



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE  
LA COSTA CARIBE DE NICARAGUA  
URACCAN –RECINTO LAS MINAS**

**TESIS**

**Plan integral de Gestión de Riesgo del Área Urbana del  
Municipio de Mulukukú.**

**Curso de post grado especialización Desarrollo municipal con  
enfoque de gestión del riesgo y de derechos de niñez y adolescencia**

**AUTORES: Ing. Harvin José Treminio Weimar.**

**Lic. Celmira Ruiz Martínez.**

**TUTOR. ARQ. MELVIN DÍAZ**

**Siuna, RAAN, Febrero 2011**

# I. INDICE

I.	INDICE.....	1
II.	INTRODUCCION.....	2
III.	JUSTIFICACIÓN.....	3
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
V.	MARCO LEGAL.....	5
VI.	OBJETIVOS.....	6
VII.	CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO.....	7
VIII.	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	15
IX.	CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS.....	18
	IX.1 VULNERABILIDADES IDENTIFICADAS.....	19
XI.	PLAN INTEGRAL URBANO DE REDUCCIÓN DE DESASTRES (PURD).....	27
	XI.1 INVENTARIO DE RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS.....	27
	XI.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA SITIOS CRÍTICOS.....	29
XII.	MEDIDAS INTEGRALES PARA EL CASCO URBANO DE MULUKUKU.....	35
	MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR EDUCACION.....	36
	MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	36
	MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR AMBIENTAL.....	37
	MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR DE INFRAESTRUCTURA.....	38
	MEDIDAS INTEGRALES EN EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.....	39
	MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR SALUD.....	42
XIII.	RESUMEN GENERAL DE PRIORIDADES Y COSTOS DEL PLAN URBANO.....	43
XIV.	CONCLUSIONES.....	45
XV.	RECOMENDACIONES.....	46
	Recomendaciones:.....	47
XVI.	PROPUESTAS DEL PLAN DE EMERGENCIA COMUNITARIA.....	49
XVII.	BIBLIOGRAFIA.....	52

## II. INTRODUCCION

Debido a la posición geográfica del área urbana de Mulukukú, ha sido muy castigada por la naturaleza, por innumerables fenómenos naturales. Si a esto le sumamos las condiciones socioeconómicas de nuestro municipio, más las acciones humanas como: la contaminación ambiental y sobre todo una planificación territorial completamente nula, nos damos cuenta de la alta vulnerabilidad en que se encuentra nuestra área urbana.

La secuela del Huracán Juana y el Mitch demostró la existencia de muchos procesos geodinámicos externos como zonas susceptibles de provocar desastres, su desconocimiento hace o hará que los desastres derivados en estas condiciones se cataloguen de súbitos e imprevisibles, por lo que sus efectos serán mayores.

Esto puede evitarse en buena medida si los fenómenos son previamente identificados. Entre los más comunes que se dan en el área urbana de Mulukukú son: inundaciones, deslaves, y los que provoca el mismo hombre como la contaminación ambiental.

Los técnicos de la municipalidad nos hemos enfocado en la creación de este plan, con el objetivo de establecer acciones dirigidas a reducir los niveles de riesgo en que se encuentra el área urbana del municipio, mediante el esfuerzo bien planificado de respuesta ante eventos adversos provocados por los fenómenos de la naturaleza a causa del cambio climático y los que origina el mismo hombre, adoptando un enfoque de gestión local del riesgo en el área urbana del municipio de Mulukukú-RAAN.

El documento contiene la caracterización del área urbana, el análisis de las amenazas, la vulnerabilidad para determinar el riesgo ante los eventos adversos, la planificación de las acciones de respuesta, así como las recomendaciones para la prevención y mitigación de desastres, de forma que permita su inserción en el Plan de Desarrollo Municipal, sentando las bases para lograr el desarrollo sostenible del Municipio.

Es meritorio mencionar que para su elaboración fue posible el apoyo de cada una de las representaciones de las diferentes instituciones públicas, privadas y líderes locales, quienes aportaron valiosa información durante este proceso. Las autoridades locales deben tener presente, que aun cuando se tomaron en cuenta los aportes y estudios de las distintas entidades relacionados con la materia, este Plan debe ser cada dos años, conforme surjan cambios de los integrantes del Comité Municipal, varíen las condiciones de amenazas y Riesgo del Municipio o surjan nuevos estudios que enriquezcan su contenido.

### III. JUSTIFICACIÓN

Los altos índice de Amenazas son parte de lo que nos ofrece nuestra naturaleza, los cuales se pueden considerar como factores negativos en todos los sentidos, el área urbana de Mulukukú es una de las aéreas que mayormente es afectada por los fenómenos más comunes como son: las inundaciones, los deslizamientos y la contaminación ambiental.

El presente trabajo surge del esfuerzo y el apoyo incondicional que ha brindado la Universidad URACCAN, a los dos técnicos de la alcaldía municipal de Mulukukú y que atreves de los conocimientos adquiridos en el transcurso del posgrado, se vio la necesidad de elaborar este documento que sirva como instrumento técnico inicial para dar los primeros paso en el proceso de la planificación e implementación de un plan de gestión de Riesgo.

El documento contiene todas las observaciones y análisis hecho por equipo técnico sobre las distintas amenazas encontradas en área urbana de Mulukukú, así como las posibles soluciones que podrían reducir el impacto de estos fenómenos naturales y antropicos.

Se pretende que este estudio sea accesible a la población de forma efectiva y que se pueda aplicar en el proceso de planificación para el desarrollo de la comunidad.

Los barrios más afectados en el área urbana son: las Vegas, Víctor Duarte, Reparto Arnoldo Alemán y Ciudadela.

La población que vive en el área urbana es de **4,455** habitantes y un total 954 viviendas, los barrios más vulnerables por fenómenos naturales, como inundaciones esta, **las Vegas**, con una población de 1,288 y 304 viviendas, el **Reparto Arnoldo Alemán** con una población de 685 y 174 viviendas.

Los barrios que son vulnerables ante deslizamientos es el barrio **Víctor Duarte** que tiene una población de 70 personas y total de 14 viviendas, esto se da debido a la fragilidad del terrenos, su superficie es muy alta y a las fuertes lluvias, lo que ocasiona una inestabilidad del terreno y se den los deslaves con mucha frecuencia.

El barrio más afectado por contaminación ambiental es **Ciudadela**, el cual tiene una población de 705 personas y un total de 163 viviendas, esta contaminación se da por las grandes cantidades sueros que tiran al caño de ciudadela, lo que causa malos olores y hasta enfermedades en la población.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Casco urbano de Mulukukú es parte de las 44 comunidades que integran el municipio de Mulukukú, región autónoma del Atlántico Norte.

Las viviendas construidas en el casco urbano, están ubicadas en las vegas del río Tuma, poniéndolas en una zona de alta peligrosidad ante inundaciones, entre estos barrios están, Las Vegas y Reparto Arnoldo Alemán Lacayo.

El barrio que mayor peligrosidad tiene ante Deslizamiento es el Víctor Duarte por su geografía y el barrio de Ciudadela que se encuentra en riesgo por los altos grados de contaminación ambiental, debido a la presencia de dos acopios lecheros que no tienen las condiciones adecuadas para el tratamiento de estos desechos líquidos.

El municipio de Mulukukú es uno de los más nuevos, creado en el año 2005, lo que nos hace muy propenso ante las distintas amenazas naturales, socioeconómicas y antrópicas, ya que no contamos con las herramientas suficientes y adecuadas para hacerle frente a tantos desafíos. La alcaldía de Mulukukú, no cuenta con planes de ordenamiento territorial, Gestión de Riesgo, no se aplica los códigos de construcción.

## V. MARCO LEGAL

En Nicaragua existe a nivel nacional y municipal un marco jurídico-legal fortalecido que permite y da autonomía a niveles locales para trabajar en función de la gestión de los riesgos, aunque sin embargo, aun pueden existir algunos conflictos de competencia que pueden restringir la acción municipal en la prevención y gestión de riesgos.

Como parte de este proceso para la elaboración de este plan nos enmarcamos en un marco jurídico que nos permite hacer todo bajo las leyes que nos rigen a cada uno de nosotros.

La ley **40** en su artículo 6 define la competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socioeconómico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial. Tiene el deber y el derecho de resolver bajo su responsabilidad, por si o asociados, la prestación y gestión de todos los asuntos de la comunidad local, dentro del marco de la constitución política y demás leyes de la nación.

Los asideros legales para la elaboración del presente Plan de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres, considero que son: LEY 337 “Ley creadora del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención a Desastres”

Capítulo IV, de los Comités del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Atención a Desastres en el municipio, establece la creación de los Comités en consideración a lo previsto en la Ley 40 (261).

Arto. 20. Comités de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres en el Municipio.

Créanse los Comités de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres en el Municipio, siendo el Alcalde el primero que la coordinará. Las Comisiones de Trabajo, estarán integradas por los Delegados de los Ministerios de Gobierno presentes en el territorio.

A solicitud del Alcalde respectivo, podrán integrarlo además, los organismos no gubernamentales y representantes del sector privado y de la comunidad.

Los Comités Municipales de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres podrán formar las Comisiones de Trabajo que resulten necesarias para sus actividades, entre las cuales se señalan, las siguientes:

1. Comisión de Suministros Básicos.
2. Comisión de Salud.
3. Comisión de Infraestructura y Transporte.
4. Comisión de Defensa al Consumidor.
5. Comisión del Ambiente y Recursos Naturales.
6. Comisión de Educación e información.
7. Comisión de Seguridad.
8. Comisión de Evaluación y rescate.
9. Comisión de Albergue.

## **VI. OBJETIVOS**

### **GENERALES**

Garantizar a la municipalidad un Plan de reducción de Riesgo que contenga las principales acciones que se deben ejecutar con el fin de reducir el riesgo en el área urbana de Mulukukú, como parte del Plan de desarrollo Municipal.

### **ESPECIFICOS**

- ✓ Elaborar un mapa indicando los sitios donde se consideran muy críticos por las diferentes amenazas detectadas en el área de estudio, para mejorar la implementación de proyectos más ordenada, segura y brindar aportes técnicos para el ordenamiento de los barrios que se encuentran en zonas de Riesgo.
- ✓ Generar las acciones que permitan la incorporación de los autores locales (líderes comunales) y autoridades municipales y la sociedad civil, con el fin de preparar, ejecutar y dar seguimiento a al plan de prevención y mitigación.

## VII. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO

### Antecedentes Históricos

En 1984 se asientan los primeros habitantes en la margen derecha del Río Tuma que pertenece al municipio de Siuna de la Región Autónoma Atlántico Norte (RAAN). De esta manera se conforma y desarrolla el actual poblado de Mulukukú, compartiendo un territorio que pertenece a los municipios de Siuna y Paiwas de las Regiones Autónomas del Atlántico Norte y del Atlántico Sur respectivamente.

### Población.

Para el año 2010 el gobierno municipal de Mulukukú, para poder atender con mejor efectividad a la población se realizó un estudio sobre el territorio Municipal para crear zonas y nuevas comunidades, de las cuales se crearon ocho Zonas y un total de **44** comunidades, además se realizó un Censo poblacional que nos muestra una población de **51,202** habitantes y un total de **9,081** viviendas, lo que significa un incremento poblacional del **58.27%** con respecto al último censo realizado en año 2005. La población que vive en el área urbana es de **4,455** habitantes y un total 954 viviendas

### Niveles de pobreza

Según el mapa de pobreza de Nicaragua (Censo 1995 y la Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida (EMNV) 1998), los municipios de Siuna (RAAN) y Paiwas (RAAS), de los cuales se desmembrará el nuevo municipio de Mulukukú, están ubicados entre los municipios de pobreza extrema severa y el área urbana esta en esa misma escala de pobreza severa

### Vivienda

De acuerdo al censo de viviendas realizado por la alcaldía Municipal de Mulukukú en año 2009, existen 954 viviendas.

Propiedad de las viviendas			
Propia	Prestada	Alquilada	Total
824	63	67	954
86%	7%	7%	100%

## **Educación**

En el área urbana del Municipio de Mulukukú, existe asistencia educativa en los niveles primaria, secundaria y Universitaria, alcanzando al 2010 una población estudiantil de 1,634, distribuidos de la siguiente manera:

- ✓ Primaria 1,008.
- ✓ Secundaria 556
- ✓ Universitario 70

Según datos generados por el MINED hay un 7% de niños/as que no están estudiando.

## **Salud**

En el área urbana de Mulukukú, la población es atendida en el hospital primario el cual tiene una capacidad para 30 camas y el personal que labora son ocho (8) médicos, siete (7) enfermeras. Este hospital fue construido en año 2010 e inaugurado el enero 2011.

Las enfermedades más comunes que se atiende son: neumonía grave, enfermedad diarreica aguda, parasitosis y enfermedades de la piel tales como forunculitis, impétigo, dermatitis, entre otras.

## **Agua Potable.**

El servicio de abastecimiento de agua es brindado a la población del casco urbano de Mulukukú por un sistema construido en el año 1996 por el FISE, por un monto de cuatro millones de córdobas. El responsable de servicios municipales, un operador del sistema de distribución y un fontanero, los dos últimos se encargan de la parte operativa del servicio

De acuerdo a un censo desarrollado por la alcaldía en el 2009 se tiene 954 viviendas, hacen uso del sistema 486, de estos 86 son de uso comercial y 400 domiciliar, lo que da una cobertura del 56,34%, el otro 43.66% la población se abastece de pozos privadas.

## **Sistemas de tratamiento de aguas residuales**

No se cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario, las aguas residuales son encausadas en drenajes y cauces naturales que atraviesan en casco urbano, esta recorre las calles sin ningún tratamiento, contaminando directamente el río Tuma.

## **Telecomunicaciones**

La Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (CLARO) presta servicios de telefonía a la población de Mulukukú, desde mediados del año 2000, a través de una línea con sistema de microondas que viene de Juigalpa.

El servicio de comunicación a través de la Televisión, es brindado por una empresa de cablevisión que presta servicio con canales extranjeros. Los canales nacionales con buena señal son el canal 4 y canal 10.

Hay cuatro radioemisoras que operan en el municipio, Radio Manantial de Vida, en la frecuencia 89,30 FM, con cobertura regional y de carácter religiosa, propiedad de la Misión Asambleas de Dios; Radio Stereo Mulukukú, en frecuencia 100,5 FM de cobertura Local, propiedad de la cooperativa de Mujeres "María Luisa Ortiz.; Radio Stereo Crisol, en la frecuencia 97.,50FM, de cobertura local, propiedad de Victorino Masis.

## **Energía Eléctrica**

Actualmente la Empresa de Energía Eléctrica Unión FENOSA, a través de DISNORTE, brinda el servicio eléctrico de forma permanente, a través de servicio interconectado eléctrico de la Planta Hidroeléctrica de Matiguas, el cual está integrado al Sistema Interconectado Nacional (SIN). Todos los usuarios tienen su respectivo medidor.

## **Vialidad**

El territorio de Mulukukú en su área urbana y su área de influencia rural cuenta con 224.27km de caminos, de los cuales 150.24 km son de caminos intramunicipales, 11.87km de calles urbanas y 62km de carreteras intermunicipales<sup>1</sup>. A este sistema vial no se le da el mantenimiento apropiado y sufre fuerte deterioro durante el invierno.

Mulukukú se vincula con el Departamento de Matagalpa por el tramo de carretera Río Blanco - Mulukukú de 46 km y con la Región Autónoma Atlántico Norte (RAAN) en el tramo Mulukukú - Siuna de 70 km.

## **Transporte**

A nivel urbano se presta servicio de transporte de pasajeros del sistema ruletero de 55 unidades de taxis de la cooperativa "13 de Diciembre, 10 unidades, de la Cooperativa "Comandante 380", 20 unidades y 25 individuales,

más 11 unidades de transporte Intramunicipal y taxis individuales, cuyo pasaje o carrera asciende a un valor de C\$10.00 la carrera dentro del casco urbano

Actualmente el municipio cuenta con una flota vehicular distribuida de la siguiente manera:

<b>Descripción del vehículo</b>	<b>Cantidad</b>
Taxis	35
Camionetas	89
Motocicletas	118
Carros de carga liviana	36
Vehículos de carga pesada	23
Buses	2

### **Recolección de Basura**

El casco urbano de Mulukukú, cuenta con servicio de recolección de basura, una vez por semana. Este servicio tiene tarifa diferenciada, para los domicilios es de C\$15.00 y para los restaurantes, hospedajes, vulcanizadoras, talleres y pulperías, la tarifa es de C\$25.00

Los barrios atendidos son; Reparto Arnoldo Alemán, La Ceiba, Concepción Altamirano Sector 1 y 2, Las Vegas y Calle Central

### **Mercado**

El poblado no cuenta con un mercado, a pesar que el comercio es abundante y disperso; pero si existe un proyecto para su construcción.

### **Rastro**

Existe un rastro municipal en malas condiciones con capacidad para el destace de una res diario. Actualmente se sacrifican ocho reses para darle cobertura a la cabecera municipal. Por boleta de sacrificio se paga C\$125.00. Una debilidad en el sacrificio es que el MINSA no da el servicio de inspección de res a sacrificarse corriendo el riesgo de destace de reses enfermas.

### **Cementerios**

Existen dos cementerios que se localizan en el sector de Mulukukú a los cuales les falta mantenimiento de la infraestructura instalada. No se cobra ninguna tarifa. Cada tres meses los operarios de Servicios Municipales limpian el césped.

## **Parque, Cultura, Deportes y Recreación**

Existen dos campos deportivos en el sector de Mulukukú. Un estadio para juegos de beisbol y uno para los juegos de futbol. Se cuenta con una cancha de Básquet Ball, la cual requiere de mantenimiento. Existen tres parques, uno central y dos ubicados en el Reparto Arnoldo Alemán. Los tres ameritan mantenimiento. Para el parque central se tiene programado invertir en mejoras para el 2011 la suma de C\$500,000.00. Esto incluye la construcción de un Kiosco, bancas, mejoras en el cercado, juegos infantiles y pintura en general.

No se promueven las actividades culturales ni recreativas a nivel comunitario, solo las impulsadas por los centros educativos como parte de la formación integral de los educandos.

## **Economía**

El rubro de mayor peso en las actividades económicas es la ganadería, por la cual el 70% aproximadamente de las tierras de toda el área de estudio se encuentran cubiertas de pastos. La ganadería es una actividad económica muy fuerte en la zona en la cual participan pequeños, medianos y grandes productores. Estos últimos por su nivel económico alcanzado, son los que han avanzado en técnicas que le permiten mayor productividad, con capacidad de implementar el repasto y la producción de doble propósito leche y carne.

## **Ganadería**

El territorio estudiado de Mulukukú posee excelentes condiciones agroclimáticas para el desarrollo de la ganadería. La ganadería tiene sus mayores utilidades con la producción y comercialización de leche y la venta de animales para el desarrollo genético y para el destace.

Esta producción de leche tanto por la entrega a PARMALAT y PROLACSA y para la producción de queso, genera a los productores de ganado ingresos estimados en C\$ 2,340,000.00 mensuales y al año un total de C\$28,080,000.00.

Otra forma de ingreso para los productores de ganado, lo constituye el hecho de que 2,350 cabezas de ganado salen mensualmente a distintos mataderos con un valor aproximado de C\$6,000 cada animal de 400 kilos.

## **Agricultura**

La actividad Agrícola como actividad económica del sector primario, se práctica en el sector rural teniendo como producción principal los granos básicos como maíz y frijoles, tanto para el autoconsumo como para la comercialización. La técnica utilizada para la agricultura de estos rubros es tradicional en los ciclos

de primera, postrera y apante. En temporada de Apante se estima que se llegan a cultivar 1600 manzanas de frijoles, la cual se comercializa por los comerciantes que llegan hasta la zona en temporada de cosecha, para ser comercializado dentro y fuera del país.

## **Comercio**

Por el crecimiento de Mulukukú en los últimos 15 años, el sector comercio se ha desarrollado mucho. La población rural llega a Mulukukú a obtener los productos para su atender sus necesidades básicas (calzado, vestuario, implementos agrícolas, medicina y alimentos que son traídos principalmente de Managua.

Actualmente en Mulukukú urbano se contabilizan setenta y seis (76) pulperías, cinco (5) talleres de carpintería, siete (7) talleres de soldadura, tres (3) talleres de radio técnicos, siete (7) Hospedajes, once 11 comedores, dos (2) librerías, cinco (5) farmacias, dos (2) vulcanizadoras, una (1) gasolinera, una (1) ladrillería y una (1) talabertería.

## **Instituciones y servicios que se prestan en Mulukukú**

En el centro poblado de Mulukukú hay representantes de instituciones de gobierno, que atienden algunos servicios que se brindan a la población; asimismo existen instituciones u organismos que también forman parte de la atención que se le brinda a esta población. Entre las principales organizaciones de gobierno y no gubernamentales se encuentran las siguientes:

<b>Instituciones de servicio</b>	
Alcaldía Municipal	Gobierno Municipal
Hospital	Medicina General
ENEL	Energía Eléctrica
Policía Nacional	Orden Publico
Ejército Nacional	Vigilancia y Seguridad
INAFOR	Protección Forestal
MTI	Transporte
Comisión de Paz	Derechos Humanos
Cooperativa M. Luisa Ortiz	Atención a La Mujer
Asociación de Ganaderos	Organización gremial
Cooperativa La Primavera	Transporte
Cooperativa 13 de Septiembre	Transporte
Orden Misionera de Cristo Rey	Religión

## **Ubicación geográfica**

La cabecera municipal presenta un área urbanizada de **87.7** hectáreas, dividida en dos sectores por el **Río Tuma**: Mulukukú 1, al Sur Oeste que corresponde al área de desarrollo original con una extensión de **44.5** has, equivalente al **50.7 %** del total. Mulukukú 2, de reciente desarrollo presenta un área de **43.2** has hacia el Noreste, equivalentes al **49.3 %** del total. Las últimas tendencias de crecimiento de la localidad se desarrollan a lo largo de la carretera. La topografía del área de Mulukukú 1 es relativamente plana con elevaciones topográficas entre los **94** y **103** msnm. En Mulukukú 2 el terreno es más ondulado y las elevaciones varían de **98 a 124** msnm.

## **Extensión territorial y límites**

El área urbana, está ubicada en el Municipio de Mulukukú región Autónoma del Atlántico Norte tiene una superficie de 2.5 Km<sup>2</sup> aproximadamente. Los límites son:

1. Al Norte con la comunidad Baka 2.
2. Al Sur con la comunidad de Kepí.
3. Al Este con la comunidad de Baka 5.
4. Al Oeste con la comunidad de Unikuas.

## **Topografía.**

Presenta un relieve bastante plano con pendientes que oscilan entre el 5 y el 15%, apto para el desarrollo de las actividades agrícolas de uso amplio, propio de la zona. Las mayores elevaciones se encuentran en los cerros Lisawe con 144 msnm, Sarawas con 256 msnm y Chico Smith con 402 msnm.

## **Hidrografía.**

El territorio es recorrido por gran cantidad de ríos importantes para la navegación, la pesca, generación hidroeléctrica y consumo humano de agua potable, entre los que se destacan: El río Wilike Grande con sus afluentes de mayor caudal como son los ríos: Tuma, Iyas y Lisawe, navegables en su curso principal; así como el río Prinzapolka que también es navegable en su curso final.

## **Clima.**

En el territorio de Mulukukú se presentan dos estaciones bien marcadas, la estación lluviosa que está comprendida de Mayo a Diciembre y la estación seca de Enero a Marzo.

Según la clasificación de Koppen modificado, el clima de Mulukukú es tropical de selva y tropical monzónico de selva. Los regímenes de vientos son de 3.2m/segundos a 2m/segundos. Durante la época lluviosa la temperatura promedio anual es de 25.3 °C y las precipitaciones son fuertes entre Mayo y Enero, variando entre 2,434 mm y 3,516 mm en promedio anual.

## VIII. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

La metodología de trabajo se define como un proceso colegiado y consensado por los estudiantes universitarios de la alcaldía de Mulukukú que conforman el grupo de trabajo de coordinación de las actividades relacionadas en el presente trabajo.

**Organización del equipo de Trabajo:** El equipo de trabajo está integrado por el Ing. Harvin José Treminio y Lic. Celmira Ruiz ambos estudiantes de la Universidad Autónoma de la Costa del Caribe. Como equipo de trabajo hemos considerado que para tener mayor efectividad en las tareas a realizarse, para la recopilación y elaboración del presente trabajo se hizo de forma consensuada y efectiva.

**Trabajo de campo:** El estudio “Análisis de Riesgos y Propuesta del Plan, se ha realizado a través de una metodología de trabajo consistente en las siguientes acciones:

1. Recopilación y selección de la información básica relacionada a la caracterización socioeconómica y geodinámica del área urbana de Mulukukú; utilizando informes técnicos existentes en las diferentes instituciones.
2. Reconocimiento de campo en las áreas previamente seleccionadas para verificar la información obtenida del material bibliográfico, mapas topográficos y entrevistas a pobladores y pobladoras de los barrios del área urbana.
3. Creación de mapas topográficos, estableciendo los sitios de interés; es decir, aquellos que reportan antecedentes o que sean susceptibles a los fenómenos como: inundaciones, deslaves y contaminación ambiental.
4. Realización de talleres participativos con los pobladores, líderes locales, barriales, autoridades municipales y representantes de instituciones municipales presentes en el área urbana.
5. Elaboración de un inventario de peligros, incluyendo una evaluación semidetallada de los barrios o sitios críticos en estudio.
6. Procesamiento de toda la información haciendo uso del Sistema de Información Geográfica (SIG) Arcview 3.2.
7. Reuniones de coordinación y preparación del Plan Municipal de Reducción de Desastres del área urbana en estudio, con los habitantes

de los barrios en riesgo, las autoridades locales y las instituciones relacionadas con la prevención de desastres presentes en el municipio.

- El trabajo de campo se realizó durante los días del 1 al 8 de enero del año dos mil once y fue organizado y realizado por el equipo de trabajo del posgrado de gestión de riesgo del municipio de Mulukukú.

### IMPLEMENTACION DEL SIGER.

Para un mejor control ante cualquier eventos natural, es muy importante hacer uso de una herramienta llamada **SIGER (Sistema de Gestión de Riesgo)**, el cual nos permite realizar cálculos precisos sobre las amenazas a la que nos encontramos expuestos, de igual forma a la vulnerabilidad en la que nos encontramos, así mismo en el nivel de riesgo de los barrios. Se puede calcular los suministros de productos varios necesarios cuando ocurre algún determinado evento naturales o antrópico.

Esto nos permite hacer muchas cosas que nos tardaría demasiado tiempo en hacerlo de forma común. Tal como se demuestra en la siguiente lamina.

*Area Urbana de Mulukuku*

Amenaza	Valor
Sismos:	0
Inundaciones:	4
Huracanes:	1
Tsunamis:	0
Deslizamientos:	3
Volcanes:	0
Accidentes Tecnológicos:	1
Incendios:	0
<b>Suma</b>	<b>9</b>

Cálculo de la Amenaza:		Valor	Criterio
Amenaza Combinada		9	BAJA
Valor Promedio de Amenaza		1.13	

Cálculo de la Vulnerabilidad:		Valor	Criterio
Vulnerabilidad Combinada ( $\Sigma V$ )		31	BAJA
Resta de la Corrección de la Vulnerabilidad ( $\Sigma Fr$ )		128	
Vulnerabilidad Corregida VC ( $\Sigma V - \Sigma Fr$ )		-97	
Indice de Reducción de Vulnerabilidad IRV ( $\Sigma Fr / \Sigma V$ )		4.13	

Cálculo del Riesgo:		Valor	Criterio
Riesgo Sísmico ( $VC \times$ Amenaza de Sismo)		0	BAJO
Riesgo de Inundaciones ( $VC \times$ Amenaza de Inundaciones)		-388	BAJO
Riesgo de Huracanes ( $VC \times$ Amenaza de Huracanes)		-97	BAJO
Riesgo de Tsunamis ( $VC \times$ Amenaza de Tsunamis)		0	BAJO
Riesgo de Deslizamiento ( $VC \times$ Amenaza de Deslizamiento)		-291	BAJO
Riesgo Volcánico ( $VC \times$ Amenaza Volcánica)		0	BAJO
Riesgo de Accidentes Tecnológicos ( $VC \times$ Amza de Accidente Tecnológ)		-97	BAJO
Riesgo de Incendios ( $VC \times$ Amenaza de Incendios)		0	BAJO

Riesgo Total para: Area Urbana de Mulukuku		Valor	Criterio
Riesgo por Amenaza Combinada ( $VC \times$ Valor Promedio Amenaza)		-109	BAJO

### **Procesamiento de la información.**

La información obtenida fue revisada minuciosamente por el mismo equipo de trabajo, para su incorporación y mejoramiento de los datos. Finalizado el proceso de levantamiento de datos, el equipo procedió al procesamiento de los datos para obtener la información y para efectos de la presente, fue necesario verificar boleta por boleta a fin de asegurar una información confiable.

Se hace una verificación de la información capturada en las boletas y se valida el procesamiento de la información en Excel creando la base de datos correspondiente.

### **Análisis de los datos**

Una vez depurada la base de datos, se procedió con el equipo de alumnos de la Universidad Uraccan, a realizar los análisis que se ajustan a los objetivos de la investigación.

## IX. CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS

El casco urbano de Mulukukú es una de las áreas más vulnerable ante desastres naturales, la cual es muy propensa ante fenómenos naturales y antropicas.

Tales como:

1. Inundaciones.
2. Deslizamientos.
3. Contaminación ambiental.

### **Amenaza por Inundación:**

El barrio de las **Vegas** está ubicado dentro del área urbana de Mulukukú, colinda con la rivera del rio Tuma, tiene una población de 1,288 habitantes equivalente al 29% del total de la población urbana y un total de 304 viviendas, existe una escuela de primaria cuya población estudiantil es de 193 alumnos y 120 alumnos de secundaria, un 75% de la población de este barrio vive en pobreza severa y el otro 25% en pobreza extrema. Este barrio es uno de los más vulnerables que se encuentra debido a su posición geográfica, ya que su topografía es muy plana además que se encuentra casi rodeada por el rio Tuma.

En el año de 1988 paso el huracán Juana por el barrio de las Vegas, inundándolo por completo, destruyendo toda la infraestructura o vivienda que existía en ese barrio, hubo pérdidas de vidas humanas, contaminación del manto acuífero, pozos contaminación ambiental. En esa inundación destruyo el símbolo del área urbana como era el puente, el cual tenía 5 meses de haber sido terminado. Pues sus fuertes crecidas provocaron que las aguas se desbordaran por toda el área urbana de las Vegas dejando solamente escombros y desastres.

El barrio **Arnoldo Alemán** fue inaugurado en 1999, se encuentra del otro lado del rio en la parte Noreste del área urbana de Mulukukú salida a Siuna, está rodeado por las riveras del rio Tuma, tiene una población total de 685 habitantes, equivalente al 15% del total de la población del área urbana y un total de 174 viviendas, existe una escuela de educación primaria dirigidas por las hermanas misioneras cuya población estudiantil es de 90 alumnos y 35 alumnos de secundaria, un 95% de la población de este barrio vive en pobreza severa y el otro 5% en pobreza extrema. Este barrio es muy vulnerable ante inundaciones ya que su topografía es muy plana además de que el rio Tuma pasa a solo 300 metros de distancia.

Aun no ha habido pérdidas que lamentar ya que el huracán Mitch solo inundó el barrio hasta cierta parte, pues no hubo pérdidas de vidas humanas ya que su crecida fue muy lenta.

#### **Amenaza por Deslizamiento:**

El barrio **Víctor Duarte**, se encuentra del otro lado del río en la parte Norte del área urbana de Mulukukú salida a Siuna, se identifica por encontrarse en parte más alta del área urbana, tiene una población de 70 habitantes, equivalente al 2% del total de la población del área urbana y 14 viviendas, hay una población estudiantil de primaria 20 alumnos y 7 alumnos de secundaria, un 100% de la población de este barrio vive en pobreza severa. Este barrio es muy vulnerable ante deslizamientos ya que su topografía es variada y sobre todo muy inclinada, las fuertes lluvias ocasionan flojedad en los suelos y fuertes escorrentías de aguas, las cuales erosionan el suelo poniendo muy débil y muy propenso para que se den los deslizamientos con mayor frecuencia.

#### **Amenaza por Contaminación Ambiental:**

El barrio de **Ciudadela**, se encuentra en la entrada al área Urbana, en la parte Sureste, salida a Río Blanco, tiene una población de 705 habitantes, equivalente al 16% del total de la población del área urbana y 163 viviendas, existe una escuela de educación primaria (Escuela CANAAN), cuya población estudiantil es de 120 alumnos y 60 alumnos de secundaria, un 80% de la población de este barrio vive en pobreza severa y el otro 20% en pobreza extrema. Este barrio es muy vulnerable a enfermedades debido a la gran contaminación que hay en los causes, ya que existen dos acopios lecheros que no tienen las condiciones adecuadas para tratar los residuos líquidos que ellos mismos generan, todos estos contaminantes son desechados en los causes del barrio de Ciudadela, causando a la población diversas enfermedades y un gran daño al ecosistema y al medio ambiente.

### **IX.1 VULNERABILIDADES IDENTIFICADAS**

Para realizar el análisis de vulnerabilidad asociada a fenómenos naturales y conocer los puntos débiles ó críticos del área urbana de Mulukukú, se jerarquizó los elementos expuestos en las diferentes áreas objeto de estudio, especialmente donde se concentra la mayor población versus actividad económica.

Se emplearon dos formas de valorar la vulnerabilidad: entrevistas a pobladores y taller participativo. Con esto se logró:

1. Medir el grado de percepción de la amenaza antes fenómenos naturales (inestabilidad de laderas e inundaciones así como amenazas antrópicas).
2. Conocer el grado o nivel organizativo de la población ante la ocurrencia de un desastre.
3. Medir la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

### **Tendencias:**

1. Se tiene un nivel de medio a alto sobre la percepción de la amenaza por fenómenos naturales.
2. Alta vulnerabilidad institucional: en el área urbana no existen planes integrales de desarrollo, no existen en el territorio representantes de instituciones muy importantes para la atención de desastres como por ejemplo: Bomberos, Defensa Civil, acentuando la vulnerabilidad institucional.

### **Vulnerabilidad física**

El área urbana es vulnerable a fenómenos por inestabilidad de terrenos e hidrológicos. La mayoría de la población está asentada en la zona catalogada de alta incidencia y susceptible a la ocurrencia de estos fenómenos. Uno de los problemas consiste en que el Casco Urbano de Mulukukú (Alcaldía) no cuenta con planes de ordenamiento territorial para la planificación de proyectos de nuevas viviendas. El propósito de este estudio es identificar y proponer áreas de expansión urbana en terrenos estables.

### **Vulnerabilidad estructural**

La vulnerabilidad estructural del área urbana de Mulukukú puede ser considerada entre media y alta.

Los principales sistemas constructivos empleados en el área urbana son de marcos de madera rellenos con muros de ladrillos de tierra colocados de forma horizontal muy pobre de madera, cemento y arena.

Muy escasamente existen edificaciones de mampostería confinada, en la mayoría de los casos los techos son de pajas y zinc.

Debido que la mayoría de las viviendas son construidas con materiales que no están dentro del rango o parámetro del código de construcción estas son muy vulnerables a los efectos de la naturaleza, por ejemplo en el área urbana existen un 2% de viviendas construidas con ripios, un 2% con paredes de plástico, un 36% construidas con paredes de tabla, un 42% construidas con paredes de bloques, un 12% construidas con paredes de adobe y 6% construidas con ladrillos, tal como se demuestra en la siguiente grafica.

En el casco urbano de Mulukukú no existe personal técnico que controle y supervise la actividad constructiva, lo que hace que toda nueva construcción se efectúe al margen de la normativa actual para esta actividad.

### **Vulnerabilidad ambiental**

El grado de contaminación y deterioro ambiental se debe principalmente al mal manejo de las micro cuencas hidrográficas, producto de la deforestación y prácticas agrícolas inadecuadas, las que han favorecido la ocurrencia de fenómenos de inestabilidad. Otro factor, es la falta de un sistema de alcantarillado sanitario, donde las aguas servidas van a parar al río Tuma e Iyas o al subsuelo. Finalmente el fenómeno del Juana y el Mitch también ha favorecido esta vulnerabilidad ambiental. Todas las personas encuestadas están conscientes que la Contaminación ambiental ayuda al fenómeno de las enfermedades y que el manto acuífero se vuelve más contaminado.

### **Vulnerabilidad socioeconómica**

Como resultado de entrevistas realizadas a los pobladores, se pudo concluir que estos perciben la vulnerabilidad socioeconómica, considerando la afectación negativa. La mayoría de los entrevistados y los participantes al taller manifestaron haber sido afectados directa o indirectamente con daños a la agricultura, animales, viviendas, caminos, puentes, energía eléctrica, comunicaciones, transporte y agua potable.

Otro factor que agudiza es la falta de empleos y el nivel de pobreza en que viven los pobladores del área urbana de Mulukukú. Su principal actividad económica es la agricultura y ganadería para autoconsumo básicamente.

Considerando la población urbana de 4,465 personas en 954 viviendas encuestadas, resulta 4.68 personas por vivienda, entonces el ingreso per cápita es de C\$ 427.35 córdobas mensual, equivalente a menos de un dólar diario por persona.

Las principales fuentes de ingreso se ilustran a continuación:

El 32% de la población obtiene sus ingresos de la actividad que le salga. Un 26% son jornaleros, 17% comerciantes, 13% se dedican a la agricultura y un 8% a la ganadería. Hay un 4% que son dueños de pulperías.

### **Escenario No.1**

El barrio de las Vegas presenta Amenaza de Inundación la cual puede afectar a todos los habitantes de este barrio cuyos factores de vulnerabilidad son:

1. Mala ubicación de las viviendas, están en las riveras del río Tuma.
2. Los materiales con que están construidas la mayoría de estas viviendas son de mala calidad, no se han aplicado el código de construcción. (Son

Forradas con: ripios, Bambu, Tablas de madera, bloques de cemento y piedras cantera en algunos casos; su techo son de hojas de corozo, pajas, tejas, zinc).

3. La topografía de este barrio es muy plana y muy encajonada.
4. La población expuesta al peligro debido al desborde del río Tuma cuando este sobrepasa los límites de Ilena.
5. Daño al medio ambiente y la propiedad privada.
6. Existen 1,288 habitantes, 304 viviendas y una escuela. Lo que nos ubica en un alto índice de riesgo por inundación en el barrio de las Vegas.
7. También tendríamos otro factor que hace más vulnerable a la población del barrio de las Vegas y es que un 75% de la población de este barrio vive en pobreza severa y el otro 25% en pobreza extrema.
8. Los habitantes que se encuentran en riesgo en el barrio reparto Arnoldo Alemán son: 685 habitantes, 174 viviendas y una escuela.
9. La población del barrio **Arnoldo Alemán** y es que un 95% de la población de este barrio vive en pobreza severa y el otro 5% en pobreza extrema.

Históricamente ya se han registrados fenómenos que han hecho grandes estragos como fue para 1988 cuando ocurrió el huracán Juana, este barrio fue uno de los que quedó desbastado por el desborde del río, debido a sus fuertes crecidas este dejó graves consecuencias al medio ambiente, pérdidas de vidas humanas y económicas.

### **Escenario No. 2**

El barrio **Víctor Duarte**, presenta Amenaza de Deslizamiento la cual puede afectar a todos los habitantes de este barrio cuyos factores de vulnerabilidad son:

- 1- Hay 70 habitantes, 14 viviendas. Lo que nos ubica en un nivel medio de riesgo por deslizamiento en el barrio **Víctor Duarte**.
- 2- No existe una red de drenajes, lo cual refleja la alta permeabilidad del barrio, lo que debilita las laderas y pendientes.
- 3- Existen aperturas de suelo de hasta 7 cm.

### **Escenario No. 3**

#### **Amenaza por Contaminación Ambiental:**

El barrio de **Ciudadela**, se encuentra en la entrada al área Urbana, en la parte Sureste, salida a Río Blanco, tiene una población de 705 habitantes, equivalente al 16% del total de la población del área urbana y 163 viviendas, existe una escuela de educación primaria (Escuela CANAAN), cuya población

estudiantil es de 120 alumnos y 60 alumnos de secundaria, un 80% de la población de este barrio vive en pobreza severa y el otro 20% en pobreza extrema. Este barrio es muy vulnerable a enfermedades debido a la gran contaminación que hay en los causes, ya que existen dos acopios lecheros que no tienen las condiciones adecuadas para tratar los residuos líquidos que ellos mismos generan, todos estos contaminantes son desechados en los causes del barrio de Ciudadela, causando a la población diversas enfermedades y un gran daño al ecosistema y al medio ambiente.

Mapa de Ubicación de los barrios más Vulnerables del Casco Urbano de Mulukukú.



## X. ANÁLISIS DE LA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y EL RIESGO

Análisis de la amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. Del Área Urbana de Mulukukú.					
	Amenazas	Vulnerabilidad	Nivel de Riesgo		
			Bajo	Medio	Alto
Análisis del Riesgo. Del Área Urbana de Mulukukú	Inundación en el Área Urbana de Mulukukú (Barrio Las Vegas Barrio Reparto Arnoldo Alemán)	1. Mala Ubicación de las viviendas ubicadas en el barrio Las Vegas y Punta caliente. Áreas muy planas y encajonadas.			<b>X</b>
		2 Poco Espacio para el Desplazamiento de las aguas.			
		3 Acumulación de sedimentos.			
		1. Mala Infraestructura en las Viviendas, la mayoría de las casas son de madera, lo que permite a las inundaciones tener más ventajas sobre las viviendas.			
	Contaminación Ambiental en el casco Urbano de Mulukukú (Barrio Ciudadela)	1. exposición de vidas humanas a enfermedades respiratorias y contaminación de las aguas acuíferas en el casco urbano de Mulukukú (Contaminación del Río Tuma)			<b>X</b>
		2. Mala ubicación de queseras, ya que esta se encuentra ubicada en zona de alta peligrosidad para los pobladores que habitan en dicho lugares.			
		3 .Carencias de la presencia del MINSA para supervisar y controlar los efectos que genera dicha queseras.			
	Fuentes Lluvias	1. Mal ubicación de viviendas.			<b>X</b>
		2. arrastres de sedimentos a las viviendas			
		3. Daño a la Propiedad privada y al Medio Ambiente.			
4. Acumulación de escombros y desechos sólidos					
5. Población expuesta al peligro, debido a los fuertes torrenciales cuando llueve					
Deslizamiento en la parte alta del área urbana, en el barrio Víctor Duarte	Terreno Frágil. Arrastre de sedimento, Daño a la infraestructura.		<b>X</b>		

Para poder cambiar el escenario 1 y 2 (Inundación en el barrio de las Vegas y Reparto Arnoldo Alemán) se deben de ejecutar proyectos que se conviertan en acciones que venga a mitigar o disminuir los efectos de estas amenazas.

Todos estos proyectos están incluidos dentro del PIMM municipal y PIA 2011 de los cuales ya unos están siendo ejecutados como es la compra de las 4mz. De terreno. Esta matriz de proyecto está vinculada con el Plan de Desarrollo Municipal y lo que hay que hacer es ejecutar cada una de los proyectos.

<b>Que se va hacer</b>	<b>Donde se hará</b>	<b>Quien lo ejecutara</b>	<b>Cuando se ejecutara</b>
1- Elaborar Plan de Ordenamiento territorial a nivel Urbano, que regule el uso racional de los recursos naturales, construcción de viviendas.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia	Enero-Diciembre 2012
2- Compra de 4 manzanas de terreno para lotificar a familias del barrio las Vegas Y Reparto Arnoldo Alemán.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia Municipal de Mulukukú.	Septiembre 2011
3- Construcción de 50 viviendas para familias en Riesgo.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia. Y CO2 Bambu	Octubre 2011
4- Apertura de 2Km. De calles urbanas en el Casco Urbano de Mulukukú.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia.	Octubre- Noviembre 2011
5- Construcción del sistema de agua potable Y Saneamiento en el Casco Urbano de Mulukukú.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia. Y comunidad	Enero-Diciembre 2012
6- Construcción una escuela primaria de 4 aulas en el Casco Urbano de Mulukukú.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia. , comunidad y FISE	Enero-julio 2012
7- Construcción del sistema eléctrico en el Casco Urbano de Mulukukú.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	ENEL	Enero-Diciembre 2012

Para poder cambiar el escenario 3 (Contaminación en el barrio de Ciudadela) se recomienda hacer acciones que venga a mitigar o disminuir los efectos de esta amenaza y para esto se deben de incluir propuesta tal como se muestran en la tabla que sigue. Estas actividades tienen una relación muy amplia con los Poas del área Ambiental a si como Plan de Desarrollo Municipal.

<b>Que se va hacer</b>	<b>Donde se hará</b>	<b>Quien lo ejecutara</b>	<b>Cuando se ejecutara</b>
1- Solicitar al gobierno regional la creación de oficinas del SERENA, MARENA, MAGFOR, para atender más de cerca estas actividades.	En el casco urbano de Mulukukú	Alcaldia Municipal de Mulukukú. Y sociedad civil	Marzo-Julio 2011
2- Solicitar a la policía nacional de Mulukukú y al MINSA la	En el casco urbano de Mulukukú	Dirección ambiental de la alcaldía	Marzo-Abril 2011

supervisión de los sitios donde producen los desechos que contaminan el medio ambiente.			
3- Multar a estas instituciones que no cumplen con los requisitos de impacto ambiental que establece la ley de medio ambiente.	En el casco urbano de Mulukukú	SERENA	Marzo-Octubre 2011

Para poder cambiar el escenario 4 (Deslizamiento para el barrio Víctor Duarte) se proponen medidas de mitigación para evitar deslizamientos en dicho barrio, para esto se recomienda ejecutar los proyectos que se detallan en la tabla siguiente.

Estos proyectos están dentro PIA 2011 de la alcaldía de Mulukukú, además se encuentran dentro del POA de la dirección de servicios Municipales y de proyecto, el PDM (Plan de Desarrollo Municipal) forma parte de todas estas acciones que se realizaran y las que aun no están dentro del Plan de Inversión Municipal se deberá proponer ante el concejo municipal para que se incluyan y se ejecuten como medida para prevenir de desastres futuros.

<b>Que se va hacer</b>	<b>Donde se hará</b>	<b>Quien lo ejecutara</b>	<b>Cuando se ejecutara</b>
1- Construcción de 300 mts. Lineales de Muro de retención en la ladera del barrio Víctor Duarte.	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú.	Febrero-Abril 2012
2- Arborización en media manzana, sobre la ladera del barrio Víctor Duarte	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú. -Dirección ambiental de la alcaldía	Marzo-Abril 2012
3- Construcción de 400 mts. De drenaje pluvial en el barrio Víctor Duarte.	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú	Febrero-Julio 2012
4- Construcción de 500 mts. De Calles adoquinadas en el barrio Víctor Duarte.	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú	Febrero-mayo 2012
5. Ejecución de proyecto de reforestación con especies adecuadas y nativas de la zona en las elevaciones y áreas con tendencia a la erosión de suelos y deslizamiento.	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú	Julio-Noviembre 2012

## **XI. PLAN INTEGRAL URBANO DE REDUCCIÓN DE DESASTRES (PURD)**

El Plan urbano de Reducción de Desastres (PURD), tiene la finalidad de proponer medidas específicas de prevención, mitigación y atención de desastres, dándole prioridad a los sitios considerados como críticos por presentar relaciones de peligro, riesgo y vulnerabilidad de alto a medio.

Estos sitios críticos deben ser atendidos a lo inmediato, previniendo la ocurrencia de fenómenos naturales como lluvias prolongadas o muy intensas, que pudieran desencadenar eventos que puedan provocar daños a la población e infraestructura cercanas a estos sitios críticos.

Para los sitios críticos se proponen medidas mínimas prioritarias, las que podrían realizarse a lo inmediato. Estas medidas están basadas principalmente en la sensibilización y preparación a la población para enfrentarse situaciones de emergencia de manera organizada, con la finalidad de que conozcan el peligro a que están expuestos, alejarlos de este y esencialmente salvar las vidas.

Económicamente estas medidas son de bajo costo, de carácter organizativo y educativo; además incluye algunas medidas de bajo costo, que las puede realizar la municipalidad con fondos propios, lo cual contribuirá a reducir el riesgo en el área urbana de Mulukukú.

También se proponen medidas a mediano y corto plazo, muy importantes, las cuales podrían ser ejecutadas a mediano y largo plazo a través de pequeños proyectos financiadas por instituciones relacionadas con la prevención y mitigación, así como con la conservación del medio ambiente. El financiamiento de estas últimas debe ser gestionado ante el Gobierno u organismos, ya que estas son de mayor valor económico.

Además se presentan en este documento medidas integrales para el área urbana, que son generalmente de carácter organizativo, técnico y legal, las que combinadas pueden reducir el riesgo del casco urbano en forma efectiva y están dirigidas al manejo integral del territorio, enfatizando aquellos barrios que presentan mayor peligro. También se dan cifras estimadas de los costos del PLAN.

Se ha elaborado una propuesta de zonificación territorial tomando como referencia datos sobre el uso actual y potencial del suelo y el grado de los peligros identificados en el territorio.

### **XI.1 INVENTARIO DE RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS**

El gobierno municipal de Mulukukú está integrado por diez miembros propietarios e igual número de suplentes, es la máxima autoridad colegiada del gobierno y de la administración pública local, teniendo como función el

establecimiento de las orientaciones fundamentales de la gestión pública municipal en los asuntos económicos, políticos y sociales del pueblo.

El Alcalde es la máxima autoridad ejecutiva del municipio, fue electo por la población y coordina el trabajo con las instituciones estatales, organismos no gubernamentales y organizaciones comunitarias que desarrollan actividades en el territorio.

El área urbana de Mulukukú cuenta con una cantidad muy limitada de recursos físicos y económicos para prevenir, mitigar, prepararse y enfrentar una situación de desastres, sin embargo si el recurso humano se organiza de una forma adecuada, puede reducirse el riesgo de una forma efectiva. A la vanguardia de esta organización y dirección deberán estar las autoridades municipales, apoyadas por las instituciones con presencia en la zona.

Los recursos físicos pueden ser utilizados en casos de emergencia, los que deben ser evaluados previamente con la finalidad de conocer las condiciones y el grado de seguridad de estos.

A continuación se hace una propuesta de cómo pueden ser utilizados los recursos tanto físicos como humanos del área urbana en caso de desastres.

<b>RECURSOS</b>	<b>EQUIPO/TIPO</b>	<b>POSIBLES UTILIZACION</b>
Alcaldía Mulukukú	Infraestructura	Coordinaciones
Estadio Municipal de Ciudadela	Infraestructura	Recepción de ayuda
Bodega de la alcaldía	infraestructura	Centro de refugio
Instituto INAM	infraestructura	Centro de refugio
Escuela Ricardo Morales	infraestructura	Centro de Refugio
Hospital primario	infraestructura	Atención medica
Casa parroquial	infraestructura	Recepción de ayuda
Iglesia	Asambleas de Dios	Centro de refugio
Escuela Canaán	infraestructura	Centro de refugio
Casa Copaz	infraestructura	Centro de refugio
Casa de misioneras	infraestructura	Centro de refugio
Ambulancia	transporte	Traslado de victimas
vehículos	transporte	Traslado de victimas
teléfonos	infraestructura	Comunicación
Juzgado local	infraestructura	Centro operativo
<b>RECURSOS</b>	<b>EQUIPO/TIPO</b>	<b>POSIBLES UTILIZACION</b>

Alcaldía	autoridades	coordinación
Médicos	salud	Atención medica
Técnicos laboratorios	salud	Atención medica
Enfermerías	salud	Atención medica
Juzgado legal	legal	Mantener el orden
Brigadista	salud	Atención medica
policías	<b>seguridad</b>	Mantener el orden
MINED	Educación	Administrar centros
Alcaldía	internet	comunicación
Radio base	Radio base	comunicación
Enel	energía	Garantizar energía

## XI.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA SITIOS CRÍTICOS

### Sitio Crítico en Barrio Las Vegas y Reparto Arnoldo Alemán.

<b>Plan Urbano de reducción de riesgo ante Inundación</b>				
Sitio Crítico: Barrio Las Vegas y Reparto Arnoldo Alemán.		<b>Peligro:</b> Alto <b>Riesgo:</b> Alto <b>Amenaza:</b> Inundación	Efectos previsible:  1. Pérdida de vidas humanas. 2. Daños a la infraestructura. 3. Daño al medio ambiente. 4. Contaminación Ambiental. 5.	Elementos expuesto:  • Población. • Infraestructura. • Calles • Drenajes. • Árboles.
<b>Antecedentes:</b> Evidencias de inundación del río Tuma en años anteriores, como el huracán Juana.				
	<b>Medidas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Ejecuta</b>	<b>Presupuesto en C\$</b>
<b>Medidas mínimas prioritarias</b>	Tener constante comunicación con la población sobre temas el riesgo en que se vive en los barrios de Las Vegas y Reparto Arnoldo Alemán.	Alcaldía Mulukukú.( Defensa Civil y Unidad Ambiental)	. Alcaldía Mulukukú.  . Defensa Civil	C\$ 1,000.00
	Elaboración del Plan de emergencia local.	Alcaldía Mulukukú.  Comité Municipal	Alcaldía Mulukukú.  Defensa Civil.  Lideres Barriales.  Líderes Religiosos.	C\$ 5,000.00

	Implementación y capacitación sobre sistemas de alerta temprana al área urbana de Mulukukú e implementar campaña de sensibilización.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal COMUPRED	Alcaldía Mulukukú. MINED Comité Municipal Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 2,000.00
	Elaboración y distribución de folletos o panfletos sobre inundación del área urbana	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal	Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 3,000.00
<b>Medidas a mediano y largo plazo</b>	Elaborar un Plan de manejo , donde se incluyan riesgos presentes en el lugar	Alcaldía Mulukukú.	. Alcaldía Mulukukú. . INTA . INAFOR SERENA	C\$ 8,000.00
	Conformación de los Comités Locales de Prevención, Mitigación y atención a desastres.	Alcaldía Mulukukú.	. Alcaldía Mulukukú. . Defensa Civil	C\$ 2,000.00
	Evitar hacer cortes de Arboles que se encuentra en la orilla del rio Tuma.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal Lideres barriales.	C\$ 1,000.00
	Implementar un programa de mantenimiento de cuneta en el barrio Las Vegas y Reparto Arnoldo Alemán	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 6,000.00
	Capacitar a los pobladores del barrio Las Vegas y Reparto Arnoldo Alemán, para implementar medidas de control en la extracción de arena y piedra bolón del rio Tuma.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. MARENA INAFOR SERENA	C\$ 2,500.00

## Sitio Critico del Barrio Víctor Duarte.

<b>Plan Urbano de reducción de riesgo Por Deslizamiento</b>				
Sitio Critico: Barrio Víctor Duarte.	<b>Peligro:</b> Alto <b>Riesgo:</b> Alto <b>Amenaza:</b> Deslizamiento en el barrio Víctor Duarte	Efectos previsibles: 6. Pérdida de vidas humanas. 7. Daños a la infraestructura. 8. Interrupción del tráfico vehicular	Elementos expuesto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población.</li> <li>• Infraestructura.</li> <li>• Calles</li> <li>• Vehículos.</li> </ul>	
<b>Antecedentes:</b> Evidencias caídas de bloques, deslizamientos superficiales				
<b>Medidas mínimas prioritarias</b>	<b>Medidas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Ejecuta</b>	<b>Presupuesto en C\$</b>
	Conformación de los Comités Locales de Prevención, Mitigación y atención a desastres.	Alcaldía Mulukukú.	. Alcaldía Mulukukú. . Defensa Civil	C\$ 1,000.00
	Elaboración del Plan de emergencia local.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal	Alcaldía Mulukukú. Defensa Civil. Lideres Barriales. Lideres Religiosos.	C\$ 5,000.00
	Implementación y capacitación sobre sistemas de alerta temprana al área urbana de Mulukukú e implementar campaña de sensibilización.  Implementar señales de peligro	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal  Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. MINED Comité Municipal Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 4,000.00
	Elaboración y distribución de folletos o panfletos sobre peligros naturales y antropicos.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal	Alcaldía Mulukukú.  Lideres barriales.	C\$ 4,500.00
<b>Medidas a mediano y largo plazo</b>	Realizar estudio detallado de las laderas y elaborar un Plan de manejo , donde se incluyan riesgos presentes en el lugar	Alcaldía Mulukukú.	. Alcaldía Mulukukú. . INTA . INAFOR	C\$ 8,000.00
	Construcción de Muros de contención en las laderas o puntos críticos del barrio Víctor Duarte.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. MARENA INAFOR Lideres Barriales	C\$ 40,000.00
	Evitar hacer cortes de tierra en la ladera de la parte alta del barrio Víctor Duarte.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Comité Municipal Lideres barriales.	C\$ 4,000.00
	Implementar un programa de mantenimiento de cuneta en el barrio Víctor Duarte	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú.  Lideres barriales.	C\$ 8,500.00

	Capacitar a los pobladores del barrio Víctor Duarte para implementar medidas de control en la erosión del suelo.	Alcaldia Mulukukú.	Alcaldia Mulukukú. MARENA INAFOR	C\$ 4,000.00
--	--	--------------------	--	--------------

## Sitios Críticos del Barrio Ciudadela

Plan Urbano de reducción de riesgo Por Contaminación				
Sitio Crítico: Barrio Ciudadela	Peligro: <b>Alto</b> Riesgo: <b>Alto</b> Amenaza: Contaminación en el barrio Ciudadela	Efectos previsible:  9. Pérdida de vidas humanas. 10. Daños al medio ambiente. 11. Contaminación del manto acuífero.	Elementos expuesto:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población.</li> <li>• Medio ambiente.</li> <li>• Animales</li> <li>• Liquido vital.</li> </ul>	
<b>Antecedentes:</b> Evidencias enfermedades, contaminación del rio Tuma, malos olores.				
	<b>Medidas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Ejecuta</b>	<b>Presupuesto en C\$</b>
<b>Medidas mínimas prioritarias</b>	Capacitación a la población sobre la contaminación ambiental.	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	. Alcaldía Mulukukú	C\$ 2,500.00
	Elaboración de un Plan ambiental del área urbana de Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal	Alcaldía Mulukukú. Defensa Civil. MAREANA SERENA	C\$ 25,000.00
	Implementar campaña de sensibilización sobre el medio ambiente. Implementar señales de peligro	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM MINSAs.	Alcaldía Mulukukú. MINEC Comité Municipal Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 5,000.00
	Elaboración y distribución de folletos o panfletos sobre contaminación ambiental	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	C\$ 4,500.00
	Realizar estudio detallado de las queseras y esquimos que actualmente están contaminando y elaborar un Plan de manejo , donde se incluyan riesgos presentes en el lugar	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	. Alcaldía Mulukukú. . INTA . INAFOR . MINSAs	C\$ 25,000.00
<b>Medidas a mediano y largo plazo</b>	Construcción de Fosas sépticas para tratar los líquidos contaminaste más críticos del barrio Ciudadela.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Lideres Barriales	C\$ 40,000.00
	Evitar el derrame de desechos líquidos sobre los caños del barrio Ciudadela.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal Lideres barriales.	C\$ 1,000.00
	Exigir a los dueños de Queseras y esquimos que cumplan con las normas de higiene ambientales.	Dueños de queseras y esquimos	Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 1,000.00
	Asesorar y capacitar a los dueños de queseras del barrio Ciudadela para implementar medidas de control de desechos líquidos.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. MAREANA INAFOR	C\$ 4,000.00

### Resumen de la medidas de los sitios críticos

PLAN URBANO PARA LA REDUCCION DE RIESGO	
Acciones	Costos Aproximados
Medidas mínimas prioritarias	C\$ 62,500.00
Medidas a mediano y largo plazo	C\$ 155,000.00
<b>Total</b>	<b>C\$ 217,500.00</b>

## XII. MEDIDAS INTEGRALES PARA EL CASCO URBANO DE MULUKUKU

Todas las medidas que se están proponiendo para reducir el impacto de negativo que generen los fenómenos naturales o los producidos por el mismo hombre (antropicos), en el casco urbano de Mulukukú forman parte del Plan de Desarrollo Municipal de Mulukukú, estas medidas en su totalidad están incluidas dentro del Plan de Inversión Multianual y Plan de inversión Municipal.

La siguiente lámina nos muestra cada una de las medidas identificadas en el análisis de Riesgo del Casco Urbano de Mulukukú.



## MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR EDUCACION

OBJETIVO	AVTIVIDADES	DIRIGIDA A	RESPONSABLES	EJECUTA	PERIODO	COSTO
Concientizar a la población con relación a las amenazas presentes	1. Implementación de campañas para la prevención de Pérdidas humanas y daños materiales en el Casco urbano de Mulukukú.	Casco Urbano de Mulukukú	Alcaldia Mulukukú y Defensa Civil.	Alcaldia	Permanente	10,000.00 al año
	2. Elaboración de plan Urbano de capacitación en temas de atención de desastres.		Alcaldia Mulukukú y Defensa Civil y MINSA	Alcaldia, MINSA, MINED	Anual	
	3. Planificación de charlas orientadas a medidas de protección del medio ambiente.		Alcaldia Mulukukú y MINED	Alcaldia	Mensual	
	4. Intercambios de experiencias intermunicipales en temas relacionados a la prevención y mitigación de desastres.		Alcaldia Mulukukú	Alcaldia y Lideres	Anual	
	5. Divulgación de los resultados del estudio "Análisis de Riesgos" en el Casco Urbano de Mulukukú.		Alcaldia Mulukukú y Defensa Civil.	Alcaldia Mulukukú	Permanente	
	6. Fortalecimiento del Comité de Emergencia, Prevención y Mitigación de Desastres		Alcaldia Mulukukú	Alcaldia Mulukukú	Permanente	

## MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR ORDENAMIENTO TERRITORIAL

OBJETIVO	AVTIVIDADES	DIRIGIDA A	RESPONSABLES	EJECUTA	PERIODO	COSTO
Reducir el impacto negativo a través de la regulación del uso del territorio tomando en cuenta las amenazas por fenómenos naturales.	1. Planificación del casco urbano de acuerdo al uso potencial.	Casco Urbano de Mulukukú	Alcaldia Mulukukú	Alcaldia	Permanente	12,000.00 al año
	2. Señalización de las áreas bajo amenazas.		Alcaldia Mulukukú y Defensa Civil	Alcaldia, MINSA, MINED	Anual	

	3. Divulgación de las Leyes 40 y su reforma No. 261; 217 y 337 recalcando la importancia del ordenamiento territorial.		Alcaldía Mulukukú	Alcaldía	Mensual	
	4. Elaboración de ordenanzas municipales relacionadas a la prohibición de asentamientos humanos en áreas peligrosas.		Concejo Municipal Alcaldía Mulukukú	Alcaldía y Líderes	Anual	
	5. Integración del presente estudio a los planes de desarrollo municipal.		Alcaldía Mulukukú	Alcaldía Mulukukú	Permanente	

### MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR AMBIENTAL

OBJETIVO	AVTIVIDADES	DIRIGIDA A	RESPONSABLES	EJECUTA	PERIODO	COSTO
Establecer normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y el medio ambiente para su uso racional y sostenible.	<p>1. Manejo integral de microcuencas lo que conlleva a la Implementación de obras de conservación de suelos adecuadas a la problemática existente en el territorio (peligros), prácticas y protección de fuentes de agua.</p> <p>2. Manejo de plantaciones forestales que conlleva desde la instalación de viveros, plantación y mantenimiento</p> <p>3. Realización de talleres de capacitación en temas relacionados a la protección, Conservación y restauración de los recursos naturales y del medio ambiente.</p> <p>4. Realización e implementación de plan de protección Ambiental.</p>	Casco Urbano de Mulukukú	Alcaldía Mulukukú, MINSA, SERENA Y MARENA	Alcaldía Mulukukú, SERENA Y MARENA	Permanente	20,000.00 al año

## Medidas específicas para sitios críticos en el sector Ambiental, según el análisis de Riesgo

Medidas	Responsable	Ejecuta	Presupuesto en C\$
Capacitación a la población sobre la contaminación ambiental.	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	. Alcaldía Mulukukú	C\$ 2,500.00
Elaboración de un Plan ambiental del área urbana de Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal	Alcaldía Defensa Civil. MAREANA SERENA	C\$ 25,000.00
Implementar campaña de sensibilización sobre el medio ambiente.  Implementar señales de peligro	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM MINSA	Alcaldía MINED Comité Municipal Alcaldía Lideres barriales.	C\$ 5,000.00
Elaboración y distribución de folletos o panfletos sobre contaminación ambiental	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	Alcaldía Dirección Ambiental UGAM	C\$ 4,500.00
Realizar estudio detallado de las queseras y esquimos que actualmente están contaminando y elaborar un Plan de manejo , donde se incluyan riesgos presentes en el lugar	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	. Alcaldía . INTA . INAFOR . MINSA	C\$ 25,000.00
Construcción de Fosas sépticas para tratar los líquidos contaminaste más críticos del barrio Ciudadela.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Lideres Barriales	C\$ 40,000.00
Evitar el derrame de desechos líquidos sobre los caños del barrio Ciudadela.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Comité Municipal Lideres barriales.	C\$ 1,000.00
Exigir a los dueños de Queseras y esquimos que cumplan con las normas de higiene ambientales.	Dueños de queseras y esquimos	Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 1,000.00
Asesorar y capacitar a los dueños de queseras del barrio Ciudadela para implementar medidas de control de desechos líquidos.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. MARENA INAFOR	C\$ 4,000.00

## MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR DE INFRAESTRUCTURA

OBJETIVO	AVTIVIDADES	DIRIGIDA A	RESPONSABLES	EJECUTA	PERIODO	COSTO
Garantizar la seguridad poblacional diseñando y construyendo obras mayores y menores de acuerdo a las normas establecidas.	1. Realización de estudios de factibilidad, previos a la construcción de obras mayores y menores, tomando en cuenta las recomendaciones del presente estudio.	Casco Urbano de Mulukukú	Alcaldía Mulukukú y MTI	Alcaldía Mulukukú y MTI	Permanente	5,000.00 al año

	2. Aplicación del Reglamento Nacional de la Construcción y de la normativa vigente en materia de construcción					
	3. Divulgación de técnicas adecuadas de construcción y de normativa vigente.					
	4. Capacitación al personal dedicado a las artes de la construcción en cuanto a la normativa vigente y a técnicas adecuadas.					

Medidas específicas para sitios críticos en el Sector de Infraestructura, según el análisis de Riesgo

Medidas	Responsable	Ejecuta	Presupuesto en C\$
Construcción de Muros de contención en las laderas o puntos críticos del barrio Víctor Duarte.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. MARENA INAFOR Lideres Barriales	C\$ 40,000.00
Evitar hacer cortes de tierra en la ladera de la parte alta del barrio Víctor Duarte.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal Lideres barriales.	C\$ 4,000.00
Implementar un programa de mantenimiento de cuneta en el barrio Víctor Duarte	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 8,500.00

## MEDIDAS INTEGRALES EN EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

OBJETIVO	AVTIVIDADES	DIRIGIDA A	RESPONSABLES	EJECUTA	PERIODO	COSTO
capacidades de dirección, gestión y ejecución del Casco Urbano de Mulukukú	1. Asistencia a cursos y talleres de capacitación en temas afines a prevención y mitigación de desastres para integrarlo al plan de desarrollo del Casco Urbano de Mulukukú	Casco Urbano de Mulukukú	Alcaldía Mulukukú, INIFOM Y AMUNIC	Alcaldía Mulukukú, INIFOM Y AMUNIC	Permanente	8,000.00 al año

	2. Divulgación y aplicación del marco jurídico relacionado al medio ambiente, leyes municipales y prevención y mitigación de desastres.					
	3. Capacitación a técnicos y líderes comarcales en elaboración y gestión de proyectos					

**Medidas específicas para sitios críticos en el Sector Fortalecimiento Institucional, según el análisis de Riesgo**

<b>Medidas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Ejecuta</b>	<b>Presupuesto en C\$</b>
Conformación de los Comités Locales de Prevención, Mitigación y atención a desastres.	Alcaldía Mulukukú.	. Alcaldía Mulukukú. . Defensa Civil	C\$ 1,000.00
Elaboración del Plan de emergencia local.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal	Alcaldía Mulukukú. Defensa Civil. Lideres Barriales. Líderes Religiosos.	C\$ 5,000.00
Implementación y capacitación sobre sistemas de alerta temprana al área urbana de Mulukukú e implementar campaña de sensibilización.  Implementar señales de peligro	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal  Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. MINED Comité Municipal Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 4,000.00
Elaboración y distribución de folletos o panfletos sobre peligros naturales y antropicos.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal	Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 4,500.00
Realizar estudio detallado de las laderas y elaborar un Plan de manejo , donde se incluyan riesgos presentes en el lugar	Alcaldía Mulukukú.	. Alcaldía Mulukukú. . INTA . INAFOR	C\$ 8,000.00
Capacitar a los pobladores del barrio Víctor Duarte para implementar medidas de control en	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú.	C\$ 4,000.00

la erosión del suelo.		MARENA INAFOR	
Capacitación a la población sobre la contaminación ambiental.	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	. Alcaldía Mulukukú	C\$ 2,500.00
Elaboración de un Plan ambiental del área urbana de Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal	Alcaldía Mulukukú. Defensa Civil. MAREANA SERENA	C\$ 25,000.00
Implementar campaña de sensibilización sobre el medio ambiente.  Implementar señales de peligro	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM MINSA	Alcaldía Mulukukú. MINED Comité Municipal Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 5,000.00
Elaboración y distribución de folletos o panfletos sobre contaminación ambiental	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	C\$ 4,500.00
Realizar estudio detallado de las queseras y esquimos que actualmente están contaminando y elaborar un Plan de manejo , donde se incluyan riesgos presentes en el lugar	Alcaldía Mulukukú. Dirección Ambiental UGAM	. Alcaldía Mulukukú. . INTA . INAFOR . MINSA	C\$ 25,000.00
Construcción de Fosas sépticas para tratar los líquidos contaminaste más críticos del barrio Ciudadela.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Lideres Barriales	C\$ 40,000.00
Evitar el derrame de desechos líquidos sobre los caños del barrio Ciudadela.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. Comité Municipal Lideres barriales.	C\$ 1,000.00
Exigir a los dueños de Queseras y esquimos que cumplan con las normas de higiene ambientales.	Dueños de queseras y esquimos	Alcaldía Mulukukú. Lideres barriales.	C\$ 1,000.00

Asesorar y capacitar a los dueños de queseras del barrio Ciudadela para implementar medidas de control de desechos líquidos.	Alcaldía Mulukukú.	Alcaldía Mulukukú. MARENA INAFOR	C\$ 4,000.00
--	--------------------	--	--------------

## MEDIDAS INTEGRALES EN EL SECTOR SALUD

OBJETIVO	AVTIVIDADES	DIRIGIDA A	RESPONSABLES	EJECUTA	PERIODO	COSTO
Preparación a la población en la prevención de epidemias y atención de primeros auxilios en caso de emergencias.	1. Capacitación periódica en primeros auxilios a las brigadas de salud.  2. Capacitación al personal médico y paramédico en atención de emergencias. 3. Acondicionamiento del hospital y puesto de salud para caso de emergencias. 4. Aprovisionamiento del hospital, centro de salud y brigadas de salud. 5. Elaboración de planes de evacuación en el hospital y centro de salud.	Casco Urbano de Mulukukú	Alcaldía Mulukukú y Defensa Civil, MINSA, INIFOM.	Defensa Civil, MINSA, INIFOM.	Permanente	10,000.00 al año

### **XIII. RESUMEN GENERAL DE PRIORIDADES Y COSTOS DEL PLAN URBANO**

Los montos estimados o aproximados para la ejecución del Plan Urbano de Reducción de Desastres se detallan de acuerdo al tipo de amenaza, los cuales se han desglosado según el grado de peligrosidad presente en los diferentes escenarios de riesgo, donde se ven con mayor consideración e importancia las amenazas presentes en los sitios más críticos, pero que en su momento dado se les dará respuesta a cada tipo de escenario, tomando en cuenta cada una de las medidas propuestas para los diferentes sitios que presentan amenaza para la población.

También estos costos se han desglosado de acuerdo a las medidas mínimas prioritarias, las que deberán ejecutarse a lo inmediato por considerar que estas reducirán el riesgo y evitarán exponer vidas humanas. Las otras medidas, las menos prioritarias, son las de mayor costo, las que se deberán realizarse a mediano plazo, ya que contribuirían a reducir efectivamente el peligro.

Las medidas generales a nivel del Casco urbano son también muy importantes y necesarias, estas también contribuirían a disminuir el riesgo. Estas medidas se presentan integradas a programas del Plan de Desarrollo Municipal. Si la municipalidad cuenta con hermanamiento con otros organismos o ciudades en el extranjero o alguna organización no gubernamental que apadrine el desarrollo paulatino del territorio, podrían realizarse estas medidas simultáneamente con las medidas recomendadas para los sitios críticos.

Las medidas identificadas en el análisis de riesgo y en los sitios críticos, del Casco urbano de Mulukukú, forman parte de cada uno de los diferentes sectores, a la vez se encuentran definidas dentro del Plan de desarrollo Municipal (PDM).

<b>PLAN URBANO PARA LA REDUCCION DE DESASTRE</b>	
<b>PROGRAMA DE ACCION A NIVEL URBANO</b>	
<b>SECTOR</b>	<b>COSTOS</b>
EDUCACION	C\$ 10.000,00
ORDENAMIENTO TERRITORIAL	C\$ 12.000,00
AMBIENTAL	C\$ 20.000,00
INFRAESTRUCTURA	C\$ 12.000,00
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	C\$ 8.000,00
SALUD	C\$ 10.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>C\$ 72.000,00</b>

### **Alternativas de implementación**

El presupuesto anual de la municipalidad es muy limitado, por lo que no está en capacidad de ejecutar con fondos propios muchas de las acciones recomendadas en el PURD, sin embargo puede gestionar ayuda económica a diferentes organismos no gubernamentales apoyándose en asesoría de otras Instituciones.

Considerando el bajo nivel económico del área Urbana de Mulukukú y el financiamiento que puedan obtener, se sugieren varias alternativas para la implementación del PURD.

Lo ideal sería trabajar simultáneamente con todos los programas propuestos en este plan y las medidas para sitios críticos, manejándose de una forma integral el riesgo en el área urbana, sin restar importancia a la sensibilización y capacitación a la población. Si la alcaldía cuenta con apoyo financiero de algún organismo, fuese recomendable ejecutar esta alternativa.

## **XIV. CONCLUSIONES**

La Gestión del Riesgo desde un enfoque de Derecho y Género es uno de los temas con mayor importancia en la actualidad, debido a que en la actualidad han ocurrido grandes desastres naturales y en vista de estos sucesos se han tomado medidas para mitigar el impacto de los fenómenos naturales y antrópicas.

El enfoque de derecho y género se está introduciendo en todos los procesos de planificación, ya que es uno de los recursos más vitales para hacerle frente a los desafíos que a diario enfrentamos todos y todas.

El área urbana del municipio de Mulukukú se encuentra demasiada vulnerable ante fenómenos naturales y antrópicas, los cuales causan daños, pérdidas de vidas humanas y materiales, mas sin embargo se están haciendo esfuerzos en conjunto con las autoridades locales y municipales para buscar medidas que vengan a reducir el impacto de los fenómenos naturales y los causados por el ser humano.

Los estudios realizados sobre el municipio, para ver cuáles eran las fortalezas y debilidades del municipio y los resultados obtenidos fueron que el 80% son las debilidades y el 20% son las fortalezas; eso demuestra que actualmente se necesitan de muchos esfuerzos para unir lasos de apoyo con las distintas instituciones para fortalecer las capacidades de poder enfrentar cualquier tipo de desastre que pueda ocurrir.

La alcaldía como tal está impulsando proyectos que vienen a beneficiar a los más necesitados y sobre todo, a los que se encuentran en zonas de alto riesgo; por ejemplo, la comuna recientemente compro un terreno para beneficiar a todos los que se encuentran ubicados en el barrio las Vegas y más los que están en la rivera del rio Tuma ya que son los que más peligro corren en momento de inundaciones.

Se deben hacer todas las gestiones pertinentes, con las autoridades competentes para evitar altos riesgos de contaminación tanto en el área urbana como a nivel municipal, pues no solo en el área urbana existen índices de contaminación por los efectos de líquidos o desechos provenientes de las queseras o acopios lecheros, sino que es a nivel Municipal, lo que hace que la vulnerabilidad sea mayor, mas sin embargo el propósito es reducir el riesgo de cualquier forma posible, siempre y cuando las cosas sean bien coordinadas.

## **XV. RECOMENDACIONES**

Realizar acciones destinadas a ayudar a la comunidad en las fases que comprende la preparación para resistir la inundación y la recuperación posterior. Se debe incluir la distribución de información educativa y medidas para la etapa de recuperación luego de la inundación.

Para lograr que esta estrategia tenga efecto se requiere de mucha coordinación entre todas las instituciones municipales de que cambien la implicación de las personas que residen en áreas de inundación, principalmente cuando se están empleando las medidas de emergencia.

Implementar planes de repuestas ante cualquier desastre que pueda ocurrir, tener un plan de ordenamiento territorial para que todas las familias que se encuentran en zonas de riesgo sean reubicadas en lugares seguros donde tenga las condiciones básicas, necesarias y seguras para cada individuo, priorizando los centros escolares, instituciones deportivas, iglesias y demás lugares que estén propensos a desastres naturales.

Crear un Sistema de Alerta Temprana en el área urbana del municipio de Mulukukú; Fortalecer la capacidad local para atender las situaciones de emergencia y evacuación provocadas por los desbordes del río Tuma; Realizar un programa de formación y capacitación a través de talleres, campañas, y entrenamiento en normas de conducta y respuesta ante Inundaciones, deslaves, etc.; Realizar un diagnóstico de vulnerabilidad y la elaboración, Necesidad de promover mayor de sensibilización dirigido a la población en estos temas, incluyendo la aplicación de medidas de preventivas y de mitigación, conocimiento sobre cómo y en qué momento evacuar, medidas de DC, etc7. El general que la población tenga conocimiento de los que son y los peligros que pueden representar los períodos Lluviosos, sobre preparativos y mecanismos de alerta y evacuación.

Se realizar numerosas y diversas acciones de divulgación y sensibilización; no obstante el número, estas acciones han de ser de carácter más bien puntual y no de continuidad.

Fortalecer la relación y vínculo intersectorial integrando, interesando y/o comprometiéndolo a otros organismos afines (educación, salud, planificación física, etc.) Que podrían interesarse en dar continuidad a las acciones.

## Recomendaciones:

- ✓ Garantizar los equipos médicos suficientes en los puestos de salud, centro de salud o en el hospital.
- ✓ Tener disponible los albergues suficientes para cualquier tipo de desastre que pueda ocurrir.
- ✓ Tener organizado todos los medios de transporte disponibles en el municipio.
- ✓ Que la alcaldía como institución que regula parte de las Construcciones de las especificaciones técnicas de acuerdo a la ley construcción.
- ✓ Ejecutar el proyecto macro de agua potable en el casco urbano de Mulukukú, para garantizar el líquido vital a toda la población.
- ✓ Crear una oficina de urbanización en el área urbana de Mulukukú.
- ✓ La formación/capacitación de los actores involucrados respecto al problema de las inundaciones.
- ✓ Que los involucrados en el problema de las inundaciones sea asumido como parte integral del desarrollo.
- ✓ Organizar a todos los actores locales y comunitarios.
- ✓ Que las autoridades competentes regulen el uso de los suelos aplicando la legislación ambiental.
- ✓ Implementar en toda la comunidad la adecuada participación ciudadana.
- ✓ Reforzar más los procesos de planificación en la institución.
- ✓ Concientizar y sensibilizar más a la población sobre el problema de las inundaciones.
- ✓ Diseminación, sensibilización y capacitación a través del ámbito escolar, mediante el desarrollo Realización de entrevistas en la radio y la televisión, además de la participación en la sección dominical radial, en horario estelar de radio-audiencia, de corte científico y pedagógico sobre temas meteorológicos. Estas acciones han tenido, según opinión de las contrapartes ejecutoras del proyecto, una muy buena acogida por parte de la población, ya que ha contribuido a que la comunidad tome conciencia sobre la importancia que tienen todos los sectores de la sociedad en la prevención del riesgo.
- ✓ También se recomienda por instalar un equipo de radio en cada una de las comunidades, para que en caso de que las líneas telefónicas fallaran, la información seguiría fluyendo a través de esta red paralela.
- ✓ Diseño de la propuesta y preparación del modelo de funcionamiento del sistema de alerta temprana adecuada a las condiciones de las provincias centrales, incluyendo el sistema o mecanismo de comunicación de las alertas.
- ✓ La compra de los equipos que consistió en 72 bocinas altavoces; 12 equipos de amplificación; 21 equipos de radio fijo; 11 walkietalkie; 1 repetidor; y 6 antenas. En este esfuerzo participaron la Defensa Civil (DC) y Meteorología a nivel nacional en el apoyo para la compra de equipamientos necesarios. 5. Se contempló la transmisión de datos por vía telefónica para el SAT, hecho que fue rectificado y reforzado mediante otros mecanismos alternos debido a que podrían fallar.

- ✓ Fortalecer el Comité Municipal de Prevención, Mitigación y Atención a Desastres.
- ✓ Aprobar e insertar el Plan Urbano de Reducción de Desastres al Plan de Desarrollo Municipal para que éste sea parte integral de la planificación del territorio.
- ✓ Considerar todas las medidas propuestas en el PLAN, para reducción del riesgo e implementación de la zonificación del territorio para una efectiva planificación territorial y prevención de desastres.
- ✓ Realizar contactos con instituciones y organismos municipales, departamentales y a nivel central para la gestión de recursos humanos y económicos para la implementación del PLAN.
- ✓ Realizar estudios hidrológicos para determinar los niveles de crecidas de los ríos y cauces, principalmente de aquellos donde ocurren inundaciones.
- ✓ Involucrar a los colegios en las campañas de sensibilización, y estas deben ser continuas y permanentes. Adicionalmente un trabajo sostenido de preparación para situaciones de emergencia y de programas de prevención son indispensables.
- ✓ Realizar estudio socioeconómico para la reubicación de viviendas en alto riesgo a sitios más seguros; restringir la construcción de viviendas en zonas alto riesgo e incluir el factor de riesgo por amenaza natural en el desarrollo de proyectos de viviendas.
- ✓ Diseñar un Plan Directo Urbano para los barrios en riesgo con estrategias de desarrollo incluyendo el factor riesgo por eventos naturales.
- ✓ Ejecutar a corto plazo las acciones mínimas priorizadas indicada para los sitios críticos.

## **XVI. PROPUESTAS DEL PLAN DE EMERGENCIA COMUNITARIA**

### **Organización Urbana para la implementación del PLAN en el marco del Desarrollo Local.**

De acuerdo a la estructura organizacional del área urbana de Mulukukú, el Alcalde es la máxima autoridad ejecutiva del municipio; este coordina el trabajo del municipio con instituciones estatales, organismos no gubernamentales y organizaciones locales y comunitarias que realizan actividades en el territorio. Es competencia del Alcalde formar un equipo de trabajo dentro del Comité de Desarrollo Municipal para dar seguimiento y cumplimiento de las recomendaciones hechas en el presente estudio a través del PLAN.

Por lo tanto deberá nombrar un coordinador del equipo, de preferencia un técnico o técnica que haya participado en este análisis de riesgos, que sería el enlace con el Sistema Nacional de Prevención, Atención y Mitigación de Desastres y otras instituciones en el tema de prevención de desastres.

Para esta organización es recomendable solicitar asesoría a la Asociación de Municipios (AMUNIC) y contactar al Sistema Nacional de Prevención y Mitigación de Desastres, quienes previamente deberán tener conocimiento del presente estudio.

Desde el punto de vista de factibilidad económica para la implementación del Plan urbano, existen potenciales recursos en gestión que podrían ser revisados para agregar las acciones priorizadas de los sitios críticos identificados en el área urbana. Se recomienda revisarlos y readecuarlos incluyendo las acciones que deben ejecutarse para cada sitio.

Otras acciones que deben realizarse es el fortalecimiento a las organizaciones barriales para prepararlas para la sensibilización de la situación, conocimiento e implementación del presente estudio, es decir, que se apropien de los resultados para trabajar coordinadamente con las autoridades municipales.

Delegar un coordinador(a) para la implementación de este estudio y coordinar acciones con todas las instituciones de gobierno, ONG, líderes comarcales, etc. para dar seguimiento a las acciones y evaluación de las mismas.

<b>Que se va hacer</b>	<b>Donde se hará</b>	<b>Quien lo ejecutara</b>	<b>Cuando se ejecutara</b>	<b>Monto</b>	<b>F/ Financiamiento</b>
1- Elaborar Plan de Ordenamiento territorial a nivel Urbano, que regule el uso racional de los recursos naturales, construcción de viviendas.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia	Enero-Diciembre 2012	C\$ 100,000.00	Fondos del M.H.C.P
2- Compra de 4 manzanas de terreno para lotificar a familias del barrio las Vegas Y Reparto Arnoldo Alemán.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia Municipal de Mulukukú.	Septiembre 2011	C\$ 400,000.00	Fondos del M.H.C.P
3- Construcción de 50 viviendas para familias en Riesgo.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia. Y CO2 Bambu	Octubre 2011	C\$ 8,625,000.00	Fondos del M.H.C.P Y CO2 Bambu
4- Apertura de 2Km. De calles urbanas en el Casco Urbano de Mulukukú.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia.	Octubre-Noviembre 2011	C\$ 600,000.00	Fondos del M.H.C.P
5- Construcción del sistema de agua potable Y Saneamiento en el Casco Urbano de Mulukukú.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia. Y comunidad	Enero-Diciembre 2012	C\$ 6,600,000.00	Fondos del M.H.C.P y COSUDE
6- Construcción una escuela primaria de 4 aulas en el Casco Urbano de Mulukukú.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	Alcaldia. , comunidad y FISE	Enero-julio 2012	C\$ 5,000,000.00	Fondos del M.H.C.P y FISE
7- Construcción del sistema eléctrico en el Casco Urbano de Mulukukú.	En el casco urbano de Mulukukú salida Rio Blanco	ENEL	Enero-Diciembre 2012	C\$ 2,600,000.00	Fondos del M.H.C.P
1- Solicitar al gobierno regional la creación de oficinas del SERENA, MARENA, MAGFOR, para atender más de cerca estas actividades.	En el casco urbano de Mulukukú	Alcaldia Municipal de Mulukukú. Y sociedad civil	Marzo-Julio 2011	C\$ 20,000.00	Fondos de la Alcaldia
2- Solicitar a la policía nacional de Mulukukú y al MINSA la supervisión de los sitios donde producen los desechos que contaminan el medio ambiente.	En el casco urbano de Mulukukú	Dirección ambiental de la alcaldía	Marzo-Abril 2011	C\$ 1,000.00	Fondos de la Alcaldia
3- Multar a estas instituciones que no cumplen con los requisitos de impacto ambiental que establece la ley de medio ambiente.	En el casco urbano de Mulukukú	SERENA	Marzo-October 2011	C\$ 5,000.00	Fondos de la Alcaldia
1- Construcción de 300 mts. Lineales de Muro de retención en la ladera del barrio Víctor Duarte.	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú.	Febrero-Abril 2012	C\$ 800,000.00	Fondos del M.H.C.P
2- Arborización en media manzana, sobre la ladera del barrio Víctor Duarte	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú. -Dirección ambiental de la alcaldía	Marzo-Abril 2012	C\$ 8,000.00	Fondos de la FONADEFO
3- Construcción de 400 mts. De drenaje pluvial en el barrio Víctor Duarte.	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú	Febrero-Julio 2012	C\$ 500,000.00	Fondos del M.H.C.P

4- Construcción de 500 mts. De Calles adoquinadas en el barrio Víctor Duarte.	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú	Febrero-mayo 2012	C\$ 2,500,000.00	Fondos del PAST-DANIDA
5. Ejecución de proyecto de reforestación con especies adecuadas y nativas de la zona en las elevaciones y áreas con tendencia a la erosión de suelos y deslizamiento.	Barrio Víctor Duarte	Alcaldia Municipal de Mulukukú	Julio- Noviembre 2012	C\$ 60,000.00	Fondos de la alcaldía
<b>TOTAL</b>				<b>C\$27,819,000.00</b>	

## **XVII. BIBLIOGRAFIA**

1. Barquero J.I., Geografía dinámica de Nicaragua, Hispamer, S.A. 1998
2. Wheelock J.R., Desastres Naturales de Nicaragua, Hispamer 2000.
3. Carranza G., Mapa Geológico de INETER, Nicaragua, 1982
4. Marín E., Nicaragua, potencialidades y limitaciones de sus territorios, MAGFOR, 1997.
5. COSUDE/AH+CSS, I curso regional sobre terrenos inestables (folletos), Noviembre 1999
6. Diccionario Larousse ilustrado, 2000
7. INETER, Mapa de zonificación sísmica de Nicaragua, editado por el Departamento de
8. INETER, Mapas topográficos escala 1:50,000
9. COSUDE - Carreño C.R., Identificación y evaluación preliminar de peligros asociados a terrenos inestables en algunos puntos del Norte y Centro de Nicaragua, 1998.
10. IDNDR, Glosario multilingüe de términos convenidos internacionalmente relativos a la gestión de desastres, 2000.

**ANEXOS**

# MULUKUKU ZONA DE RIESGO

## APLICACIÓN DEL SIGER

*Area Urbana de Mulukuku*

**Información de la Zona:**

Id Zona: ZGAUM    Nombre de Zona: Area Urbana de Mulukuku

Límite Norte: Comunidad de Baka.2    Extensión: 2.5 Kms Cuadr.

Límite Sur: Comunidad de Kepi    Habitantes: 4455

Límite Este: Comunidad de Baka.5

Límite Oeste: Comunidad de Unikuas

Explorar: [Mapa]

**Opciones:**

- Agregar
- Eliminar
- Guardar
- Buscar
- Imprimir
- Cerrar

**Valuación de Variables:**

**Amenazas**    Vulnerabilidades (V)    Factores de Reducción (Fr)

Amenaza	Valor
Sismos:	0
Inundaciones:	4
Huracanes:	1
Tsunamis:	0
Deslizamientos:	3
Volcanes:	0
Accidentes Tecnológicos:	1
Incendios:	0

Suma: 9

**Cálculo de la Amenaza:**

	Valor	Criterio
Amenaza Combinada	9	BAJA
Valor Promedio de Amenaza	1.13	

**Cálculo de la Vulnerabilidad:**

	Valor	Criterio
Vulnerabilidad Combinada ( $\Sigma V$ )	31	BAJA
Resta de la Corrección de la Vulnerabilidad ( $\Sigma Fr$ )	128	
Vulnerabilidad Corregida VC ( $\Sigma V - \Sigma Fr$ )	-97	
Indice de Reducción de Vulnerabilidad IRV ( $\Sigma Fr / \Sigma V$ )	4.13	

**Cálculo del Riesgo:**

	Valor	Criterio
Riesgo Sísmico ( $VC \times$ Amenaza de Sismo)	0	BAJO
Riesgo de Inundaciones ( $VC \times$ Amenaza de Inundaciones)	-388	BAJO



**SISTEMA DE GESTIÓN DEL RIESGO**  
Informe de Riesgos por Zonas Geográficas



ID de la Zona:	EGMUK	Límite Norte:	Comunidad de Gales 2
Nombre de la Zona:	Área Urbana de Mulukuku	Límite Sur:	Comunidad de Kapi
Número de Habitantes:	4455	Límite Este:	Comunidad de Gales 2
Extensión en Km <sup>2</sup> :	2.5	Límite Oeste:	Comunidad de Unikusa

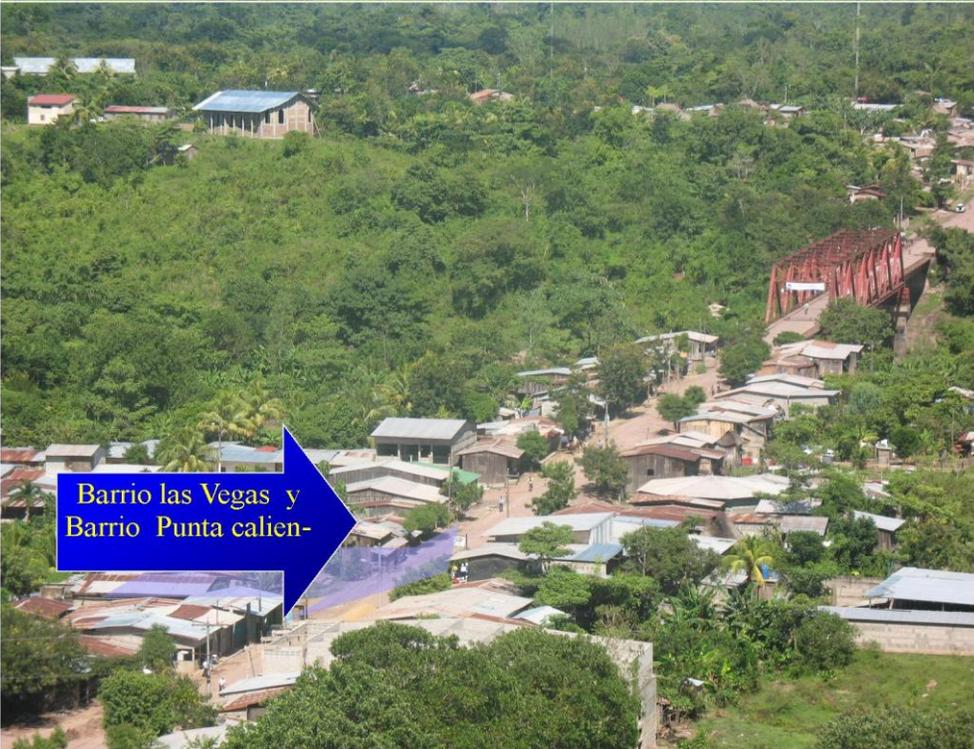
VULNERABILIDADES	VALOR	FACTORES DE REDUCCIÓN	VALOR
Calidad de la Construcción:	3	Existencia de Máquinas Ingenieras y Equipos de Rescate:	1
Redes Técnicas:	0	Coordinación Institucional:	1
Estado Técnico de Edificios de Salud:	2	Recursos Humanos del Sector Salud:	1
Red Vial:	3	Recursos Materiales:	1
Morfología Urbana:	5	Planes de Emergencia Hospitalarios:	1
Red de Drenaje:	2	Programas de Vigilancia Epidemiológica:	1
Tratamiento de Desechos:	3	Preparación Institucional:	0
Densidad de Edificaciones:	0	Instrucción de la Población para la Catástrofe:	0
Compatibilidad de Usos de Suelos:	0		
Emplazamiento:	0		
Densidad de Población:	0		
Ingreso Económico:	0	<b>AMENAZAS</b>	<b>VALOR</b>
PEA:	0	Sismos:	0
Marco Legal:	0	Inundaciones:	3
Conductas Locales:	0	Huracanes:	1
Seguridad Ciudadana:	0	Tsunamis:	0
Participación Ciudadana:	0	Deslizamientos:	4
Vicios de Construcción:	0	Volcanes:	0
Estructura Etérea de la Población:	0	Accidentes Tecnológicos:	1
Morbilidad:	0	Incendios:	0
Mortalidad:	0	<b>Amenaza Combinad</b>	<b>9</b>
Analfabetismo:	0	<b>Vulnerabilidad Combinada</b>	<b>22</b>
Escolaridad:	0	<b>Menos Factores de Reducción</b>	<b>6</b>
Movimientos Pendulares:	0	<b>Igual Vulnerabilidad Corregi</b>	<b>16</b>

RIESGO	VALOR	CRITERIO	RIESGO	VALOR	CRITERIO
Riesgo Sísmico:	0	BAJO	Riesgo por Deslizamientos:	34	BAJO
Riesgo por Inundaciones:	48	BAJO	Riesgo Volcánica:	0	BAJO
Riesgo por Huracanes:	18	BAJO	Riesgo por Accidentes Tecnológicos:	18	BAJO
Riesgo por Tsunamis:	0	BAJO	Riesgo por Incendios:	0	BAJO
<b>Riesgo por Amenaza Combinada:</b>		<b>16</b>	<b>BAJO</b>		

**AMENAZA POR INUNDACION**



Desembocadura del Rio Iyas y el Tuma



Barrio las Vegas y Barrio Punta calien-



INUNDACION RIO TUMA-MULUKUKU  
24 DE AGOSTO 2010



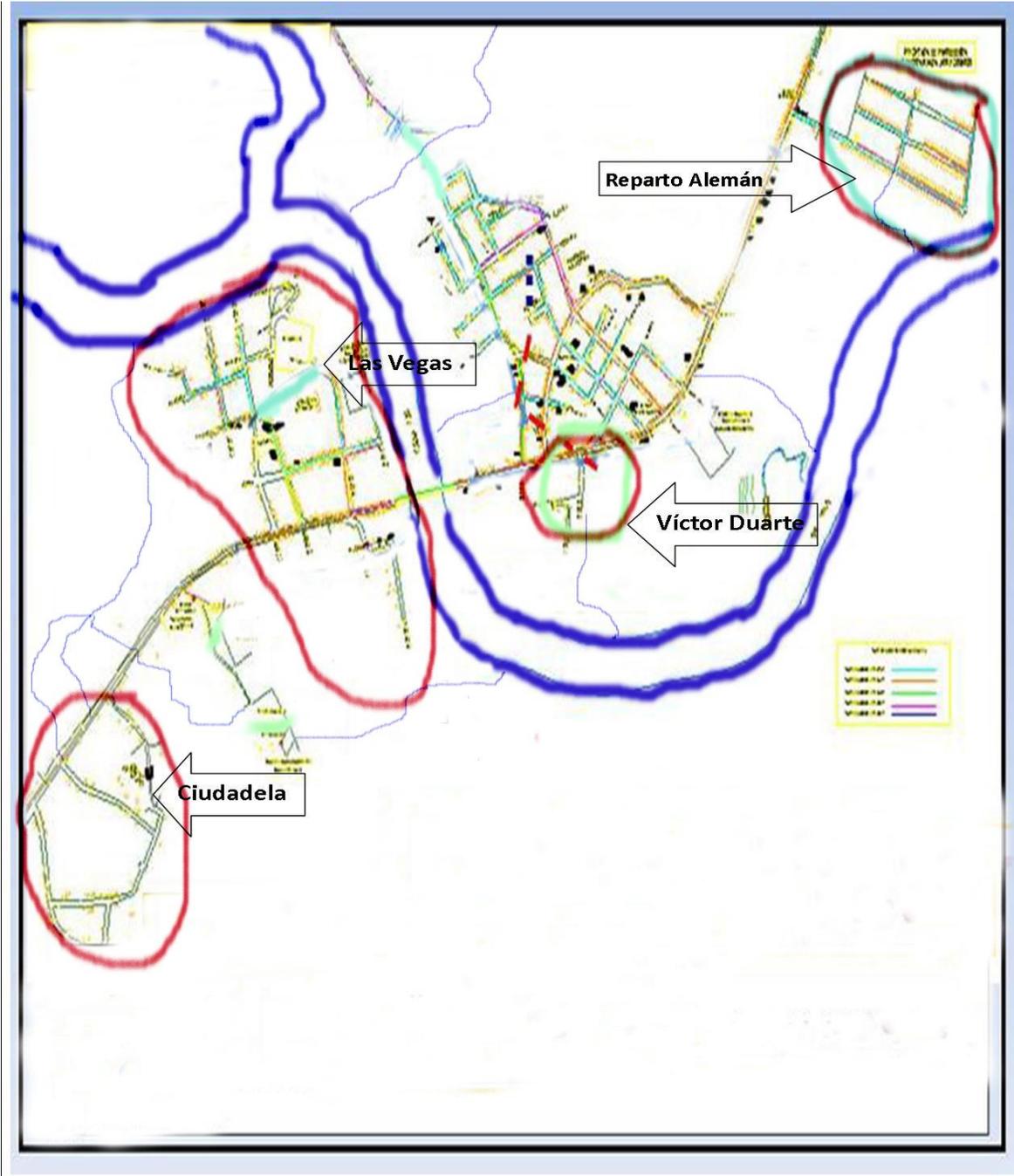
**AMENAZA POR DESLIZAMIENTO**



**CONTAMINACION AMBIENTAL**



**AREA URBANA DE MULUKUKU Y SUS ZONAS DE RIESGO.**





# AREA URBANA DE MULUKUKU



**Legend**

- rios principales muluku
- mulukuku comunidades finca

0 250 500 1,160 Unknown Units

# MAPA MUNICIPAL DE MULUKUKU

