Entre las hierbas más frecuente están: Corocito, Comida de culebra, Chichicaste liso, Abrelillo, Hierba de cabro, Platanillo, Flor azul de barrancos, Mata de cabra ó Cola de Gallo, Flor Lila (Cydistia sp), Zorrillo, Azulita ó Brochita azul, Pata de venado ó Pinta machete y Quesillo.</p>	<p>Las familias más abundantes y representadas por árboles fueron las burseraceas y bombacaceas; entre las especies que más se observaron están el pochote Pachira o Bombacopsis quinata y en las burseraceas el jiñocuabo o Bursera simaruba, caraña Bursera graveolens. Estas últimas especies tienen un alto valor en la etnobotánica, son curativas en afectaciones musculares, artritis e inflamaciones.</p>	<p>En el Bosque Siempreverde estacional húmedo hay una especie que debe considerársele emblemática, esta es: El Coquillo (Cyathea costaricensis), es un Helecho arborescente que se reproduce y establece bien en el sustrato húmedo de las cantera de toba volcánica. Una especie emblemática del Bosque Siempreverde Estacional Submontano méxico es el Níspero. Hay 2 tipos de Nísperos: Manilkara chicle (silvestre) y el Manilkara zapota (domesticado); son árboles siempreverde del bosque clímax.</p>	<p>El municipio de Masaya no posee bosques, cuenta con algunas especies aisladas tales como: Guanacaste, Pochote, Ceiba, Cedro Real, Genízaro, Guachipilín, entre otras</p>	<p>La vegetación del municipio varía según sus zonas, en la zona norte la vegetación es esencialmente de matorral bajo. La vegetación de la zona central o noreste ha sido sustituida por cultivos anuales, el suelo es apto para cultivos de caña de azúcar, ajonjolí, sorgo y ganadería tecnificada. La zona sur conserva la mayor parte de la vegetación del municipio, predominan árboles perennes y arbustos, los suelos son propios para el cultivo del maíz, yuca, sorgo, ajonjolí y la crianza de ganado, así como los cultivos de musáceas</p>

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Fauna	<p>El capital natural de fauna actual del municipio de La Concepción se eleva a 324 especies de 109 familias de siete clases de animales. Ello se desglosa de la siguiente manera, confirmada la presencia de 30 especies de moluscos (14 familias), 106 especies de insectos (13 familias) y 14 especies de peces (siete familias). Se registran nueve especies de anfibios (5 familias); 39 especies de reptiles (14 familias); 87 especies de aves (37 familias) y 39 especies de mamíferos (19 familias).</p>	<p>Se identifican 43 especies de aves, de 23 familias. La familia más numerosa fue los Tyranidae donde se agrupan las especies insectívoras mosqueros con nueve especies. Siete especies de mamíferos, entre las que se encuentran un marsupial (Zorro) de cuatro de quirópteros (murciélagos), uno de roedores, un Lepórido (conejo). Reptiles: tres órdenes, 11 familias y 16 especies. Anfibios: un orden, tres familias y cinco especies.</p>	<p>La familia de aves Parulidae es la más representada con nueve especies. Del total de especies reportadas se distribuyen de la siguiente manera: 35 migratorias y 107 residentes. De los mamíferos las especies más comunes son la ardilla centroamericana, el mono congo, el armadillo, así como los murciélagos frugívoros de los géneros Artibeus y Carollia, los cuales en su mayoría presentan hábitos generalistas, se adaptan con facilidad a áreas alteradas. Anfibios: tres órdenes, 13 familias y 29 especies, los reptiles se dividen en dos órdenes, 11 familias y 25 especies.</p>	<p>Entre la variedad de animales que el municipio posee destacan las ardillas, armadillos, venados, monos congos, monos aulladores, chocoyos, pizotes, pataconas, chichiltotes, zenzontles, momoto de corona azul, zanates, urracas, güises, saltapiñuelas, carpinteros, iguanas, garrobos, palomas de alas blancas, etc</p>	<p>En el municipio de Tipitapa se tiene presencia de fauna propia del lugar como: garzas de la familia Ardeidae, palomas y zanates (Quiscalus nicaragüense). Esta zona se caracteriza como un corredor de avifauna acuática y terrestre.</p>

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Grado de Antropización.	Se ha venido perdiendo drásticamente la masa boscosa debido al incremento de la ocupación de la madera para combustible o como materia prima para la elaboración de muebles; alta demanda de suelo para la construcción de nuevas viviendas; avance de la frontera agrícola al incrementarse la demanda de suelos para el cultivo	Los nuevos asentamientos han surgido de forma espontánea y en algunos casos localizados en la sub-cuenca tres afectando el manto acuífero; Se presenta una alta afectación antropogénica en la cobertura vegetal además del uso de pesticidas utilizados para la gran cantidad y variedad de cultivos lo que podría afectar a las especies de anfibios en su ciclo de vida; El área urbana pasó de 309 Ha en 1999 a 1,417 Ha en el 2011, creciendo casi cinco veces en su extensión durante este periodo.	Los nuevos asentamientos han surgido de forma espontánea y en algunos casos localizados en la sub-cuenca tres afectando el manto acuífero. La abundante vegetación se ha perdido a causa de las actividades antropogénicas, lo que se refleja en la agricultura y la urbanización, además del uso de pesticidas utilizados para la gran cantidad y variedad de cultivos.	El 65% de la población de Masaya que no está conectada al sistema de alcantarillado sanitario dirige sus aguas a la Laguna de Masaya. El uso de fertilizantes para aumentar la producción agrícola implica un riesgo extenso de lixiviación de nutrientes a las aguas subterráneas y a las aguas superficiales por medio de escorrentía superficial	El mal uso del suelo (diferente a su capacidad de uso) y la deforestación aunados a las variaciones del clima (cambió climático) fragmentan y degradan el hábitat y biodiversidad de las zonas de vida. La explotación irracional de los bosques para la comercialización de leña y madera se realiza sin contar con un plan de manejo forestal que permita su explotación con sostenibilidad; Los desechos sólidos, líquidos y gaseosos generados por la fuerte actividad industrial en el Municipio son una importante fuente de contaminación ambiental.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
SUB ESCENARIO FISICO CONSTRUIDO					
Vivienda	<p>6,507 viviendas, 1,776 se ubican en las zonas urbanas y 4,731 pertenecen a la zona rural, de las cuales 29.64% presentan paredes inadecuadas, el 53.32% son de pisos de tierra y el 3.25% presenta techos en mal estado, además el 9.97% de las viviendas no cuenta con energía eléctrica, el 93.33% no cuenta con línea telefónica, el 31.91% no cuenta con agua potable dentro de la vivienda, el 15.79% no cuenta con servicios higiénicos, el 95.35% de las viviendas no cuentan con un sistema de recolección de los residuos sólidos y en el 84.03% de las viviendas se cocina con leña que extraen de su entorno.</p>	<p>En el municipio de Nindirí existen 9,317 viviendas distribuidas de la siguiente manera: en la zona urbana existen 2,176 y en la zona rural 7,141. El 15% de las viviendas totales se consideran inadecuadas, el 19% presenta pared inadecuada, el 0.5% techo inadecuado, el 29% piso de tierra. El 3% de las viviendas no posee energía eléctrica y el 9% no posee agua potable.</p>	<p>Existen 6,223 viviendas de las cuales el 26% se encuentra en la zona urbana y el 74% en la zona rural. Del total de viviendas existentes el 18% presenta pared inadecuada, el 1% techo inadecuado, el 28% piso de tierra, el 15% vivienda inadecuada, el 4% no posee energía eléctrica y el 10% no posee agua potable.</p>	<p>Se contabilizan un total de 28,292 viviendas. El 1% de las viviendas totales presenta techo inadecuado, el 19% se definen como vivienda inadecuada, El servicio de energía eléctrica cubre un 97% del total de las viviendas del municipio. En relación al agua potable y alcantarillado sanitario: Solamente un 70% de la población de la ciudad está conectada a la red de distribución de agua potable.</p>	<p>En el municipio existen 22,097 viviendas de las cuales el 51.21 % equivalentes a 11,316 viviendas se concentran en el área urbana y el 48.58 % representado por 10,736 viviendas en el área rural. Según datos del Censo 2005 se estima que un 20% de las viviendas poseen paredes inadecuadas de madera, plástico cartón, entre otros materiales, el 2% posee techo inadecuado, el 36% no cuenta con pisos de ladrillo o cemento, es decir que utilizan piso de tierra. De manera general existe un 17% de las viviendas que se definen como inadecuadas</p>

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Sistemas básicos					
Salud	Existen cinco puestos de salud y un centro de salud.	Cuenta con un centro de salud y cinco puestos de salud para dar cobertura a los servicios de salud que demanda la población.	Cuenta con el Hospital Amistad México Nicaragua, conocido como el Hospitalito, un puesto de salud en la Comunidad de La Borgoña, En cada comunidad hay una casa Base, dirigida por un líder comunitario en salud.	Existen 14 unidades de salud, entre ellas destaca el Hospital Departamental “Humberto Alvarado”, El municipio cuenta con dos centros de salud: Alejandro Dávila Bolaños en el sector norte, el centro de salud Monimbó en el sector sur de la ciudad. A nivel rural se contabilizan aproximadamente 50 casas bases.	Existe un hospital primario público (Yolanda Mayorga). El Plan Sanitario del MINSA refleja que las unidades de salud disponibles comprenden un Centro de Salud con camas, 14 Puestos de Salud y 121 Casas Bases en todo el municipio, además cuenta con 59 personas capacitadas en manejo de albergues e higiene comunitaria, 45 personas capacitadas en Evaluación de Daños y Necesidades (EDAN), 47 promotores de salud, 121 colaboradores voluntarios, 71 parteras.
Educación	22 centros estatales y dos privados de primaria que atienden preescolar; cuatro centros de secundaria	Las modalidades de educación implementadas en el municipio de Nindirí son: Preescolar formal y comunitario, primaria, secundaria a nivel público, privado, nocturno y a distancia. El equipamiento de	El municipio de Ticuan-tepe cuenta con un total de 21 centros educativos, distribuidos de la siguiente manera: 5 Preescolares, 13 Centros de primaria, cuatro Centros de secundaria y un Centro Técnico.	Existen 115 centros educativos, de los cuales 73 se localizan en el área urbana y los restantes 42 se localizan en el área rural dividiéndose de la siguiente manera: 32 centros de educación preescolar, 26 centros de educación multigrado, seis centros de educación primaria, cuatro centros de educación secundaria.	Educativamente está dividida en 12 núcleos que atienden 119 escuelas de las cuales 79 son estatales públicas y 40 privadas. Se ubican 46 en la zona urbana y 73 en la zona rural.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
		educación cuenta con 19 centros de educación, 16 son de atención de educación primaria, cuatro centros de educación secundaria; de estos, tres son públicos y un colegio privado.			
Recolección de residuos sólidos.	La cobertura del servicio de recolección de los residuos sólidos en La Concepción, es del 70% del casco urbano Las viviendas atendidas por el sistema de recolección son 646 en el área urbana, y 76 en el área rural (donde se incluyen los establecimientos turísticos).	El servicio de recolección de basura se brinda en el casco urbano, perímetro central compuesto por seis zonas y tres repartos. La frecuencia en las zonas es diaria y en los repartos es de dos veces a la semana. En área rural es de tres veces por semana: lunes, miércoles y viernes	Existe un número considerable de comunidades que no cuentan con el servicio de recolección de basura, Cabe señalar que las zonas urbanas son las que poseen (casi en su totalidad) de dicho servicio.	En un 70% de los barrios urbanos conformados en tres zonas, con una periodicidad de dos veces por semana en cada una. La recolección de basura se realiza dos veces por semana en cada zona y por camión se hace un recorrido de dos o tres viajes por día, teniendo cada viaje una duración de una a dos horas.	La cobertura del manejo y tratamiento de desecho sólido en el municipio a nivel del casco urbano es de aproximadamente de un 90%.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Evacuación y tratamiento de aguas residuales	No existe una red de alcantarillado sanitario ni un sistema de aguas negras, por lo que las viviendas vierten las aguas grises a las calles y las aguas negras son tratadas a través de sumideros (10%) y letrinas (90%)	El municipio no cuenta con alcantarillado sanitario. En el casco urbano cuentan con letrinas el 90% de la población total de la ciudad, mientras que el 10% restante tiene inodoro. En el área rural el 96% de la población tienen letrina, 2% poseen inodoro y 2% defecan al aire libre.	El municipio no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, el medio más usado para la disposición de las excretas es la letrina. De un total de 3,479 viviendas equivalente al 100%; el 70.6% utiliza este medio, el 23.8% utiliza sumideros, el 5.6 % restante realiza las disposición de excreta al aire libre.	Todas las aguas servidas de la ciudad son recolectadas y conducidas por el sistema de alcantarillado hasta el sistema de tratamiento de aguas residuales el cual está constituido por seis lagunas facultativas de estabilización, tres lagunas paralelas de primer paso y tres lagunas paralelas de segundo paso. El tratamiento es mecánico y biológico. El efluente del sistema es descargado en la Laguna de Masaya, cuerpo de agua que lentamente se está deteriorando por las descarga de aguas que no están bien tratadas.	El Sistema de tratamiento de aguas residuales es administrado por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados -ENACAL-, de este servicio solamente goza el 34% de la población del casco urbano, el 21 % trata sus aguas en sistemas de sumidero domiciliar y el 45% restante, trata sus excretas en letrinas domiciliarias. Es importante señalar que el sistema de tratamiento de las aguas residuales en épocas de invierno generalmente colapsa, por estar ubicado en una zona de riesgo propensa a inundaciones, producto de las fuertes precipitaciones.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Ordenamiento territorial					
Ocupación del territorio	La población de La Concepción se concentra en torno a sus dos cascos urbanos, el de la cabecera y el de San Juan	La mayor concentración del crecimiento urbano se ha dado en la parte sur occidental del municipio, específicamente en las áreas cercanas a carretera a Masaya, Veracruz, Valle Gothel, Madrigales Norte y Sur; con este crecimiento se aumenta la demanda de servicios como es el agua, alimentos, energía, salud, educación y transporte.	El municipio ha experimentado un crecimiento hacia la carretera a Masaya, en dirección hacia el kilómetro 14, igualmente, se observa un crecimiento hacia el sector de La Borgoña, en este sector las residencias son construidas a nivel individual, predominando las quintas.	La época de la colonia, compuesta por manzanas y lotes dispuestos alrededor de un núcleo o centro principal, constituido por edificaciones de importancia, situadas a partir de una plaza central, donde se ubica generalmente el templo parroquial y el parque.	El casco urbano originario de Tipitapa ha venido creciendo y trasformándose al paso de los movimientos migratorios que ha experimentado la ciudad. Desde su núcleo original, la ciudad ha venido extendiéndose a lo largo de la carretera vieja a Tipitapa hacia el sur y hacia la Carretera Panamericana en dirección oeste. Los patrones tendenciales de crecimiento urbano identificados apuntan a un desarrollo industrial y habitacional que sigue las carreteras hacia Managua y sobre todo hacia Masaya.
Uso actual de suelo	Agropecuario 9.3%; Bosque latifoliado abierto 59.87%; Bosque latifoliado cerrado 4.62%; Cafetales bajo sombra 15.8%; Zonas urbanas ocupadas 2.08%; Frutales 4.18%; Herbazales y arbustos de Pacaya 2.78%; Vegetación arbustiva	El uso actual refleja que en el municipio existe una fuerte actividad agropecuaria, ya que cerca del 40% de las tierras están con cultivos de granos básicos, maní, huertos o pastizales. El	El uso actual del suelo del municipio presenta porcentajes considerables en relación a las áreas ocupadas por cultivos de café, piña y cobertura de bosque Latifoliado abierto, con un 19.6	El uso actual refleja que en el municipio existe una fuerte actividad agropecuaria, ya que cerca del 40% de las tierras están con cultivos de granos básicos, maní, huertos o pastizales. El 25.4% pertenece al complejo volcánico y a áreas afectadas por las lavas del volcán. Existe muy poca	Los usos predominantes a los que está sujeto el suelo del municipio, siendo el uso predominante los cultivos anuales con 28.81 % del suelo total del municipio seguido de pastos con malezas con un 26.22% y tacotales con un 26.52%.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
	1.35%.	25.4% pertenece al complejo volcánica y a áreas afectadas por las lavas del volcán. Existe muy poca cobertura forestal, apenas el 6.8%. Se contabiliza un total de 4,965 hectáreas clasificadas como óptimas para el desarrollo urbanístico y 934 hectáreas clasificadas como adecuadas para el mismo fin.	%, 25% y 20.5 % respectivamente. En cuanto a áreas urbanas existen 588 Ha de terrenos urbanos con un 9.7% del área total.	cobertura forestal, apenas el 6.8%. Se contabiliza un total de 4,965 hectáreas clasificadas como óptimas para el desarrollo urbanístico y 934 hectáreas clasificadas como adecuadas para el mismo fin.	
Uso potencial del suelo	Tierras de vocación agropecuaria de uso amplio (Agricultura intensiva) 22.11%; Tierras de vocación agropecuaria de uso limitado (Agricultura extensiva) 0.04%; Tierras para agricultura extensiva con manejo agroforestal 11.15%; Tierras para cultivos semi perennes, perennes y/o producción forestal (Silvopasturas) 19.79; Tierras para bosques de producción (BLc, BLf, BLtg) 8.27%;	Agricultura intensiva 50%; Agricultura extensiva 0.4%; Agroforestería 5.5%; Silvopasturas 2.6%; Bosque de producción 0.1%; Protección de los Recursos Naturales 31.1%; Otros usos (casco urbano, cárcavas) 9.8%	Agricultura intensiva 30.6; Agroforestería 7.1; Silvopasturas 0.8; Bosque de producción 11.7; Bosque de producción y/o cultivos de hábitat boscoso 7.2; Bosque de conservación-protección 21.1; Otros usos (casco urbano, cárcavas, volcán) 21.6.	Tiene un fuerte potencial agroforestal hasta con 26,549.6 manzanas disponibles para el establecimiento de árboles de genízaro, guanacaste, pochote, roble y eucalipto, pero también lo tiene para la ganadería con un potencial de 16,755.2 manzanas para ganado de carne y leche. Otro rubro con amplias extensiones es el maíz con disponibilidad de 16,734.2 manzanas, pero también para la caña de azúcar, piña, pitahaya, el sorgo, la soya y	Por otra parte en el mapa de uso potencial se refleja que los suelos del municipio son eminentemente aptos para las actividades agrícolas y pecuarias. En la zona norte por las pendientes del territorio y composición de los suelos éstos tienen vocación para la producción forestal y establecimiento de bosques de conservación.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
	Bosque de producción y/o cultivos perennes de hábitat boscoso (Blpf, Blpt, BLptg) 24.84%; Bosque de conservación 8.73%; Cárcavas 0.42%			la yuca.	
Confrontación de usos	Adecuado (A) 76.52%; Sub Utilizado (SU) 0.86%; Sobre utilizado (SO) 20.53%; No Aplica (NA) 2.08%	Adecuado (A) 41.2%; Sub Utilizado (SU) 13.6%; Sobre Utilizado (SO) 1.8%; No Aplica (NA) 43.4%	Adecuado (A) 69%; Sub Utilizado (SU) 2%; Sobre Utilizado (SO) 10.5%; No Aplica (NA) 18.5%	-	Bien utilizado 55%, Sub utilizado 5.89%, Sobre utilizado 38.6%, Agua 0.51%
SUB ESCENARIO SOCIAL					
Características generales de la población.	31,950 personas.	38,355 habitantes.	27,008 personas.	La población estimada es de 139,582 habitantes, el 66% es urbano y el restante 34% es rural.	Según el Censo 2005 la población del municipio es de 101, 685 habitantes de los cuales 85, 948 habitantes se ubican en el área urbana, correspondiente al 84.5% de la población y el restante 15.5% equivalente a 15, 737 se ubican en el área rural.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Educación	En el municipio ha aumentado la asistencia escolar según los datos de los censos 1995 y 2005, de 49.4% a 54.4% como promedio a nivel municipal, sin embargo ese aumento es aportado por la asistencia escolar de la población del área rural, quienes pasan de porcentaje de asistencia escolar de 46.2 a 52.1.	De acuerdo con los datos del Censo de Población del año 2005, la población de 10 años y más analfabeta, representaba el 12.9 por ciento de los habitantes del municipio de Nindirí, afectando en mayor medida a la población rural con porcentaje de analfabetismo del 15.1 por ciento y 10.3 por ciento en el área urbana.	Según los datos del Censo 2005, la población de 10 años y más analfabeta representa el 13.7 por ciento de los habitantes del municipio de Ticuantepe, afectando en mayor medida a la población rural con porcentaje de analfabetismo del 15.1 por ciento y 10.3 por ciento en el área urbana.	Según los datos del Censo de Población del año 2005, la población analfabeta del sexo masculino representa el 11.9% de la población y el 14.5% corresponde al sexo femenino. El área urbana se presentan valores del 8.1% y 10.7% de la población masculina y femenina respectivamente mientras que en el área rural los valores se incrementan hasta un 19.3% en los hombres y un 22.7% en las mujeres, lo que refleja que los mayores índices de analfabetismo se encuentran en el área rural y las mujeres del municipio son las más desfavorecidas.	El municipio de Tipitapa presenta un índice de entre el 15 y el 30% de analfabetismo debido a que están quedando fuera del sistema educativo el 40% de la población en edad escolar.
Densidad de población	El municipio con densidad poblacional de 486.5 hab/km ² . Uno de los sectores urbanos presenta densidad superior a 10,000, el reparto Covilaco (14,900 hab/km ²) y el que se le aproxima es Monte Flor con 7,400 hab/km ² .	Densidad territorial de 268.4 habitantes por km ² .	En el año 2005 fue de 292 hab/km y para el año 2011 se estimó de 388.14 hab/km.	Presenta una densidad de 1,136 hab/km ² .	Densidad poblacional de 104 hab/km ²

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Movilidad pendular por razones laborales	La población ocupada es de 11,130 habitantes de los cuales el 48.9% trabaja en el municipio, el 48.6% trabaja en otro municipio, el 0.8% trabaja en otro país, el 1.7% trabaja en varios municipios.	Más de la mitad (55.5 %) de la población ocupada trabaja en el mismo municipio, un 43 por ciento trabaja en otro municipio y el un por ciento trabaja en varios municipios. Por otro lado, es significativo el porcentaje de personas que llegan a trabajar a Nindirí desde otros municipios, representando el 11.7 por ciento del total de ocupados.	El 52.8% de la población ocupada trabaja en el mismo municipio, un 46 por ciento trabaja en otro municipio y el un por ciento trabaja en varios municipios. Por otro lado, es significativo el porcentaje de personas que llegan a Ticuantepe de otros municipios representando el 12.0 por ciento del total de ocupados.		En el municipio predominan los inmigrantes que nacieron en un municipio de otro departamento o región autónoma con el 19% de la población total a diferencia de los inmigrantes del departamento de Managua que alcanzan el 10% de la población.
Migración interna	La población que nació en otro municipio y se desplazó para residir en La Concepción, representa 2,943 inmigrantes, mientras que la población nativa emigrante es mayor con 4,562 personas. El Saldo Neto Migratorio alcanza un valor negativo de -1,619 lo que, muestra a La Concepción como un municipio que pierde más población de la que atrae.	El municipio sigue siendo atrayente para el migrante donde llegaron 3,504 personas que nacieron en otros municipio del país, (497 pertenecen a municipios del departamento de Managua y 3,007 al resto del país) y solamente salieron de Nindirí 459	El municipio sigue siendo de atracción, para el migrante donde llegaron 2,400 personas que nacieron en otros municipios del país, (1,607 pertenecen a municipios del departamento de Managua y 793 al resto del país) y solamente salieron de Ticuantepe 524 personas nativas del	Los pobladores del municipio de Masaya tienen su modus vivendi, por tal motivo no ven la necesidad de emigrar hacia otros lugares fuera de su tierra. Es un porcentaje mínimo de personas que viven fuera, puesto que en la ciudad es el sitio donde se comercializan todos los productos que se elaboran, siendo vendidos a consumidores locales, nacionales y extranjeros.	Observando las cifras de inmigrantes intradepartamentales, no es la capital la de mayor atractivo para los inmigrantes del mismo departamento, sino municipios como Ciudad Sandino, Tipitapa y Mateare que incluso son los que captan gran parte de la población nacida en el municipio de Managua y que ha emigrado a nivel interno entre los

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
		<p>personas nativas del municipio quienes actualmente residen en un municipio distinto al de su nacimiento. Al comparar las corrientes migratorias entre Nindirí y los municipios desde y hacia donde se producen los mayores flujos migratorios, se observa que desde Managua, Masaya y Ticuantepe, se da un flujo importante de población hacia el municipio de Nindirí.</p>	<p>municipio quienes actualmente residen en un municipio distinto al de su nacimiento (209 se fueron a residir a otros municipios del departamento y 315 a otros municipios del país).</p>		<p>municipios del mismo departamento.</p>
Tradición y cultura	<p>La celebración de las fiestas patronales en honor a la Virgen de Montserrat las cuales comienzan desde el día 28 de enero, otra celebración es en honor a San Antonio esta tradición se efectúa el 10 de agosto de cada año, en romería, con bailes de negras, la vaquita, los</p>	<p>El día principal es el 26 de julio día de la patrona Santa Ana, en su honor varios promesantes se visten de chinegros, Las corridas de toros, el tope son unas de las diversiones de estas fiestas patronales. Bailes</p>	<p>Ticuantepe tiene sus tradiciones en celebración a fiestas patronales en honor al día de La Cruz o Cruz del Perdón, el 3 de mayo, En algunas comunidades se celebra procesiones como la de la Virgen de Fátima y las</p>	<p>La principal fiesta del municipio es la más extensa del país, en honor al Santo Patrono San Jerónimo, Entre las celebraciones populares se pueden mencionar: la procesión de los perros o de San Lázaro, Durante el período de las celebraciones populares se destacan diferentes expresiones folklóricas como los bailes</p>	<p>El municipio celebra sus fiestas patronales en honor al santo patrono "Esquipulas" o el Cristo Negro, del 6 al 30 de enero de cada año. La Judea Artística de Tipitapa, Elección de las fiestas patronales de Tipitapa, Las carreras de cintas que se realizan tradicionalmente a</p>

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
	devotos visitan a San Antonio aparecido en un lugar conocido como la Piedrita de Agua.	como "areitos", como: "El Macho Ratón", "El Toro Guaco", "La Historia", "El Mantudo", "La Contienda", El San Martín", "El San Ramón", "El Gigante", "Los Negros", "Las Negras", "Las Indias" y "El Capitán". las elecciones de la Reina de las Fiestas Patronales de Santa Ana; La celebración de la Semana Santa para lo que se efectúa la Judea; El 7 de Diciembre, es ocasión de la llamada "gritería", en homenaje a la Purísima Concepción de María	celebraciones de Semana santa, Otra celebración se realiza en honor al Sagrado Corazón de Jesús en el mes de Julio, Otras actividades que se celebran en el municipio son La Judea en semana santa.	de las Inditas, Las Negras, El Torovenado, Los Diablitos, El Toro Guaco, La Yeguita, entre otros.	caballo, Desfiles hípicas, entre otras tradiciones.
Historia	Por la ley legislativa del 21 de agosto de 1956 Somoza García eleva el antiguo pueblo al rango político de Villa de La Concepción. El municipio	Durante la época aborígen, el municipio se conocía con el nombre de "Nindirí y Lenderí" y el	Ticuantepe se deriva del Nahuatl que significa; TICUNE-tigre o fieras, TEPEH - cerro, "Cerro de Fieras".	Los primeros pobladores de la región de Masaya eran de origen chorotegano provenientes de emigraciones mexicanas, a estos pobladores se les dio	Los primeros pobladores del territorio fueron los Chorotegas, por su ubicación geográfica eran conocidos con los nombres de Dirianes y

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
	<p>ocupa el cuarto lugar en extensión territorial entre los nueve municipios del Departamento de Masaya (77 km²) y con población el área rural muy concentrada. La población tiene comunidades con base genéticas de los primeros pobladores indígenas con alto rasgo físico sin alteración y su cultura social prevalece como base genealógica.</p>	<p>cacicazgo que presidía la ciudad principal era "Tenderí". A raíz de las grandes conquistas españolas, en Lenderí se inició la formación del núcleo urbano y rural de acuerdo a las cartas pueblas que fueron puestas en práctica en la edad media, extendiéndose el reconocimiento de autonomía, y el otorgamiento de privilegios y facultades municipales conforme el sistema clásico español.</p>	<p>Según historias que cuentan los habitantes del municipio, los primeros pobladores fueron indígenas pertenecientes a las tribus de los Niquiranos que se establecieron en el Valle de Ticuatepe, por las ventajas que éste ofrecía en la agricultura, la caza y el abastecimiento de agua. Se cree que se establecieron en las áreas rurales del municipio; en las comunidades conocidas hoy día como: La Borgoña, La Francia, San José de los Ríos y otras, debido a que en estas comunidades se han encontrado vasijas de barro e instrumentos utilizados en esa época.</p>	<p>el nombre de Dirianes por la altura o montañas de la región en que se ubicaron. El idioma de los primitivos pobladores Dirianes fue la lengua materna Nahuatl, Masaya y Monimbó son dos de los centros indígenas más importantes de los Dirianes. Estas tribus se caracterizaron por tener pintores de gran imaginación y colorido, creativos artesanos y grandes agricultores.</p>	<p>Nagrandanos. Los Dirianes tenían como Principales poblaciones: Xalteva, Diriomo, Niquinohomo, Jinotepe, Diriamba, Masatepe, Masaya, Nindirí, Managua, Tipitapa y Mateare. En este territorio, los antiguos pobladores estaban sujetos a la autoridad del cacique "TIPITAPA", que residía en un poblado que tenía el mismo nombre. La primitiva ciudad de TIPITAPA estuvo asentada en un paraje ubicado hacia el sector suroeste de la actual población. Tipitapa fue entonces una de las zonas de la antigua población de Managua. Existen dos versiones en relación al origen del nombre de Tipitapa, la primera indica que es de origen mejicano y significa: Telt, piedra; petlat, estera o petate y pan, adverbio de lugar; es decir, "Lugar de los petates de piedra".</p>

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Seguridad social		Nindirí cuenta con una delegación de la Policía Nacional ubicada sobre la Calle Real. Hay presencia permanente de tres a cuatro personas, para poder brindar servicio las 24 horas, el delito más frecuente en el territorio es el robo (26%). Entre estos, el más frecuente es el robo con fuerza (81%) que se refiere a la penetración a los inmuebles.	Se cuenta con presencia policial, pero es insuficiente la cobertura. La mayor parte de los delitos son contra las personas y se cometen, principalmente, en las zonas rurales. La delegación policial está en buen estado y requiere de medios de movilización y personal suficiente.	Se realizan planes de seguridad ciudadana para reducir los casos de conflictos sociales de género, la niñez y la adolescencia, el objetivo de los planes de seguridad es mejorar la percepción y aumentar el nivel de seguridad ciudadana, la reducción de la violencia y la delincuencia juvenil, además de aumentar el nivel de integración social de los jóvenes y el fortalecimiento institucional, municipal y comunitario de la población.	Existe vigilancia constante de agentes de la policía, quienes realizan recorridos a pie, en bicicleta o en patrulla. Hay un plan de convivencia y seguridad ciudadana que busca integrar las diferentes estructuras para disminuir y enfrentar las diversas actividades que se presenten.
Género	En el 61.1% de las comunidades se percibe que la mujer tiene una alta la participación en la comunidad, en el 33.3% de las comunidades se percibe que la mujer tiene una participación media y solamente en una comunidad (Roa Padilla), se percibe que la mujer no participa.	Existe una ONG llamada NAKAWE que trabaja principalmente con mujeres y su metodología de trabajo hace énfasis en la participación comunitaria. Su presencia en el CDM la convierte en una vía alterna de participación ciudadana,	En el municipio se celebran actividades organizadas a homenajear a las mujeres tal es el caso de la Hípica de la Familia y la Mujer donde se promovió la cultura y el hipismo. Esta actividad fue organizada por el Presidente de los Hípicos de Ticuantepe en	En cuanto a género en el municipio se realizan actividades para promover el fortalecimiento de capacidades en temas de equidad y prevención de la violencia desde un enfoque de interculturalidad y de derechos humanos en el municipio.	En el año 2012 el municipio aprobó una ordenanza de políticas dirigidas a la mujer, cuyo objetivo es frenar la violencia intrafamiliar y sexual en el municipio. La iniciativa fué apoyada por organizaciones femeniles.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
		especialmente para el sector femenino de la población.	Alianza con la Alcaldía municipal.		
Resiliencia.	<p>La zona fue afectada por la ocurrencia del enjambre sísmico ocurrido en Masaya en el año 2003; Otro evento que afectó el municipio fueron los ciclones de septiembre de 1971 correspondiente a Huracán Irene y octubre de 1988 Huracán Joan y en octubre de 1998 el Huracán Mitch que afectó a toda Nicaragua. Se tiene memoria histórica de otros eventos como en agosto de 1993, cuando el Huracán Bret paso por la parte Norte de Rivas, afectando colateralmente todas las áreas aledañas como los departamentos de Masaya y Granada</p>	<p>El municipio de Nindiri experimento fenómenos tales como: Huracán Juana 1988, Huracán Mitch 1996, Terremoto de Masaya en el año 2000. Asimismo han ocurrido eventos telúricos originados por el Volcán Masaya. En términos generales constantemente se están experimentando situaciones de emergencia por las fallas geológicas que existen en el municipio.</p>	<p>Según registros de INETER ocurrió un terremoto que sacudió casi toda Nicaragua el día viernes 05 de noviembre de 1926 a las 02:20 de la mañana causando numerosos muertos y heridos. Los daños materiales fueron estimados en cuatro millones de dólares. La presa de agua de Ticuatepe quedó totalmente sepultada por grandes derrumbes que ocasionara el temblor.</p>	<p>El día 06 de julio del año 2000, a la 01:30 pm hora local, se registró un terremoto de magnitud ML=5.4, en la Comarca La Ermita, Laguna de Apoyo, a 32 kilómetros al sureste de la ciudad de Managua. Después de 28 horas la actividad ya había disminuido considerablemente, cuando el 07 de julio a las 06:19 PM hora local, ocurrió una réplica fuerte, ubicado al norte de la ciudad de Masaya, cerca del Cerro Coyotepe. Este sismo causó destrucción en muchas casas en el área epicentral. Predominaba una sensación de desamparo, y los damnificados no saben qué puertas tocar. Después de los movimientos telúricos, el municipio de Masaya cuenta con una oficina del Sistema de Atención y Mitigación de Desastres, se conformaron</p>	<p>Después del paso del huracán Mitch La Asamblea Nacional, aprobó el 08 de marzo del año 2000, la Ley # 337, Ley Creadora del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención a Desastres” se crearon sistemas nacionales de protección o defensa civil, lo cual permitió conformar comisiones a nivel municipal para atender de manera directa las zonas más vulnerables ante eventos como huracanes, terremotos, maremotos, etc. Actualmente se realizan simulacros como ejercicio para fortalecer capacidades de respuesta, organización y preparación ante desastres, son organizados por el COMUPRED con el apoyo del Ejército de</p>

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
				el Comité Municipal y las brigadas voluntarias de atención a fenómenos naturales, y la Defensa Civil brinda charlas en temas de repuesta a desastres en ocho barrios y 12 comunidades del norte y sur de Masaya.	Nicaragua.
Voluntad política y el alcance de los programas de desarrollo.	En el tema del medio ambiente, la alcaldía promueve la reforestación, apoyando a propietarios de fincas dotándoles de árboles, actividad que se realiza en coordinación con el MINED; El Gobierno Central impulsa los programas prioritarios del Plan de Desarrollo Humano, en el municipio de La Concepción.	El gobierno central por otro lado, promueve una serie de Programas Sociales, que están dirigidos a la población más necesitada. En los diferentes municipios del país – tanto en el área rural, como en el área urbana – se identifica una cantidad de beneficiarios de bajos recursos.	Con ENACAL y el Instituto Nacional Forestal INAFOR se trabaja para evitar las fugas de agua en todo el municipio. Técnicos de la municipalidad visitan el territorio, para detectar las escorrentías, el aprovechamiento forestal de forma minuciosa. Con el MINSA se coordinan acciones para detectar las aguas	Como una forma de asegurarse que las acciones de mitigación de la pobreza respondan a las demandas reales de la población, periódicamente realizan consultas populares que brindan insumos para la elaboración del presupuesto y el Plan de Inversiones	El Plan de Inversión de la Alcaldía tiene como prioridades el mejoramiento de las vías del municipio, mejoramiento de las viviendas que se encuentran vulnerables ante sismos e inundaciones. En materia ambiental se ha invertido en proyectos de Capacitación comunitaria, programa de educación ambiental conciencia socio ambiental que busca de una manera

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
			residuales que perjudican la salud de la población.		directa involucrar a pobladores de las comunidades y barrios; así como docentes y estudiantes de los niveles primarios y secundarios en la preservación y conservación del medio ambiente.
Grado de organización social.	El Concejo Municipal de La Concepción por medio de la Comisión de Gobernabilidad, promovió la conformación de veintidós asociaciones de pobladores el 9 de mayo de 2009; Otra figura organizativa son los Comités de Barrio que existen y funcionan en cada sector del municipio. Tienen presencia organismos no gubernamentales (ONG) nacionales e internacionales, entre ellas Visión Mundial ejecutando proyectos en coordinación con la alcaldía.	La principal forma de organización de la población es el Comité de Desarrollo Municipal, CDM, que tiene un rol activo en las decisiones político administrativas del municipio, ya que su presidente es el Alcalde. También existen los Comités Comarcales, en cada una de las 17 comarcas rurales del municipio, los Cabildos, el Movimiento Indígena.	Se evidencia un mapeo de representaciones del Gobierno Central, Organismos No Gubernamentales y organizaciones comunitarias existentes en el municipio. Existe un buen grado de organización social a nivel sectorial (político, educativo y religioso).	La principal forma de organización de la población es el Comité de Desarrollo Municipal, CDM. También existen los Comités Comarcales, en cada una de las 27 comarcas rurales del municipio. Una forma de participación ciudadana son los Cabildos, que se realizan de manera abierta y tienen un objetivo informativo por parte de las autoridades. Cabe destacar que los Gabinetes del Poder Ciudadano corresponden a un nuevo modelo de democracia directa.	La principal forma de organización de la población es el Comité de Desarrollo Municipal, CDM. También existen los Comités Comarcales, en cada una de las 45 comarcas rurales del municipio. En cada Comunidad existe un GPC por comarca o barrio; manzanas y calles. De esta forma, se establece un modelo de responsabilidad social compartida a través de estas estructuras, para articular todos los esfuerzos sobre el territorio.

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
SUB SISTEMA ECONÓMICO					
Actividades económicas fundamentales en una región (actividad prevaleciente).	La Concepción se caracteriza por el buen uso del suelo y la alta productividad que se logra durante todo el año en los cultivos de piña, pitahaya, cítricos, frijol, maíz, musáceas y parras. El cultivo que presenta mayor cantidad de área utilizada en el municipio corresponde al café, representando este el 47% del total del área agrícola	La actividad económica predominante en el municipio de Nindirí es la agricultura, principalmente el cultivo de granos básicos: maíz, frijoles, arroz y sorgo.	En el territorio de Ticuantepe prevalece el cultivo de la piña sobre los demás cultivos, destinándose el 25 % del total de su superficie, es decir 1,533 ha. Le siguen el café con sombra con 1,193 ha y aproximadamente 679 ha que se destinan a otros cultivos y huertos, como frijoles, maíz, pithaya, granadilla, musáceas y otros frutales.	La principal actividad económica descansa en el sector terciario (comercio formal, informal y servicio), seguido por la industria manufacturera, siendo las más importantes MEBASA, INCASA y dos zonas francas. La pequeña industria artesanal ocupa un lugar importante dentro de las actividades económicas del municipio, sobresaliendo la elaboración de cerámicas, juguetes, sombreros de palma y cabuya, bordados, variedad de cuero y calzados, muebles de madera, etc.	La actividad económica más desarrollada es la Industria, entre las que se destacan: TIPITAPA POWER COMPANY, AVÍCOLA LA ESTRELLA, INDENICSA, EBOMENSA, ALTISA, ACEITERA CHILAMATILLO, MADESA, AVICOLA TAMI, HUGO AREVALO, PEDRERA, QUIMICA BORDEN, INSECSA, PROINCASA, PROINCO, INDEGRASA, TECNIESPONJAS, TRILLO RICE. Además se cuenta con una variada pequeña industria que comprende, gasolineras, panaderías, mecánica, sastrerías, molinos, etc.
Relaciones de producción.					
Costos de producción por rubros agropecuarios	Los cultivos que presentan mayor niveles de inversión y altos costos de producción corresponden al café, la piña, los cítricos y la pitahaya; esto se debe a que son los que	El cultivo con mayor costo de producción es el maní, seguido del frijol y en última categoría el maíz.	El costo total para el Café semitecnificado en producción es de 1,221.64 U\$/Mz, Los costos del café con cítrico son de 1,116.25 U\$/Mz, el costo del maíz es de	En el aspecto de la comercialización la mayoría de las Mipyme tienen debilidad, ya que de 92 empresas. Ninguna de las MIPYMES exporta directamente ya que no tienen suficiente volumen de	La actividad comercial del municipio se concentra en la cabecera municipal, y representa el 44.4 7% de las actividades que conforman este sector. Existen diversos establecimientos,

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
	necesitan mayor uso de mano de obra intensiva; Los cultivos de mayores costos se ubican en las categorías de perennes o semi perennes		342.04 U\$/Mz, el costo del frijol es de 539.78 U\$/Mz, el costo de la piña es de 1,307.08 U\$/Mz.	producción además no cuentan con los instrumentos necesarios, tales como marca, control de calidad, empaque y envase adecuado de los productos, la publicidad la hacen con las tarjetas de presentación. Los sectores de Artesanía, Cuero Calzado, Textil vestuario y Agroindustria (Dulcerías) realizan exportaciones indirectas ya sea a través de turistas extranjeros y/o en ferias internacionales, principalmente en Centroamérica.	representando el mayor porcentaje (88% del total) las pulperías y ventas menores, seguido de forma equitativa, por tiendas de mercadería en general, ferreterías, ventas de frutas, expendios de licor, ventas de granos, carnicerías, ventas de lubricantes, panaderías y en menor grado funerarias, ventas de repuestos y comercializadoras de café. El Servicio se encuentra también reunido en el casco urbano del municipio, con un 55.53% de las actividades correspondientes al sector terciario. Tiene más presencia que el anterior debido a que aglomera una gran cantidad de establecimientos
Precios de los productos	Los precios con posibilidades de fluctuación y que se rigen al ritmo del mercado internacional son el café, la piña y la pitahaya.	En el caso del maíz y frijol, gran parte de los productores y productoras optan por vender su producción en el mercado de	El rendimiento de frijol y maíz es de 15 qq por manzana y 25 quintales en mazorca, respectivamente, valor muy similar a	Del total de PYMES el 38% realiza ventas mensuales menores a 10,000 córdobas, el 18% de 10,000 a 15,000 córdobas, el 10% de 15,000 a 20,000, el 8% de 20,000 a 25,000 córdobas, el 9% de	

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
		Managua en la región. El rendimiento de la piña es de 15,750 piñas en promedio.	Managua en la región. El rendimiento de la piña es de 15,750 piñas en promedio.	25,000 a 30,000 y el restante 17% realiza ventas mayores a los 30,000 córdobas.	
Sostenibilidad Potencial de los indicadores económicos fundamentales.	se aplicaron los índices de valoración financiera tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio / Costo del flujo financiero de cada cultivo, se consideró la tasa de descuento libor internacional del 15%, en un flujo de 15 años de operación	Se aplicaron los índices de valoración financiera tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio / Costo del flujo financiero de cada cultivo, se consideró la tasa de descuento libor internacional del 15%, en un flujo de 15 años de operación, esto último con el fin de homogenizar la evaluación de cultivos diversos que oscilan entre anuales, semi perennes y perennes.	Se aplicaron los índices de valoración financiera tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio / Costo del flujo financiero de cada cultivo, se consideró la tasa de descuento libor internacional del 15%, en un flujo de 15 años de operación, esto último con el fin de homogenizar la evaluación de cultivos diversos que oscilan entre anuales, semi perennes y perennes.		

SÍNTESIS DE CARACTERIZACIONES					
	LA CONCEPCIÓN	NINDIRÍ	TICUANTEPE	MASAYA	TIPITAPA
Relación Costo-Beneficio	<p>El cultivo que presenta mayor rentabilidad financiera corresponde a la piña (1), ya que indica que después de recuperar la inversión (establecimiento de cultivo y mantenimiento), se obtiene una valor actual neto (al momento de la evaluación) de US\$ 18,568.78, lo confirma la tasa interna de retorno que refleja el 252% de rentabilidad en todo el período, o sea que supera en gran manera la tasa de descuento aplicada (15%), sumando que la relación beneficio / costo demuestra que por cada dólar invertido, se tienen de utilidad US\$ 2 dólares.</p>	<p>El frijol presenta un VAN de U\$ 602.02 y una relación beneficio / costo de 14 centavos por dólar invertido. El maíz tiene una VAN de 372.35 U\$ y una relación beneficio/costo de 15 centavos por dólar invertido. El maní tiene una VAN de 470 U\$ y una relación beneficio/costo de 11 centavos por dólar invertido</p>	<p>El cultivo que presenta mayor rentabilidad financiera corresponde a la piña (1), ya que nos indica que después de recuperar la inversión (compra de terreno, establecimiento de cultivo y mantenimiento), se obtiene una valor actual neto (al día de hoy) de U\$ 18,568.78, y esto aún más es confirmado, por la tasa interna de retorno que refleja el 252% de rentabilidad en todo el período, o sea que supera en gran manera la tasa de descuento aplicada (15%), sumando que la relación beneficio / costo demuestra que por cada dólar invertido, se tienen de utilidad U\$ 0.50 centavos.</p>		

HALLAZGOS PRINCIPALES PARA NICARAGUA

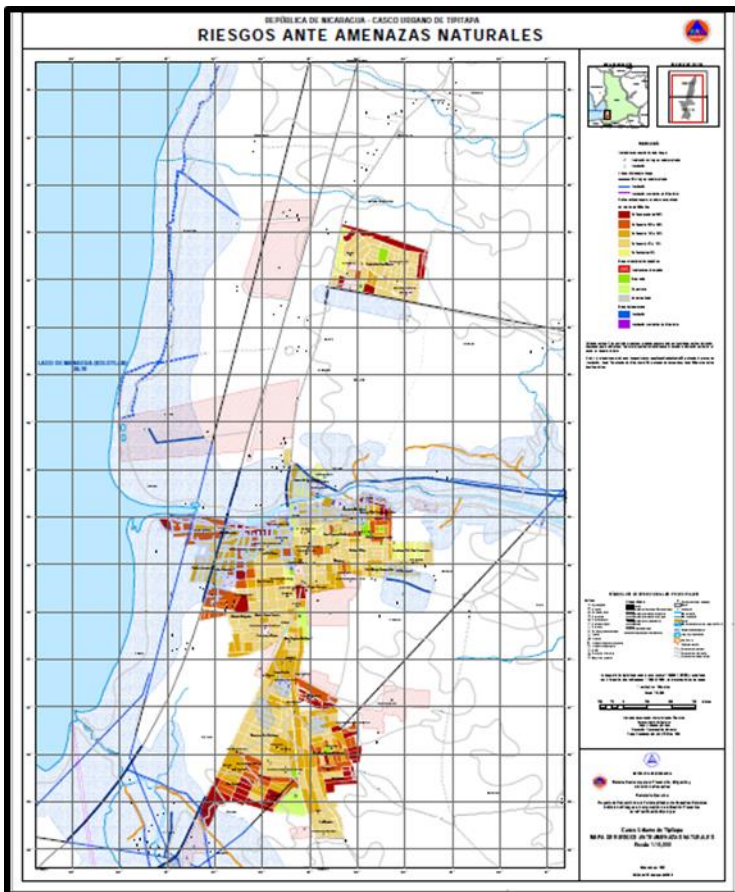
Entre los hallazgos encontrados en la elaboración de caracterización de escenarios pre desastres en Nicaragua, se puede mencionar los siguientes:

- Poco apoyo de las autoridades municipales e instituciones estatales que trabajan en la temática para el acceso a la información.
- Existe mucha relación interinstitucional pero requieren mayor reforzamiento.
- Poca capacidad de respuesta ante situaciones de desastre por falta de equipos de rescate y maquinarias.
- Aunque existen las instituciones como Cuerpo de Bomberos, en ocasiones no existen suficientes hidrantes o hace falta agua para socorrer un incendio.
- Se realizan simulacros.
- Existen y están activos los Comités Municipales de Prevención de Desastres.
- Hace falta sitios seguros para refugio.
- En algunos lugares hace falta personal médico ante respuestas.
- Establecimientos médicos requieren plantas de emergencia ante falta de fluido eléctrico.
- Suministro de agua es deficiente en muchos lugares ante la falta del suministro de agua diario y/ o no existencia o capacidad de agua en hidrantes ante incendios.
- En muchos municipios no existen redes de alcantarillado sanitario.
- Existen planes de evacuación aunque no toda la población está informada sobre ello.
- Todavía existen muchas personas que carecen de datos sobre riesgo en su municipio o comunidad.
- No existe una memoria holística detallada sobre las amenazas existentes en cada municipio.
- Mucha información de eventos que han impactado el país, no están registrados.
- Las capacidades locales se ven fortalecidas con la presencia de técnicos municipales capacitados en gestión del riesgo y constantemente actualizados.
- Se debe aprovechar los esfuerzos realizados por algunas universidades para capacitación y formación en gestión del riesgo de desastres y para la inserción del tema en los planes de estudios universitarios.
- Existe falta de equipamiento y maquinarias para la respuesta efectiva ante desastres, esto forma parte de los factores de riesgo de vulnerabilidad.
- Existe mucho apoyo en cuanto a voluntariado local para apoyar en acciones de respuesta y ayuda humanitaria por parte de los gabinetes de la familia, salud y vida que forman parte de los comités locales, comunales, de barrios y familia.
- A nivel nacional se ha avanzado en la creación de CODE pero debe mejorarse el equipamiento de estos espacios para que los municipios coordinen mejor las acciones de respuesta.
- Se deben establecer centros de albergue permanente, que cumplan con los estándares mínimos internacionales para mejorar el estado actual de los municipios y disminuir al mínimo el uso de centros escolares para su utilización como albergues, a veces estos centros no cumplen con los requisitos.
- Existe buen desarrollo en la coordinación de las estructuras municipales de respuesta ante desastres con los niveles superiores y las comunidades. Sin embargo falta estrechar las relaciones interinstitucionales e intersectoriales dentro de las municipalidades.

- Se debe actualizar los protocolos y procedimientos para el buen funcionamiento de los comités de gestión del riesgo y brindar seguimiento a los esfuerzos de organización existentes que trabajan en la temática.
- El sector privado no se involucra o se involucra muy poco dentro de las estructuras municipales de gestión de riesgo de desastres en los niveles locales.

EVALUACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS

Municipio de Tipitapa.



La amenaza Volcánica presenta un valor amenaza alto (4), y estado de alta amenaza (4) en Sismicidad, así como en Inundaciones con alta amenaza (4). Se establecen valores de amenaza media (3) en Deslizamientos, Accidentes Tecnológicos, Huracanes e Incendios, y baja o inexistente para Tsunamis (1). La amenaza combinada es moderada (23).

En el análisis de Vulnerabilidad el municipio se encuentra en un estado de vulnerabilidad promedio de alta (80), encontrando valores de alta vulnerabilidad (5) en diversos factores de la vulnerabilidad física, ambiental y económica, principalmente.

En el análisis de los Factores de Reducción de la Vulnerabilidad, se encuentra

en estado de media (1), no hay Reducción, reconociendo que se realizan simulacros como ejercicio para fortalecer capacidades de respuesta, organización y preparación ante desastres, existe voluntad política, instrumentos de planificación, coordinación y organización social pero falta fortalecer otras áreas.

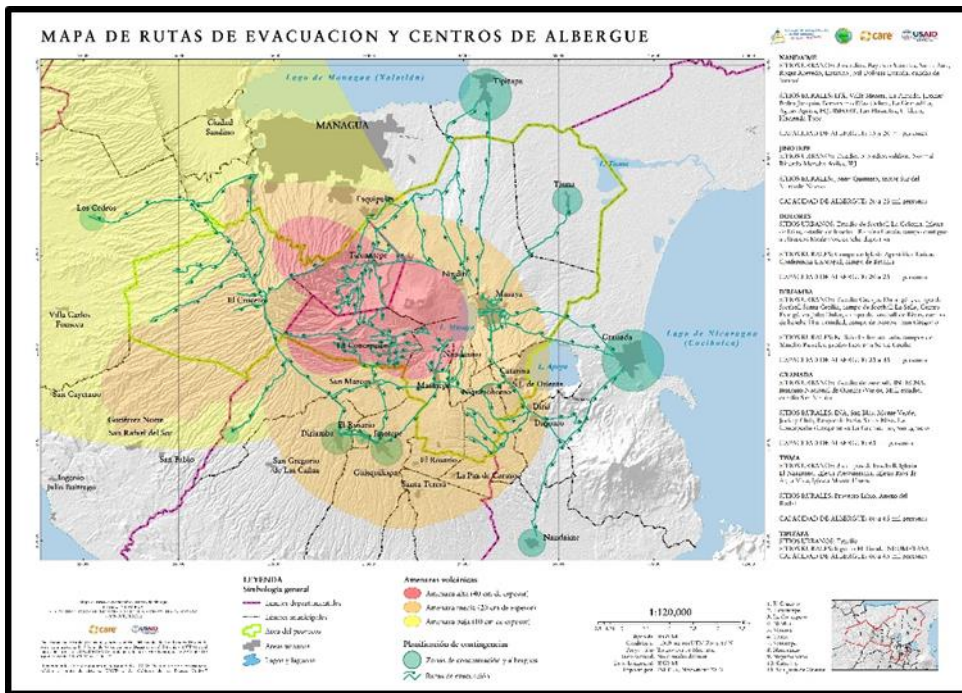
En cuanto el análisis de Riesgo, el municipio de Tipitapa presenta un valor total de 190, es decir Riesgo Moderado.

Sin embargo se destaca lo siguiente:

Los valores de Riesgo a inundaciones y volcánicos son altos. Los valores de Riesgo a sismicidad, huracanes, deslizamientos, accidentes tecnológicos e incendios son moderados. El valor de Riesgo a tsunami es bajo o inexistente.

El escenario de Riesgo se complejiza por la situación de vulnerabilidad, principalmente.

Municipio de Nindirí.



En cuanto a amenaza Volcánica presenta una amenaza alta (4), ubicándose en estado de alta amenaza (4) en Sismicidad. De igual manera en Inundaciones se encuentra en estado de alta amenaza (4), y baja (1) en Deslizamientos,

Accidentes Tecnológicos (2), Huracanes (1), Incendios (2), y Tsunami (0). La amenaza combinada es moderada (18).

En el análisis de Vulnerabilidad el municipio se encuentra en un estado de vulnerabilidad promedio de moderada (62), encontrando mayoritariamente valores de media vulnerabilidad (3) en algunos factores de la vulnerabilidad física y ambiental, principalmente.

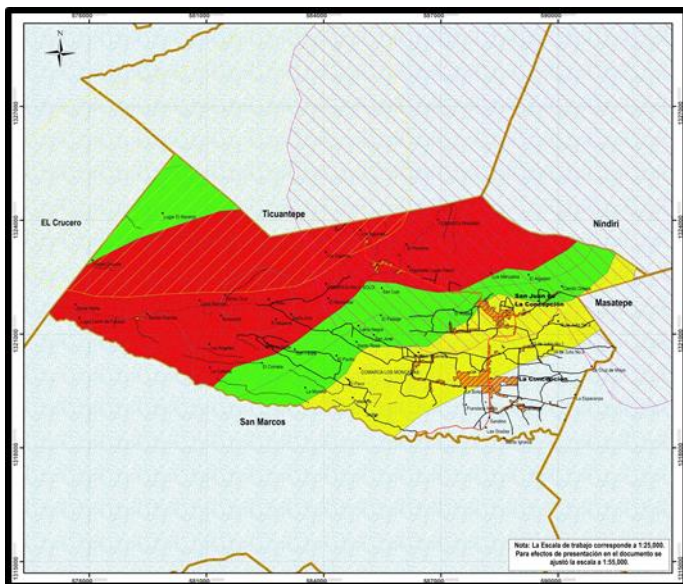
En el análisis de los Factores de Reducción de la Vulnerabilidad, se encuentra en estado de bueno (2.5), hay Máxima Reducción, reconociendo se realizan simulacros como ejercicio para fortalecer capacidades de respuesta, organización y preparación ante desastres, existe voluntad política, instrumentos de planificación, coordinación y organización social pero falta fortalecer las áreas de recursos materiales y planes de emergencia hospitalarios.

En cuanto el análisis de Riesgo, el municipio de Nindirí presenta un valor total de -200, es decir Riesgo Bajo.

Se destaca lo siguiente:

Si bien los valores de Amenaza son altos en sismicidad, volcánica e inundaciones, son los valores de Vulnerabilidad y de Factores de Reducción de la Vulnerabilidad los que contraen el valor del Riesgo en el municipio a un escenario positivo.

Municipio de La Concepción.



En cuanto a amenaza Volcánica presenta una amenaza alta (4), ubicándose en estado de muy alta amenaza (5) en Sismicidad. De igual manera en Inundaciones se encuentra en estado de baja amenaza (2), y media (3) en Deslizamientos, Accidentes Tecnológicos (1), Huracanes (2), Incendios (1), y Tsunami (0). La amenaza combinada es moderada (18).

En el análisis de Vulnerabilidad el municipio se encuentra en un estado de vulnerabilidad promedio de moderada (60), encontrando mayoritariamente

valores de baja a media vulnerabilidad (1 a 3) en algunos factores de la vulnerabilidad física, social y ambiental, principalmente.

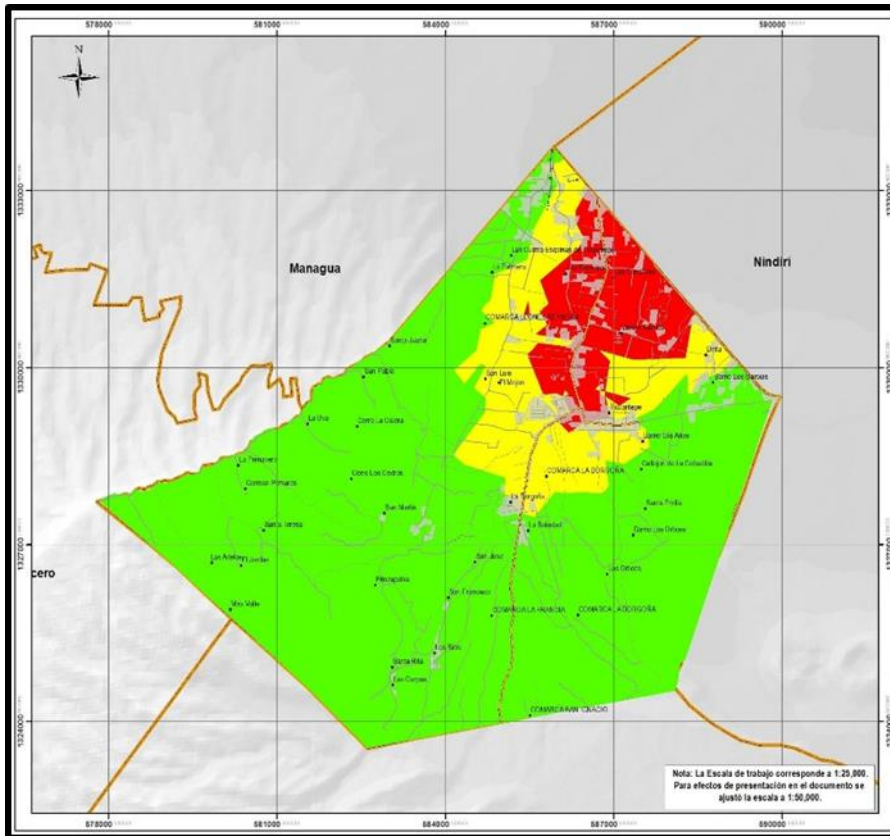
En el análisis de los Factores de Reducción de la Vulnerabilidad, se encuentra en estado de bueno (0.63), hay Máxima Reducción, reconociendo que se realizan ejercicios para fortalecer capacidades de respuesta, organización y preparación ante desastres, existe voluntad política, instrumentos de planificación, coordinación y organización social pero falta fortalecer las áreas de recursos materiales y planes de emergencia hospitalarios.

En cuanto el análisis de Riesgo, el municipio de La Concepción presenta un valor total de 49.5, es decir Riesgo Bajo.

Se destaca lo siguiente:

Si bien los valores de Amenaza son altos en sismicidad, volcánica y deslizamientos, son los valores de Vulnerabilidad y de Factores de Reducción de la Vulnerabilidad los que contraen el valor del Riesgo en el municipio a un escenario positivo.

Municipio de Ticuantepe.



En cuanto a amenaza Volcánica presenta una amenaza alta (4), ubicándose en estado de muy alta amenaza (5) en Sismicidad. De igual manera en Inundaciones se encuentra en estado de media amenaza (3), y media (3) en Deslizamientos, Accidentes Tecnológicos (1), Huracanes (3), Incendios (2), y Tsunami (0). La amenaza combinada es moderada (21).

En el análisis de Vulnerabilidad el municipio se encuentra en un estado de vulnerabilidad promedio de moderada (60), encontrando mayoritariamente valores de baja a media vulnerabilidad (1 a 3) en algunos factores de la vulnerabilidad física, social y ambiental, principalmente.

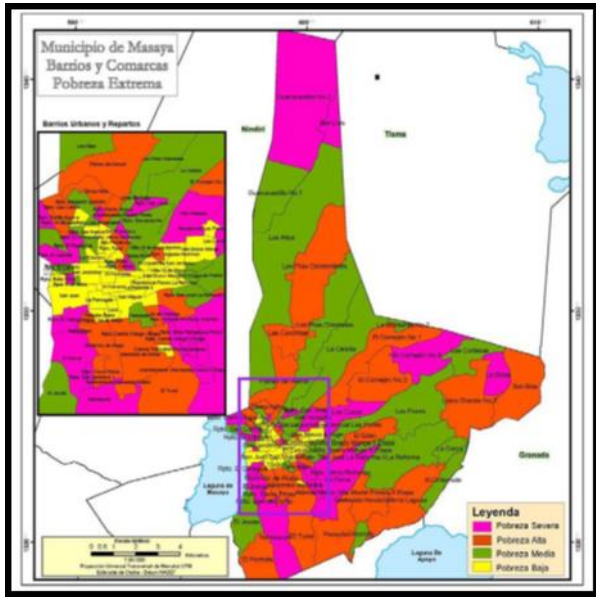
En el análisis de los Factores de Reducción de la Vulnerabilidad, se encuentra en estado de bueno (1.03), hay Máxima Reducción, reconociendo que se realizan ejercicios para fortalecer capacidades de respuesta, organización y preparación ante desastres, existe voluntad política, instrumentos de planificación, coordinación y organización social pero falta fortalecer las áreas de recursos materiales y preparación de la población.

En cuanto el análisis de Riesgo, el municipio de Ticuantepe presenta un valor total de - 5.3, es decir Riesgo Bajo.

Se destaca lo siguiente:

Si bien los valores de Amenaza son altos en sismicidad, volcánica y media en deslizamientos, son los valores de Vulnerabilidad y de Factores de Reducción de la Vulnerabilidad los que contraen el valor del Riesgo en el municipio a un escenario positivo.

Municipio de Masaya.



En cuanto a amenaza Volcánica presenta una amenaza muy alta (5), ubicándose en estado de muy alta amenaza (5) en Sismicidad. De igual manera en Inundaciones se encuentra en estado de media amenaza (3), y media (2) en Deslizamientos, Accidentes Tecnológicos (3), Huracanes (3), Incendios (3), y Tsunami (0). La amenaza combinada es moderada (24).

En el análisis de Vulnerabilidad el municipio se encuentra en un estado de vulnerabilidad promedio de moderada (72), encontrando mayoritariamente valores de baja a media vulnerabilidad (1 a 3) en algunos

factores de la vulnerabilidad física, social y ambiental, principalmente.

En el análisis de los Factores de Reducción de la Vulnerabilidad, se encuentra en estado de bueno (1.19), hay Máxima Reducción, reconociendo que se realizan ejercicios para fortalecer capacidades de respuesta, organización y preparación ante desastres, existe voluntad política, instrumentos de planificación, coordinación y organización social pero falta fortalecer la preparación de la población.

En cuanto el análisis de Riesgo, el municipio de Masaya presenta un valor total de - 5.3, es decir Riesgo Bajo.

Se destaca lo siguiente:

Si bien los valores de Amenaza son altos en sismicidad, volcánica y media en deslizamientos, inundaciones, huracanes y accidentes tecnológicos, son los valores de Factores de Reducción de la Vulnerabilidad los que contraen el valor del Riesgo en el municipio a un escenario positivo.

INTERPRETACIÓN INTEGRAL DE LOS RESULTADOS

1. La macro región que comprende a estos cinco municipios, presenta una conjunción de amenazas donde son comunes y sobresalen a los mismos la alta amenaza sísmica (por fallamiento local y placas tectónicas), y alta amenaza volcánica por el complejo Volcán Masaya. Se pueden apreciar de manera particular en cada territorio tipos y niveles de amenaza para eventos como deslizamientos, inundaciones, incendios, sequías, accidentes tecnológicos, y huracanes.
2. Este territorio se encuentra en la Región Metropolitana, observando un creciente y complejo proceso de urbanización y densificación, acompañado de ocupación del suelo no planificada, deficientes niveles en la cobertura de redes técnicas, regular estado de edificaciones, que entre otros incrementan el estado de vulnerabilidad.
3. Pese a esta situación, es el estado de los Factores de Reducción de la Vulnerabilidad la variable que condiciona finalmente el escenario de riesgo pre desastre, en cuanto a la capacidad de respuesta ante la ocurrencia de posibles eventos en la macro región, siendo necesario fortalecer estos aspectos.

CONCLUSIONES

El territorio de estudio es una región Multiamenazas (confluyen diferentes tipos de eventos, naturales y antrópicos), con una gran complejidad dada la elevada densidad poblacional y su dinámica económica por su cercanía con la ciudad capital y las potencialidades mismas del suelo. De igual manera se identifican situaciones comunes en el análisis de la vulnerabilidad a excepción del municipio de Tipitapa en donde por su particularidad, los niveles son diferentes. Sin embargo, el estado de riesgo para toda el área estudiada está determinada principalmente por la amenaza volcánica y sísmica.

A pesar de las dificultades y limitaciones con el acceso y la obtención de la información en dos de los cinco municipios, las metodologías utilizadas fue posible socializarlas y validarlas con la participación de actores de los Comités Municipales de Prevención de Desastres (COMUPRED), los técnicos de las Unidades de Gestión de Riesgo, y los aportes de Expertos en la temática de Gestión de Riesgo.

Mediante la herramienta SIGER si se logró evaluar cualitativa y cuantitativamente el estado de los componentes Amenaza, Vulnerabilidad y Factores de Reducción de la Vulnerabilidad, siendo un instrumento muy importante para la determinación del escenario de Riesgo pre-desastre en cada uno de los municipios, y para el proceso de planificación y toma de decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Masaya. (2008). Caracterización del sector MIPYME del departamento de Masaya, Masaya, Nicaragua.

Alcaldía Municipal de Nindirí. (2013) Plan Ambiental de Nindirí (2013-2023). Masaya, Nicaragua.

Alcaldía Municipal de Ticuantepe. (2013) Plan Ambiental de Ticuantepe (2013-2023), Nicaragua.

AMUSCLAM. (2012). Estudios realizados en los municipios de Ticuantepe, Nindirí y La Concepción. Managua. Managua, Nicaragua.

DIPECHO. (2012). Documento País Nicaragua. VII Plan de Acción DIPECHO. Managua, Nicaragua.

Fundación Amigos del Río San Juan. (2011) Estudio de recursos hídricos de Nindirí. Masaya, Nicaragua.

Fundación Amigos del Río San Juan. (2011) Estudio del clima de Nindirí. Masaya, Nicaragua.

Fundación Amigos del Río San Juan. (2011) Estudio del suelo, municipio de Ticuantepe. Nicaragua.

Fundación Amigos del Río San Juan. (2012) Estudio de Amenazas, municipio de Ticuantepe. Nicaragua.

Fundación Amigos del Río San Juan. (2012) Estudio de suelos de Nindirí. Masaya, Nicaragua.

Fundación Amigos del Río San Juan. (2012) Estudio del clima municipio de Ticuantepe. Nicaragua.

- FUNDAR. (2011) Estudio de tendencias de composición, crecimiento y distribución territorial de la población, municipio de Ticuantepe. Nicaragua.
- GPI – DOXA – CICODE. Alcaldía de Masaya. (2005). Plan de Gestión Ambiental Municipal, Masaya, Nicaragua.
- Guasch Hechavarría F. (2006). Metodología para el escenario de estudios pre desastre y la Gestión Estratégica de los Riesgos. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”. Ciudad de La Habana. Cuba.
- INDES. (2011). Estudio análisis económico productivo municipio La Concepción, Managua, Nicaragua.
- INDES. (2012). Estudio de Amenazas Naturales municipio La Concepción, Managua, Nicaragua.
- INDES. (2012). Estudio de Recursos Hídricos municipio La Concepción, Managua, Nicaragua.
- INDES. (2012). Estudio de Suelos. Municipio La Concepción, Managua, Nicaragua.
- INDES. (2012). Estudio del Clima. Municipio La Concepción, Managua, Nicaragua.
- INETER. (2004) Evaluación de las amenazas geológicas e hidrometeorológicas para sitios de urbanización. Managua, Nicaragua.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, 2009). Terminología sobre reducción del riesgo de desastres. Ginebra, Suiza, mayo de 2009, 43 pp.
- Presidencia de la República de Nicaragua. (2007). Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016, Managua, Nicaragua.
- PREVDA (2010). Caracterización del municipio de Tipitapa, Managua, Nicaragua.

SINAPRED. (2009). Plan Municipal de Respuesta de Tipitapa. Managua, Nicaragua.

UNI. (2007). Sistema de Información para la Gestión del Riesgo (SIGER). Universidad Nacional de Ingeniería, Managua, Nicaragua.

UNISDR. (2013). Informe Nacional sobre la Gestión Integral del Riesgo a Desastres, Managua, Nicaragua.

ANEXOS

ANEXO 1 Visita a Nindirí

ANEXO 2 Visita a La Concepción

ANEXO 3 Visita a Tipitapa

ANEXO 4 Grupo Focal

ANEXO 5 Entrevistas a Expertos

ANEXO 6 Taller