

Caracterización de Subcuenca San José Ingenio, Metapán



**Proyecto Gestión Participativa del
Riesgo en la Zona de la Cuenca
Alta de Río Lempa cuenca alta del
río Lempa**



Giovanni Cerón
Septiembre 2005

ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
I. INTRODUCCIÓN	5
II. ANTECEDENTES	6
III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO SUBCUENCA SAN JOSÉ INGENIO	7
III.1 Ubicación y extensión	7
III.2 Geología	7
III.3 Recursos Mineros	8
III.4 Geomorfología	9
III.5 Suelos	10
III.5.1 Grupos de suelos	10
III.5.2 Clasificación de suelos por su capacidad de uso	11
III.5.3 Uso actual de la tierra	12
III.5.4 Intensidad de uso de la tierra	13
III.6 Regiones climáticas	13
III.7 Zonas de vida	14
III.8 Flora, fauna y áreas protegidas	15
III.9 . Sistema hídrico	16
III.9.1 Sistema hidrográfico	16
III.9.2 Calidad de agua dentro de la subcuenca	17
III.9.3 Potencial hídrico y su utilización	17
III.10 Situación socioeconómica	17
III.10.1 Demografía	17
III.10.2 Procesos migratorios	18
III.10.3 Organización comunitaria	18
III.10.4 Servicios públicos y privados de la subcuenca	18
III.10.4.1 Educación	18
III.10.4.2 Salud	19
III.10.4.3 Agua potable	19
III.10.4.4 Energía eléctrica	20
III.10.4.5 Vías de acceso y transporte	20
III.10.4.6 Telecomunicaciones	20
III.10.4.7 Vivienda	20
IV. METODOLOGÍA UTILIZADA	21
IV.1 Realización de boleta de diagnostico inicial	21
IV.2 Focalización de comunidades	21
IV.3 Elaboración de la herramienta de diagnostico	21
IV.4 Realización de la herramienta de Diagnostico Rural Participativo	22
IV.5 Realización de taller de Conceptualización sobre GLR y recorrido comunitario	22
IV.6 Elaboración de Planes de manejo de riesgo	22
V. ANÁLISIS DE RIESGO	23
V.1 Análisis de amenazas	23
V.1.1 Socionaturales	24
V.1.1.1 Deslizamientos	24
V.1.1.2 Crecida y desbordamiento de quebradas	24
V.1.2 Antropogénicas	24
V.1.2.1 Contaminación del río San José Ingenio	24

V.1.2.2 Deforestación	25
V.2 Análisis de Vulnerabilidad	25
V.2.1 Incipiente nivel de organización a nivel municipal y comunitario que garantice la participación ciudadana en los procesos de desarrollo	25
V.2.2 Falta de plan de ordenamiento y desarrollo territorial, provocando asentamientos en áreas no adecuadas	25
V.2.3 Condiciones de pobreza en que se encuentran las comunidades	26
V.2.4 Poca diversificación agropecuaria, agricultura de subsistencia	26
V.2.5 Bajo nivel de escolaridad en los habitantes de las comunidades	26
V.3. Productividad y su relación con las condiciones de vulnerabilidad y pobreza	
VI. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGO EN LAS COMUNIDADES FOCALIZADAS EN LA SUBCUENCA SAN JOSÉ INGENIO, MUNICIPIO METAPÁN	27
VI.1 Caserío Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo	27
VI.2 Caserío Las Mesas, cantón El Limo	29
VI.3 Caserío Hacienda Vieja Morales, cantón El Capulín	30
VI.4 Caserío La Joya, cantón La Joya	31
VII. PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL CON ACCIONES DE PMP	32
VII.1 Protección de los recursos naturales	32
VII.2 Mejoramiento de la infraestructura vial	33
VII.3 Urbanismo y vivienda	33
VII.4 Salud	33
	34
VIII. CONCLUSIONES	35
IX. RECOMENDACIONES	36
X. SIGLAS	
XI. BIBLIOGRAFIA	37
XII. ANEXOS	
XII.1 Mapa de amenazas y vulnerabilidades georeferenciadas	
XII.1.1 Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo	
XII.1.2 Las Mesas, cantón El Limo	
XII.1.3 Hacienda Vieja Morales, cantón El capulín	
XII.1.4 La Joya, cantón La Joya	
XII.2 Mapas locales de amenazas y vulnerabilidades	
XII.2.1 Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo	
XII.2.2 Las Mesas, cantón El Limo	
XII.2.3 Hacienda Vieja Morales, cantón El capulín	
XII.2.4 La Joya, cantón La Joya	
XII.3 Diagnósticos Rápidos Participativos	
XII.3.1 Ayuda Memoria 1. Hacienda Vieja El Carrizalillo	
XII.3.2 Ayuda Memoria 2. Las Mesas, cantón El Limo	
XII.3.3 Ayuda Memoria 3. Hacienda Vieja Morales, cantón El Capulín	
XII.3.4 Ayuda Memoria 4. La Joya	

- XII.4 Mapas temáticos de la subcuenca San José Ingenio
 - XII.4.1 Mapa Agrológico San José Ingenio
 - XII.4.2 Mapa Altitudinal San José Ingenio
 - XII.4.3 Mapa Cantonal San José Ingenio
 - XII.4.4 Mapa Geológico San José Ingenio
 - XII.4.5 Mapa Intensidad de uso del suelo San José Ingenio
 - XII.4.6 Mapa Pedológico San José Ingenio
 - XII.4.7 Mapa de pendientes San José Ingenio
 - XII.4.8 Mapa de regiones climáticas San José Ingenio
 - XII.4.9 Mapa de uso de suelo San José Ingenio
 - XII.4.10 Mapa de vegetación San José Ingenio
 - XII.4.11 Mapa de zonas de vida San José Ingenio

XII.5 Planes comunitarios de Gestión Local de Riesgo

- XII.5.1 Plan GLR Hacienda Vieja
- XII.5.2 Plan GLR Hacienda Vieja Morales
- XII.5.3 Plan GLR Las Mesas

XII.6. Anexo Fotográfico

XII.7 Base de datos de contactos en la subcuenca

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto ***“Gestión Participativa del Riesgo en la Zona de la Cuenca Alta del Río Lempa”***, desarrolla un proceso de análisis de riesgo por medio de la caracterización de la Subcuenca San José Ingenio en el municipio de Metapán, departamento de Santa Ana, desde el mes de Abril del 2005. Esta caracterización se desarrolla de forma participativa y retomando diferentes fuentes informativas, lo cual además implicada su comprobación directa en el campo.

En El Salvador, a partir de no contarse con la aprobación del préstamo específico para el financiamiento del PTCARL, se establece una relación estratégica entre los socios, el proyecto Trifinio/GTZ, que brinda la asesoría técnica para el componente de Prevención y Mitigación de Desastres y la UEC/MAG que por medio de la contratación de empresas para implementa el componente de manejo de los recursos naturales y complementar el trabajo de caracterización de algunas subcuencas prioritarias.

Para realizar estos estudios se han utilizado de base los términos de referencia propuestos por el PTCARL para la caracterización y levantamiento de información para la conformación de un plan operativo para el 2005 en cada uno de los tres países.

La caracterización de la Subcuenca deberá servir para que los actores locales y comunitarios obtengan en forma escrita la información relevante acerca de la situación socioambiental y de riesgos de la zona, sin embargo es imperante destacar que la caracterización de la misma lleva implícito el esfuerzo de fortalecimiento de la organización comunitaria y municipal como la base para garantizar la concreción de las acciones propuestas y lograr el seguimiento por parte de la población involucrada.

II. ANTECEDENTES

El Plan Trifinio, concebido como un proceso de desarrollo integrado de la región fronteriza de Guatemala, El Salvador y Honduras, cubre 7,584 km² (3.1% de la superficie total de los tres países), (3.1%), correspondiéndole a El Salvador 1,158 km² (5.5%). En 1987 concentraba cerca de 572,000 personas (75.4 personas por km²), equivalente a alrededor del 3.2% de la población total de los tres países, distribuida así: en Guatemala 3.8%, en El Salvador 2.2% y en Honduras 2.7% del total de cada país. (O.E.A. – I.I.C.A. 1993).

En la región del Trifinio, se ejecuta el Programa Trinacional de Desarrollo Sostenible de la Cuenca Alta del Río Lempa (PTCARL), éste consta de 4 grandes componentes:

1. Manejo de los recursos naturales renovables.
2. Prevención y mitigación de desastres.
3. Fomento a la diversificación económica.
4. Fortalecimiento institucional (Comisión Trinacional del Plan Trifinio. 2001).

Con la finalidad de asesorar la implementación del componente 2, la Agencia de Cooperación Técnica Alemana en El Salvador (GTZ), establece en el año 2003 un convenio de Cooperación con la Vicepresidencia de la República; así, se desarrollan una serie de acciones encaminadas a disminuir la vulnerabilidad de la población a partir de trabajar un enfoque de Gestión de Riesgo desde una perspectiva holística y con amplia participación de los actores locales.

El trabajo del proyecto Trifinio/GTZ se centra en los procesos de fortalecimiento de las capacidades locales a nivel comunitario y municipal en Gestión Local de Riesgo. Es de relevancia indicar que se realizan los análisis de riesgos de la zona de forma participativa y permanente para definir las medidas idóneas para reducirlos. Las amenazas se manifiestan de manera combinada entre naturales y socionaturales como la contaminación del río San José por depositación de desechos sólidos y líquidos y la deforestación, la cual se traduce en problemas de desabastecimiento de agua, en la subcuenca San José Ingenio. En este proceso se utilizan distintas herramientas metodológicas, como los mapas de amenazas y vulnerabilidades elaborados de forma participativa con los pobladores de las comunidades, diagnósticos comunitarios, giras de campo para verificación de información, consulta con autoridades locales que permiten cuantificar y cualificar los elementos generadores de riesgo, además de analizar indicadores para tal fin (personas que conoce de gestión de riesgo, personal capacitado, planes de gestión de riesgo, población vulnerable, etc.)

III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO SUBCUENCA SAN JOSÉ INGENIO

III.1 Ubicación y extensión

La zona en estudio, subcuenca San José Ingenio ubicada en la parte norte del municipio de Metapán; este municipio esta ubicado en las coordenadas Latitud N14° 19' 39.2'' y Longitud W89° 26' 11.2''; pertenece a la cuenca del río Lempa el cual nace en el municipio de Olopa en el departamento de Chiquimula, pasando por Esquipulas, Concepción Las Minas de Guatemala; Santa Fe, Sinuapa, Nueva Ocotepeque de Honduras hasta llegar a El salvador, a los municipios de Citalá, San Ignacio, La Palma del departamento de Chalatenango, y a los municipios de Metapán, Santa Rosa Guachipilín y Masahuat del departamento de Santa Ana.

La Subcuenca San José Ingenio, comprende los cantones El Brujo, El Capulín, El Carrizalillo, El Limo, El Mal Paso, El Panal, El Rosario, La Joya, San José Ingenio, Santa Rita, Tecomapa del municipio de Metapán, departamento de Santa Ana; le corresponde una extensión territorial de 11,304.36 Has. ([Ver Anexo XI.3.1 Mapa cantones de la subcuenca San José Ingenio](#))

III.2 Geología

En la región se encuentran mayormente Aluviones, localmente con intercalaciones de piroclastitas; Calizas y calizas margosas; Conglomerados de cuarzo y caliza rojo, areniscas; intercalaciones de vulcanitas; Conglomerados de cuarzo, areniscas, siltitas y lutitas, volcánicas básicas-intermedias subordinadas: metasedimentos y metavulcanitas; Conglomerados de cuarzo, areniscas, siltitas y lutitas, vulcanitas básicas-intermedias subordinadas; Efusivas andesíticas-basálticas; Efusivas intermedias-ácidas, piroclastitas, tobas ardientes, riolitas, epiclastitas volcánicas; Granito, granodiorita; Piroclastitas ácidas, epiclastitas volcánicas con tobas ardientes y fundidas; efusivas ácidas intercaladas; Piroclastitas ácidas, epiclastitas volcánicas, tobas ardientes y fundidas, edad de Chalatenango localmente. ([Ver anexo XI.3.2 Mapa Geológico de subcuenca San José Ingenio](#))

Las diferentes formaciones geológicas con su respectiva descripción, área y el porcentaje que le corresponde a cada formación, se pueden ver en el cuadro siguiente:

FORMACIÓN	DESCRIPCIÓN	HECTÁREAS	PORCENTAJE
San Salvador	Aluviones, localmente con intercalaciones de piroclastitas	366,88	3,25%
Metapán, subformación Cobán	Calizas y calizas margosas	282,65	2,50%
Metapán, subformación Subinal	Conglomerados de cuarzo y caliza rojo, areniscas; intercalaciones de vulcanitas	391,49	3,46%
Metapán, subformación de Todos Santos	Conglomerados de cuarzo, areniscas, siltitas y lutitas, volcánicas básicas-intermedias subordinadas: metasedimentos y metavulcanitas	11,34	0,10%
Metapán, subformación de Todos Santos	Conglomerados de cuarzo, areniscas, siltitas y lutitas, vulcanitas básicas-intermedias subordinadas	5.467,20	48,36%
Cuscatlán	Efusivas andesíticas-basálticas	354,46	3,14%
Morazán	Efusivas intermedias-ácidas, piroclastitas, tobas ardientes, riolitas, epiclastitas volcánicas	2.186,17	19,34%
Morazán	Granito, granodiorita	254,14	2,25%

Chalatenango			
Chalatenango	Piroclastitas ácidas, epiclastitas volcánicas con tobas ardientes y fundidas; efusivas ácidas intercaladas	39,01	0,35%
Cuscatlán	Piroclastitas ácidas, epiclastitas volcánicas, tobas ardientes y fundidas, edad de Chalatenango localmente	1.951,03	17,26%
TOTAL		11.304,35	100,00%

III.3 Recursos mineros¹

Los recursos mineros conocidos en el país hasta la fecha se pueden dividir en minerales metálicos: oro, plata, cobre, plomo y zinc, entre otros; y recursos no metálicos: arcillas, calizas, puzolana (Sustancia rica en ácido silícico que al contacto con el agua desarrolla cualidades cementantes.), perlita, diatomitas, pómez, gravas, arenas, lavas, etc.

Recursos mineros metálicos:

Distrito Minero de Metapán

Los minerales más importantes existentes en este distrito son de cobre, de hierro, de plomo, de zinc, de plata, de jaspe y de oro.

Se distinguen tres minas principales en el Distrito:

San Casimiro: Se localiza sobre rocas silificadas con pirita (sulfuro de hierro), blenda (sulfuro de zinc) y galena (sulfuro de plomo).

San Juan: Se trata de un yacimiento de plomo y plata categorizado como depósito ligero de plomo y zinc.

El Tajado: La mineralización se encuentra en forma de vetas de contacto. El hierro aparece como hematita, magnetita, pirita y pequeñas cantidades de sulfuros metálicos básicos.

Recurso minero no metálicos:

Diatomita

Afloran con una potencia de hasta 6 m de espesor cerca del pueblo de La Parada, en la Cuenca de Candelaria de La Frontera y al sureste de Metapán. Podrían por ejemplo ser utilizados como relleno de bajo costo en la industria del jabón, de detergentes, hule o plásticos, tras el correspondiente estudio económico.

Mármoles

Sólo se conoce un punto donde existe este material, al oeste de Metapán y en las proximidades de la laguna de este nombre.

Calizas

Se utilizan para la fabricación de cemento y cal. Este material se encuentra únicamente en la región de Metapán estimándose que existen reservas para unos 60 años más de producción, al ritmo actual.

¹ Este apartado es de gran importancia en la subcuenca ya que en ella se desarrollan actividades de extracción e industrialización de dichos recursos, como el caso de Cementos de El Salvador, CESSA.

Pómez

Podrían ser utilizadas para la producción de bloques de puzolana de cal, las cuales no requieren cemento para su fabricación, pudiéndose igualmente aplicar la masa como repello y mortero. Se requiere, por otro lado cal que se obtiene al quemar la caliza, material que existe al norte del Departamento de Santa Ana, en Metapán.

Areniscas

Únicamente existen areniscas en las formaciones Todos los Santos y Subinal de Metapán que no son aprovechadas en la actualidad.

Trituradas, podrían proporcionar arena de sílice lavado que es un material apropiado para la fabricación de concreto celular o de bloques silico-calcáreos. Estos materiales pueden ser una alternativa en relación a los bloques de concreto tradicionales con la ventaja de que requieren menor cantidad de cemento para su elaboración. Sin embargo, la distancia entre los centros de producción y de consumo puede suponer un grave inconveniente.

Arena, grava, incluyendo rodados del río

Las arenas de construcción proceden principalmente del cauce del río San José, solo explotables en verano al oeste del núcleo urbano de Metapán.

III.4 GEOMORFOLOGÍA

La subcuenca San José Ingenio se ubica en la parte noroccidental del El Salvador, en el departamento de Santa Ana en el municipio de Metapán, la parte más alta ubicada en el Parque Nacional Montecristo con una elevación máxima de 2400 msnm hasta la desembocadura de Río San José en la laguna de Metapán ubicada a 400 msnm. pendientes menores de 15% hasta mayores de 70%, predominado las pendientes comprendidas entre 15% y 30%.

Debido a estas condiciones, y según la clasificación de los Sistemas Morfoestructurales, la subcuenca pertenece al sistema V Cordillera Fronteriza, Unidad Va. Montecristo, subunidad Va2 Valles y relieves intermedios de Metapán.

La subunidad Valles y relieves intermedios de Metapán cubre la mayor parte de la subcuenca, está constituida, principalmente, por rocas efusivas básicas intermedias hasta intermedias ácidas, piroclastitas, epiclastitas volcánicas, pertenecientes a la formación volcánica Morazán (la más antigua) y en los valles y relieves intermedios conglomerados de cuarzo, areniscas, silitas y lutitas, vulcanitas básicas-intermedias subordinadas además de intercalaciones de rocas intrusivas de carácter granodiorítico.

Relieve

Como puede verse en el mapa de pendientes ([Anexo XI3.3 Mapa pendientes subcuenca San José Ingenio](#)) las pendientes menores de 15% están ubicadas en la parte de la subcuenca en la desembocadura del río San José y en la zona suroeste de la subcuenca, con un área de 1823.48 Has. equivalente al 17.26% del área; las pendientes comprendidas entre los 15% y 30% se encuentran ubicadas en la parte media-baja de la subcuenca, así como una pequeña porción en la parte alta de la misma, ocupando una extensión de 4941.05 Has. equivalente al 46.78% de la subcuenca; luego las pendientes comprendidas entre 30% y 50% se encuentran en la parte media-alta con un área de 2724.21 Has. equivalente al 25.79% de la subcuenca; las pendientes comprendidas entre 50% y 70% se encuentran ubicadas en la parte media-alta con un área de 944.22 Has. Equivalente al 8.94% de la subcuenca y las pendientes superiores al 70% presentan un área de

1823.48 Has. equivalente al 1.23% de área de la subcuenca y se encuentran ubicadas en la parte alta de la subcuenca, en el cantón El Limo.

Cuadro1. Pendientes dentro de la subcuenca San José Ingenio

PENDIENTES	HECTÁREAS	PORCENTAJE
15% - 30%	4.941,05	46,78%
30% -50%	2.724,21	25,79%
50%-70%	944,22	8,94%
Mayor que 70%	130,28	1,23%
Menor que 15%	1.823,48	17,26%
	10.563,24	100,00%

FUENTE: Sistemas de información geográfica MARN

III.5 Suelos

En la subcuenca San José Ingenio encontramos de acuerdo a la clasificación de suelos de la FAO suelos Grumosoles, latosotes arcillo rojizos, latosotes arcillo ácidos, y litosoles; ([Ver Anexo XI.3.4 Mapa Pedológico subcuenca San José Ingenio](#)) de acuerdo a su capacidad de uso encontramos suelos clase III, V, VI, VII, VIII.

III.5.1 Grupos de suelos en la subcuenca San José Ingenio

Grumosoles:

Son suelos muy arcillosos (vertisoles) y homogéneos por la mezcla constante de los horizontes que se produce por los movimientos vérticos. En consecuencia, cuando están mojados son muy pegajosos, plásticos y por tanto difíciles de trabajar mientras que cuando se secan son muy duros y se cuartejan. En superficie presentan colores oscuros, incluso negro, a pesar de su bajo contenido en materia orgánica (aproximadamente un 2 %) debido a que esta materia orgánica está muy evolucionada (C/N entre 14 y 15). Son suelos profundos y poco permeables, donde las dificultades de drenaje provocan la formación de zonas pantanosas muy difíciles de transitar inclusive para el ganado. Se extienden sobre superficies relativamente planas sin que se manifiesten procesos erosivos; a este grupo pertenece el 2.74% del área de la subcuenca San José Ingenio, lo que representa 309.19 Has. ubicadas en la parte baja de la subcuenca en el cantón El Capulín.

Latosotes arcilloso rojizos:

Se caracterizan por su color rojo, algunas veces tendiendo a amarillo o color café en función del tipo y grado de oxidación de los minerales de hierro. De textura franco arcillosa en superficie y arcillosa en profundidad son muy vulnerables a la erosión cuando se elimina la cubierta vegetal que, sin embargo, cuando permanece confiere al horizonte superficial tonalidades algo más oscuras debido a un incremento del contenido de materia orgánica. En estas circunstancias, su potencial productivo es elevado y se pueden obtener buenas cosechas con una adecuada fertilización. Sin embargo, en zonas de mayor pendiente, el riesgo de erosión es elevado por lo que se recomienda la implantación de cultivos permanentes o de pastos. En la subcuenca San José Ingenio encontramos que el 31.88% del área total de esta pertenece a este grupo, lo cual representa 3604.18 Has. Este grupo de suelo se encuentra ubicado en la parte alta de la misma, mayormente entre los cantones El Brujo, El Mal Paso, San José Ingenio y El Rosario.

Latosotes arcillo ácidos:

Más profundos, antiguos y de mayor acidez que los latosotes arcilloso rojizos, por lo que presentan menor contenido en nutrientes.

Por ello, su capacidad de producción se considera de moderada a baja requiriendo una fertilización intensiva para su puesta en producción. Son aptos para la producción de hortalizas, frutas y flores aunque se recomienda su reforestación por la fragilidad que presentan frente a la erosión hídrica ya que se localizan sobre zonas de fuertes pendientes y no presentan buena cohesión. En la subcuenca San José Ingenio se extienden en la parte media abarcando mayoritariamente los cantones El Panal, San José Ingenio, El carrizalillo, El Capulín, entre otros, cubriendo una extensión territorial de 2533.17 Has. equivalente al 22.41% del área total de la subcuenca.

Litsoles:

Sus características físicas y químicas son muy variables pero suelen presentar una elevada pedregocidad asociada a la presencia de afloramientos rocosos.

Entre las principales causas de su formación, la erosión es quizás el factor más importante y, sin duda, el que condiciona un remozamiento casi continuo de los materiales superficiales. En estas condiciones apenas consiguen establecer y mantener una capa que oscile entre 10 y 20 cm. Por debajo, el horizonte B, poco diferenciado, constituye generalmente una capa endurecida muy similar a la roca madre aunque algo más alterada. La roca madre varía según su origen geológico, provocando que este grupo de tierras presente una gran heterogeneidad. Este grupo de suelos se encuentra en la subcuenca en una extensión de 4857.82 Has. equivalente al 42.97% de la superficie del área en estudio.

Cuadro 2. Grupos de suelos dentro de la subcuenca san José Ingenio

NOMBRE	CÓDIGO	HECTÁREAS	PORCENTAJE
GRUMOSILES	G	309,19	2,74%
LATOSILES ARCILLO ROJIZOS	Lar	3.604,18	31,88%
LATOSILES ARCILLOSOS ÁCIDOS	Laa	2.533,17	22,41%
LITOSILES	Li	4.857,82	42,97%
		11.304,36	100,00%

FUENTE: Sistemas de Información Geográfica MARN

III.5.2 Clasificación de suelos por su Capacidad de uso

La clasificación empleada en el análisis agrológico de El Salvador previamente realizado es el denominado Sistema Americano (USDA) modificado con objeto de adaptarlo a las necesidades propias del país.

Las clases agrológicas utilizadas definen diferentes niveles de aptitud productiva y de riesgo de deterioro del suelo en un gradiente de mayor a menor potencial, siendo las tierras incluidas en la Clase I las que mejores características presentan para una actividad agropecuaria intensiva y, por el contrario, las tierra incluidas en la Clase VIII aquellas de menor potencial. ([Ver Anexo XI.3.5 Mapa Agrológico subcuenca San José Ingenio](#))

Clase III: Son tierras productivas que, sin embargo, requieren prácticas agronómicas para el mantenimiento de su capacidad productiva. Los riesgos de disminución de los rendimientos esperados son fuertes y el deterioro del recurso productivo es elevado si no se aplican los cuidados conservacionistas recomendables. Dentro de la zona en estudio encontramos que el 0.94% del área total pertenecen a esta clase lo cual equivale a 105.90 Has. Ubicadas en la parte baja de la subcuenca, por la desembocadura del río San José.

Clase V: Generalmente estas tierras son planas o suavemente onduladas pero presentan restricciones muy severas que limitan su uso intensivo de forma económicamente rentable. Su uso

más apropiado es el ganadero con un manejo especial, considerándose que su incorporación a la actividad agrícola intensiva es antieconómica. Pertenecen a esta clase el 20.41% de la subcuenca San José Ingenio equivalen 2306.71 Has. ubicadas en media-baja de la subcuenca San José Ingenio de manera dispersa.

Clase VI: Estas tierras presentan limitaciones muy severas que las hacen inadecuadas para el cultivo intensivo, pero que permiten su uso agrícola con cultivos permanentes como cafetales, frutales, bosques o praderas. Muchos de estos suelos son fértiles y profundos, pero presentan pendientes comprendidas entre el 26 y el 55 %. Cuando se vayan a dedicar al cultivo de frutales será necesario establecer un sistema de conservación de suelos, protegiéndose igualmente los sistemas naturales de drenaje. Las áreas pedregosas (s), que se usan en la actualidad para la producción de maíz, se consideran sin embargo muy apropiadas para el cultivo de otros cultivos permanentes con los cuales se considera que se obtendrían mejores rendimientos económicos. Pertenecen a esta clase 313.08 Has. equivalente al 2.77% de la subcuenca, ubicadas en la parte alta dentro de el Área natural protegida Montecristo.

Clase VII: La mayoría de las tierras de esta clase se consideran áreas que se deben dedicar al mantenimiento de una cubierta vegetal permanente. Únicamente aquellas tierras clasificadas dentro de la subclase de erosión (e), por su potencial erosivo, presentan alguna posibilidad agronómica sostenible que no perjudica la capacidad productiva del suelo y que se relaciona con el cultivo de café en las laderas de los sistemas montañosos. Pertenecen a esta clase 5831.39 Has. de la subcuenca San José Ingenio, equivalente a 51.59% de la misma, ubicadas en la parte alta-media hasta la parte baja de la misma de manera dispersa.

Clase VIII: Define aquellos suelos que no presentan valor agronómico alguno debido a diferentes factores entre los que cabe mencionar la excesiva pendiente, la ausencia de suelo, la ausencia de un uso económicamente rentable, todo ello sin que se deteriore la escasa cobertura edafológica existente. Se considera conveniente proteger estas zonas con vegetación natural, destinándolas a áreas de reserva o protección de la vida silvestre. Pertenecen a esta clase 24.30% de la subcuenca, equivalente a 2747.28%, ubicadas en la parte media-alta de la zona en estudio.

III.5.3 Uso actual de la tierra

De acuerdo al mapa de uso de suelo con la nomenclatura Corine Land Cover², por medio de la metodología Corine Land Cover encontramos dentro de la subcuenca aproximadamente el 13.56% pertenece a diferentes tipos de bosques: de Galería, Siempre Verdes, de Confieras, Mixto, mixtos semicaducifoleos; entre granos básicos, mosaicos de cultivos, pastos naturales y cultivados, terrenos agrícolas con importantes áreas con vegetación y otro tipo de cultivos irrigados tenemos el 47.28% de la subcuenca; áreas de tejido urbano continuo y discontinuo tenemos 6.95% de la subcuenca; zonas de extracción minera tenemos el 0.87% del área de la subcuenca; el resto del área corresponde a otros diferentes usos de suelo. ([Ver Anexo XI.3.6 Mapa de uso de suelo subcuenca San José Ingenio](#))

III.5.4 Intensidad de uso de la tierra

² Experiencia acertada de trabajo conjunta de los 15 países de la Unión Europea, nomenclatura de uso de suelo

Por medio de la sobreposición del mapa de uso actual de suelo con la nomenclatura Corine Land Cover y el mapa agrológico o mapa de capacidad de uso de suelo se obtiene el mapa de intensidad de uso de suelo el cual nos muestra el uso adecuado, sobre uso y sub-uso de suelo dentro de la subcuenca San José Ingenio. ([Ver Anexo XI.3.7 Mapa de intensidad de uso de suelo subcuenca San José Ingenio](#))

Como se puede ver en el mapa de intensidad de uso de suelo el 38.58% del área total de la subcuenca, equivalente a 4360.83 Ha corresponde a suelos en los que se esta realizando un uso adecuado de suelo, estos suelos se encuentran principalmente en la parte alta y en la parte noroeste de la subcuenca, entre los cantones El Limo, San José Ingenio, El Panal y La Joya; en estas zonas se encuentran Bosques caducifolio, siempre verde, mixto, pastos naturales, zonas de cultivo, entre otras.

La mayor parte del área de la subcuenca San José Ingenio se encuentra sobre utilizada con 5511.17 Has. equivalente a 48.75%, en esta zona encontramos terrenos principalmente agrícolas, pastos naturales y cultivados, granos básicos, cultivos irrigados, mosaicos de cultivos y pastos, entre otros, estas áreas se encuentran principalmente en la parte media y pequeñas porciones en la parte baja y alta, entre los cantones el carrizalillo, la parte baja del cantón San José Ingenio, pequeñas áreas en El Brujo y El Panal.

Cuadro 3. Intensidad de uso de suelo en la subcuenca San José Ingenio

INTENSIDAD	HECTÁREAS	PORCENTAJE
CORRECTO	4,360.83	38.58%
SOBRE USO	5,511.17	48.75%
SUB USO	1,432.35	12.67%
	11,304.35	100.00%

FUENTE: Sistemas de Información Geográfica MARN

Finalmente las áreas con sub uso de suelos en la subcuenca San José Ingenio corresponden al 12.67% de esta lo que representa 1432.35 Has. en estas encontramos usos de suelo como bosque mixto, pastos naturales, bosque caducifolio, espacios con vegetación escasa, entre otros, estas áreas se encuentra entre los cantones El Panal, El Rosario, El Capulín y El carrizalillo.

III.6 Regiones climáticas

El factor orográfico juega un papel clave en la definición de las regiones climáticas de La subcuenca San José Ingenio. Según Köppen y Sapper-Lauer ([Ver Anexo XI.3.8 Regiones climáticas \(según Köppen y Sapper-lauer\) subcuenca San José Ingenio](#)) se pueden distinguir las siguientes regiones climáticas:

CUADRO 4. Regiones climáticas según Köppen y Sapper-Lauer en la subcuenca

REGIONES CLIMÁTICAS SEGÚN KÖPOEN Y SAPPER-LAUER			
Altura sobre el nivel del mar (msnm)	KÖPOEN		SAPPER-LAUER
400-800	Sabanas Tropicales Calientes	Aw-aig	Tierra caliente
800-1200	Sabanas Tropicales Calurosas	Aw big	Tierra templada

1200-1800	Clima tropical de las alturas	Cw	
1800-2300		Big	Tierra fría

FUENTE: Elaboración propia y sistemas de información geográfica MARN

Sabana tropical caliente (región caliente) o zona tropical árida baja:

Pertenecen a esta región el 74.18% del área de la subcuenca equivalente a 8385.57 Has. las cuales se encuentran comprendidas en la parte medio-baja de la subcuenca; las temperaturas en esta región oscilan entre los 22-27°C y 22-28°C, en función de la elevación; las precipitaciones oscila entre los 150-200 mm (excepto el entorno del lago Guija); con respecto a la humedad relativa esta región se caracteriza por tener valores de 70% en la estación seca, 84% en la estación lluviosa

Sabana tropical calurosa (tierra templada):

Pertenecen a esta región el 12.77% del área de la subcuenca equivalente a 1443.57 Has. las cuales se encuentran comprendidas en la parte media de la subcuenca; las temperaturas para la región oscilan entre los 17-21°C en las faldas de las montañas y 20-22°C en planicie alta y valles.

Clima tropical de las alturas o tierra templada:

Pertenecen a esta región 9.69% del área de la subcuenca equivalente a 1095.39 Has. estas se encuentran comprendidas en la parte media-alta a alta de la subcuenca; las temperaturas que se presentan en esta región son inferiores a 22°C.

Clima tropical de las alturas o tierra fría:

Pertenecen a esta región 3.35% del área de la subcuenca equivalente a 378.70 Has. esta región se encuentra en la parte alta de la subcuenca; las temperaturas en esta región presentan variaciones anuales comprendidas entre 10-16°C.

III.7 Zonas de vida

Zonas de Vida de Holdridge (1975) modificado por Tosí & Hartshorn (1978):

CUADRO 5. Zonas de vida dentro de la subcuenca según Holdridge

ZONA DE VIDA	HECTÁREAS PORCENTAJE	
bh-S Bosque húmedo Subtropical	7,314.58	64.71%
bmh-MBS Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical	270.61	2.39%
bmh-MSB Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical, transición a húmedo	743.42	6.58%
bs-T Bosque seco Tropical	2,343.86	20.73%
bs-T Bosque seco Tropical, transición a Subtropical	631.89	5.59%
TOTAL	11,304.36	100.00%

FUENTE: Sistemas de información Geográfica del MARN

III.8 Flora, fauna y áreas protegidas

Se observan diferentes tipos de vegetación de acuerdo con la zona climática a que pertenecen, así como el tipo de suelo sobre el cual se desarrollan, aunque queda poco de la vegetación original, como consecuencia de su desaparición por la actividad del hombre que está eliminando los bosques para transformarlos en campos agrícolas, como el cultivo de la caña de azúcar, maíz, cereales, frijol y pastizales; particularmente en las tierras bajas y zonas de mediana altura, en donde predominan dichos cultivos.

Dentro de la subcuenca encontramos diferentes tipos de vegetación las cuales se pueden ver el cuadro siguiente ([Ver Anexo XI.3.9 Mapa vegetación subcuenca san José Ingenio](#))

CUADRO 6. Vegetación dentro de la subcuenca San José Ingenio

DESCRIPCIÓN	HECTÁREAS	PORCENTAJE
Área Urbanizada	245,40	2,17%
Cuerpos de agua	12,60	0,11%
Formaciones vegetales acuáticas excepto las marinas, dulce acuícola flotante	1,16	0,01%
Vegetación abierta arbustiva predominantemente decidua en Época seca (matorral y arbustal)	3.728,35	32,98%
Vegetación abierta predominantemente siempre verde tropical submontana de coníferas	720,99	6,38%
Vegetación abierta predominantemente siempre verde latifoliada esclerofila (chaparral)	1.381,91	12,22%
Vegetación cerrada principalmente siempre verde tropical ombrófila submontana	1.527,78	13,51%
Vegetación cerrada principalmente siempre verde tropical ombrófila montana nubosa	163,27	1,44%
Vegetación cerrada tropical ombrófila semidesidua de tierras bajas	319,72	2,83%
Zonas de cultivos forestales y frutales	212,39	1,88%
Zonas de cultivos o mezclas de sistemas productivos	2.990,80	26,46%
TOTAL	11.304,36	100,00%

FUENTE: Sistemas de Información Geográfica MARN.

En cuanto a fauna de la región, principalmente en el área del Parque Nacional Montecristo se puede presenciar los siguientes mamíferos: venado cola blanca (**Odocoileus virginianus**), cotuza (**Dasyprocta punctata**), tepescuintle (**Agouti paca**), cuzuco (**Dasybus novemcintus**), conejo de

monte (**Sylvilagus floridanus**), ardilla gris (**Sciurus variegatoides**), coyote (**Canis latrans**), zorra (**Urocyon cinereoargenteus**), mapache (**Procyon lotor**), gato zonto (**Felis yagouaroundi**); los cuales son característicos de zonas abiertas.

También se identifican especies de aves como: zanate piquiclaro (**Ambliceus holocerceus**), tordito (**Dives dives**), chiflado o cuclillo terrestre (**Morococcys erythrophygus**), paloma ala blanca (**Zenaida asiática**), paloma del suelo (**Columba flavirostris**), cuclillo marrón o chocolatero (**Piaya cayana**), carpintero común cabeza roja (**Melanepes aurifrons**), tortolita roja (**Columbina talpacoti**) y tortolita colilarga gris (**Columbina inca**).

Dentro de la zona en estudio, subcuenca San José Ingenio, encontramos que el 18.97%, equivalente a 2144.77 Has. de esta corresponde al Área Natural Protegida Montecristo, la cual se encuentra en los cantones de El Brujo, El Limo, San José Ingenio y el Rosario; esta se presenta oscilaciones de altura que van desde los 640 a más de 2418 msnm, en ella se encuentra una gran diversidad de especies tanto de flora como de fauna. Además, por tener una buena cobertura vegetal favorece en gran medida al almacenamiento de agua que abastece a los ríos principales y para la Laguna de Metapán, que se encuentra en la parte baja; siendo de gran importancia para la cuenca alta del Río Lempa.

III.9 Sistema hídrico

Dentro del territorio nacional la zona en estudio corresponde a la cuenca del río Lempa, la cual es compartida por Guatemala, Honduras y El Salvador, esta tiene una extensión territorial total de 18246.00 Km². De los cuales 10633.00 Km². corresponden al territorio nacional, siendo estos el 50.5% del territorio nacional.

III.9.1 Sistema hidrográfico

CUADRO 7. Longitud de ríos dentro de la subcuenca San José Ingenio

TRIBUTARIOS DEL RÍO SAN JOSÉ LONGITUD Km.		TRIBUTARIOS DEL RÍO SAN JOSÉ LONGITUD Km.	
QDA. DE LOS HORNOS	4.28	QDA. HUATAL PANDO	2.03
QDA. DEL CERRÓN	1.83	QDA. LA CHORRERA	2.60
QDA. EL COLORADO	2.49	QDA. SANTA CRUZ	2.62
QDA. EL ESPINAL	5.97	RÍO AMAYO O LIMO	4.39
QDA. EL SESTEADERO	4.63	RÍO CHIMALAPA	9.24
QDA. EL TEMPISCON	1.97	RÍO LAS ANIMAS	2.43
QDA. EL TIGRE	5.91	RÍO SAN JOSÉ	15.62
QDA. HONDA	6.50		

FUENTE: Sistemas de información geográfica MARN.

Esta constituido por las corrientes de ríos, riachuelos y quebradas que forman el drenaje natural de la subcuenca, estos conducen el agua de manera natural hasta el río San José, el cual nace a la altura del Parque Montecristo, sus primeros afluentes son la quebrada Oriconte y más abajo la quebrada El Sosteadero; el río San José, tienen una longitud de 15.62 Km. y es alimentado por diferentes afluentes (Ver cuadro 7) hasta la desembocadura la laguna de Metapán, la cual presenta un espejo de agua de 3.0 Km².

III.9.2. Calidad de agua dentro de la subcuenca

Los diferentes afluentes del río San José presentan diferentes grados de contaminación, ya que cada uno de ellos durante su paso por las áreas de cultivo, áreas urbanas, entre otras recibe la descarga de residuos sólidos y vertidos líquidos procedentes de actividades agroindustriales y desechos urbanos, que son manifestadas continuamente por la población afectada.

Esta representa una de la mayores amenazas para la población de la subcuenca, ya que en la época seca, se dificulta la obtención de este recursos, debido al deterioro de los suelo y a la escasa cobertura vegetal de estos lo que disminuye la infiltración provocando escasez de agua en los meses de enero - abril, teniendo en algunos casos que recurrir al agua de ríos, quebradas, nacimientos y pozos, los que al no tener ningún tratamiento causan enfermedades intestinales si se utilizan para el consumo o enfermedades de la piel en los casos en que se utiliza para el baño, según los habitantes de la subcuenca.

III.9.3 Potencial hídrico y su utilización

En cuanto al potencial y utilización del recurso hídrico en la subcuenca San José Ingenio, se encuentra sub-utilizado, por una parte debido a la cantidad de contaminación en los diferentes afluentes, el uso domestico no es utilizado adecuadamente, a la vez las áreas de cultivo con sistemas de riego son mínimas.

La parte baja del la subcuenca podría ser utilizada para implementar un sistema de riego para las áreas de producción lo que se traduciría en una diversificación de la producción agropecuaria; la comunidad Casa de Teja, del cantón San José Ingenio cuenta con una asociación de regantes los que han implementado un sistema de riego en las áreas de cultivo, con lo que han logrado un poco la diversificación en la producción agropecuaria.

La preservación de este recurso en la subcuenca es uno de los puntos estratégicos que necesitan ser atendidos.

III.10 SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA

III.10.1 Demografía

Según el último censo de población realizado en el año de 1992 la población para el municipio de Metapán era de 49950 Hab. Lo cual representa una densidad de 77.78 Hab./Km²; lo que para la subcuenca San José Ingenio, con un área de 113 Km², y una densidad de población de 77.78 Hab. /Km² dan como resultado una población de 8793 Hab. en la subcuenca para el año de 1992.

En las comunidades focalizadas de la subcuenca tenemos una población total de 2381; la comunidad Hacienda Vieja Morales del cantón El Capulín alberga una población de 428 Habitantes, distribuidos en 84 familias; la comunidad Hacienda Vieja cantón El Carrizalillo alberga 453 Habitantes distribuidos en 87 familias; la comunidad La Joya cantón La Joya alberga una población de 1342 habitantes distribuidos en 284 Familias y la comunidad Las Mesas alberga una población de 158 Habitantes distribuidos en 41 familias.

III.10.2 Procesos migratorios

El proceso migratorio generado en El Salvador a partir del conflicto armado que dio inicio el siglo pasado en el año 1980 e incentivado por la situación de falta de oportunidades, en la actualidad, ha provocado que un porcentaje alto de la población de la subcuenca San José Ingenio determine migrar en busca de mejores oportunidades principalmente hacia los Estados Unidos y otros están en proceso de migrar en busca de mejores alternativas de vida para las familias.

En algunas comunidades como La Joya, un alto porcentaje de los habitantes originarios de dicha comunidad se encuentran en los Estados Unidos, principalmente con edades entre 20 y 40 años, los habitantes de esta comunidad manifiestan que cada familia tiene por lo menos un pariente en el extranjero, el cual decidió buscar nuevas oportunidades para él y su grupo familiar, en algunos casos madres solteras deciden migrar, por lo que dejan la responsabilidad de estos en los padres.

III.10.3 Organización comunitaria

En las comunidades de la subcuenca se encuentran diferentes organizaciones cada una de ellas buscando el desarrollo de sus miembros, de sus familias y de sus comunidades; en las comunidades focalizadas de la subcuenca para desarrollar el proceso de Gestión Local de Riesgo, los mayores problemas en las organizaciones son el ausentismo, la falta de motivación e interés para formar parte en las diferentes actividades, la falta de estructuras municipales y nacionales que dinamicen las organizaciones locales, entre otras.

En la comunidad Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo encontramos las estructuras organizadas siguientes: ADESCO, Directiva de campo, Directiva de iglesia; en la comunidad La Joya, cantón La Joya se encuentra Directiva comunal; en Las Mesas, cantón El Limo encontramos Directiva de calle, Directiva de fútbol, Directiva de Centro Escolar; y en la comunidad Hacienda Vieja Morales, cantón El Capulín encontramos Directiva de agua, Directiva de la iglesia católica, Directiva del Centro Escolar.

III.10.4 Servicios públicos y privados de la subcuenca

Dentro de la subcuenca los servicios públicos y privados están siendo atendidos por instituciones gubernamentales, no gubernamentales, empresas privadas, entre otras; los servicios públicos son atendidos por la Alcaldía, el Ministerio de Educación, Ministerio de Salud y Asistencia Social, mayoritariamente; la empresa privada atiende a su vez salud y educación; las instituciones no gubernamentales atienden principalmente asistencia técnica.

Los sistemas de abastecimiento de agua, energía eléctrica y teléfono están siendo abastecidos por la empresa privada y proyectos desarrollados por instituciones sin fines de lucro, así como por las mismas comunidades para el caso del agua potable.

III.10.4.1 Educación

En las comunidades focalizadas de la subcuenca el Ministerio de Educación tiene ubicados Centros Escolares en los que imparten hasta 6° Grado a excepción de la comunidad La Joya en la que el Centro Escolar atiende a la población estudiantil hasta 9° Grado.

Tabla xxx Centros Escolares

Centro Escolar	Parvularia	1-6 grado	1-9 grado	Maestros
----------------	------------	-----------	-----------	----------

Las Mesas	X	x		1
La Joya	X		x	5
Hacienda Vieja, cantón Carrizalillo	x	x		1
Hacienda Vieja Morales, cantón El Capulín	x	x		3

Luego del 6° Grado los estudiantes se trasladan hacia la zona urbana del municipio de Metapán a realizar de 6° a 9° y el bachillerato, otros se dedican a las actividades agrícolas por lo que abandonan los estudios.

III.10.4.2 Salud

En las comunidades focalizadas solamente Hacienda Vieja cantón El Carrizalillo no cuenta con promotor de salud, en el resto de comunidades el promotor se encarga de la atención medica mínima, como censo de población por grupos etáreos, programas de planificación familiar, campañas contra el dengue, campañas de limpieza conjuntamente con las comunidades, entre otras, las consultas medicas se realizan en el Hospital Nacional de Metapán “Arturo Morales” y en las diferentes clínicas privadas ubicadas en la zona urbana.

En la comunidad La Joya se encuentra un centro de salud en el que desde hace unos meses no se presenta un medico para atender las consultas, este durante se presentaba 1 ó 2 veces por semana, no logrando con ello la atención de toda la comunidad por lo que han solicitado a las autoridades de salud les asigne un medico y enfermera por lo menos a medio tiempo, ya que se les hace difícil trasladarse al hospital por la falta de transporte.

Las enfermedades de mayor recurrencia en la subcuenca son: la gripe, el mal de mayo (diarrea), enfermedades de la piel, salpullido en menores, varicela, dengue, entre otras.

III.10.4.3 Agua potable

Los sistemas de abastecimiento de agua en la comunidad La Joya es por medio de pozos perforados por las familias en las proximidades de las casas de estos utilizan para las diferentes actividades incluyendo el consumo ya que la comunidad completa carece de un sistema de agua domiciliar por tuberías; en años anteriores han tenido problemas ya que en la época seca estos pozos se profundizan incluso se llegan a secar.

En la comunidad Las Mesas, cantón El Limo; el agua potable es abastecido por medio de tubería en una pequeña parte de la población el resto de esta tiene que buscar agua con el vecino, parientes cercanos, nacimientos y otras fuentes de agua.

En la comunidad Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo el 50% de la población cuenta con sistema de abastecimiento de agua domiciliar por medio de tuberías, el resto se abastece por medio de las conexiones domiciliarias de sus vecinos, de pozos, río, quebradas, nacimientos, entre otros; estas familias no realizan tratamiento de las aguas que consumen por lo que se ven afectados por enfermedades gastrointestinales.

III.10.4.4. Energía eléctrica

En las comunidades focalizadas de la subcuenca San José Ingenio el servicio de energía eléctrica es proporcionado por la compañía CLESA; en la comunidad La Joya y Hacienda Vieja la cobertura es del 100%, es decir todos los habitantes de estas comunidades cuentan con energía eléctrica en sus casas; en la comunidad Las Mesas aproximadamente un 90% de las familias cuenta con este servicio y en Hacienda Vieja Morales el servicio en aproximadamente un 95% de las familias.

III.10.4.5. Vías de acceso y transporte

El Municipio de Metapán ubicado a 115 Km. de San Salvador sobre la carretera internacional que de Santa Ana conduce a Metapán y de Metapán a la frontera El Salvador-Guatemala llamada Angüiatu, esta es la vía de acceso en mejores condiciones dentro del municipio de Metapán atraviesa 32.24 Km. y dentro de la subcuenca 13.23 Km. las diferentes vías de acceso hacia las comunidades desde la zona urbana del municipio son caminos de terracería en algunos casos en mal estado, las vías de acceso internas de las diferentes comunidades son únicamente para la circulación de personas y vehículos pequeños.

Los medios de transporte desde San Salvador hacia Metapán es a través de la ruta 201A la cual se puede abordar en la terminal de occidente cada hora, desde el municipio de Santa Ana a través de la ruta 235 cada 30 minutos; desde las comunidades hacia la zona urbana de Metapán, por lo general, es en Pick Up y pequeños buses los cuales hacen 1 ó 2 viajes por la mañana desde las comunidades hacia Metapán y al medio día desde Metapán hacia las comunidades.

La comunidad Hacienda Vieja Morales cantón El Carrizalillo no cuenta con ningún tipo de transporte por lo que las personas tienen que caminar para llegar hasta la zona urbana del municipio y viceversa. La comunidad Hacienda Vieja Morales cuenta con servicio de buses que se conducen de Metapán a Santa Rita cada 30 minutos y viceversa, durante este recorrido pasan por la comunidad focalizada.

CUADRO 8. Red vial dentro de la subcuenca San José Ingenio

DESCRIPCIÓN	NOMBRE	LONGITUD
Camino principal pavimentado	Carretera Santa Ana-Metapán	13.23
Camino mejorado		41.98
Camino transitable solo verano		58.39
Camino de herradura o Huella		4.17

FUENTE: Sistemas de Información Geográfica MARN.

III.10.4.6. Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones en la subcuenca es abastecido por las empresas que tienen cobertura en la zona como lo son TELECOM Y TELEMÓVIL, los habitantes manifiestan que las familias, en aproximadamente el 100%, cuentan con teléfonos móviles o celulares.

III.10.4.7. Vivienda

Dentro de la subcuenca San José Ingenio se encuentran casas construidas con diferente tipo de materiales como: paredes de adobe, bahareque, ladrillo de obra; techos de teja, laminas de asbesto, aleaciones de aluminio y zinc, entre otras.

IV. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para la realización de la caracterización se utilizó la metodología Trinacional que se diseñó para la implementación del componente dos del PTCARL, tomando en consideración la perspectiva del enfoque de gestión local de riesgo con sus elementos prevención, mitigación y preparación.

Esta metodología en el paso 1 sobre el análisis de la situación inicial posee dentro de sus componentes el proceso de análisis de riesgo, demanda local, municipal y de comunidades priorizadas por medio de diagnóstico rural participativo integrado, que permite la identificación de las amenazas, vulnerabilidades y el sentir de la población en cada una de las comunidades priorizadas dentro de las subcuencas seleccionadas en las cuales el Programa Trinacional de Desarrollo Sostenible de la Cuenca Alta del Río Lempa –PTCARL- va a desarrollar acciones.

El PTCARL procedió a implementar una pre-selección de las Subcuencas basada en criterios tales como: balance por país, carácter binacional, precipitación media anual, intervención previa del Plan Trifinio, acceso, pendientes, susceptibilidad a inundaciones, susceptibilidad a erosión, masa boscosa residual con potencial para manejo, potencial de recuperación forestal, potencial de uso con mejoras. Se priorizaron al final de este proceso un total de 27 subcuencas, que en su conjunto cubrían un área de 100,057.1 has, de las cuales 24,834.5 Has. (24.8%) correspondían a Guatemala, 46,210.0 Has. (46.2%) a El Salvador y 29,012.6 Has. (29.0%) a Honduras. siendo la subcuenca San José Ingenio una de las subcuencas priorizadas de El Salvador de esta manera se logran percibir las potencialidades comunitarias de la subcuenca.

IV.1 Realización de boleta de diagnóstico inicial en las comunidades

Al realizar la revisión de información generada con anterioridad por instituciones como el PTCARL y otras, se identificaron las comunidades pertenecientes a la subcuenca San José Ingenio, en estas se realizó el levantamiento de la boleta de diagnóstico inicial de manera participativa en las comunidades para la posterior focalización de estas, con la cual se recopiló información de las comunidades referente a:

- x Organización Comunitaria.
- x El estado de los recursos naturales
- x Tipo de eventos que ocurren en la comunidad (amenazas y vulnerabilidades)
- x Infraestructura y Servicios

IV.2 Focalización de comunidades

Esta actividad se coordina con actores locales y comunitarios clave para la focalización de comunidades de la subcuenca priorizada San José Ingenio para la realización de actividades encaminadas al análisis del riesgo, y tomar medidas de prevención, mitigación y preparación, así como para planificar y programar las visitas de campo para la recopilación de información que permita la construcción de los escenarios de riesgo, elaboración de propuesta de prevención, mitigación y preparación. Para esta actividad se tomaron en cuenta criterios como: Escenarios de Riesgo, Voluntad local de intervención, Demanda Explícita de capacidades locales e Impacto de los desastres en la economía local. ([Ver Anexo XI.3.10 Ayuda de memoria Focalización de Comunidades Críticas en la subcuenca San José Ingenio](#))

IV.3 Elaboración de la herramienta de diagnóstico

Para la recopilación de la información de las comunidades focalizadas se utilizó la herramienta de diagnóstico utilizada para la caracterización y análisis de riesgo de las subcuencas Cusmapa, Anguiatu, Shushula, Jupula y Nunuapa, las cuales se elaboraron tomando en cuenta los cuatro componentes del Programa Trinacional de Desarrollo Sostenible de la Cuenca Alta del Río Lempa

(PTCARL) y con el objetivo de que sea utilizada para consulta a las organizaciones pertinentes para la evaluación de los recursos y limitaciones dentro de las Subcuencas priorizadas.

IV.4 Realización de Diagnóstico Rural Participativo

Para poder obtener información específica sobre la problemática existente de las comunidades y la visión de la población en cuanto al tema de riesgo, se realizaron los Diagnósticos Rurales Participativos. Para realizarlos se consideraron 4 instrumentos de trabajo:

- ✘ Historia de la comunidad
- ✘ Diagrama de Venn
- ✘ Calendario Estacional
- ✘ Un croquis comunitario.

En base a lo anterior se obtuvo información sobre los cambios que han afectado a la comunidad, en diferentes aspectos de su vida: organización social, salud, estado de los recursos naturales, historial de desastres, infraestructura y servicios. Además se cuenta con un croquis comunitario donde se identifica la infraestructura comunitaria, los bosques existentes, las fuentes de agua, las áreas y tipo de cultivos, ubicación de infraestructura comunitaria y alguna otra información adicional de interés. Para complementar la información se han hecho entrevistas con líderes y personas claves de las comunidades. ([Ver anexo XI.3.11 Ayuda de memoria DRP's comunidades San José Ingenio](#))

IV.5 Realización Taller Conceptualización sobre GLR y recorrido comunitario

Durante esta actividad a los presentes se les dio a conocer los conceptos básicos utilizados en la GLR; como Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo y Gestión Local de Riesgo, con la finalidad que se familiaricen con dicha terminología. Para introducirlos en el tema se utilizó gráficas con amenazas presentes o eventos que han ocurrido en el área. Conjuntamente se identificó con las personas, cuales eran las amenazas y vulnerabilidades existentes en cada comunidad. Posteriormente se ubicaron con los participantes, las áreas de riesgo existentes, a través del recorrido comunitario, finalizando con un análisis de lo observado durante el recorrido, su importancia y como les afecta en su vida cotidiana. Además cada comunidad cuenta con un mapa de amenazas y vulnerabilidades, en donde se visualiza gráficamente los escenarios de riesgo construidos por la población.

IV.6 Elaboración de Planes de manejo de Riesgo

Para realizar esta actividad, se presentó a la concurrencia el análisis de la situación de riesgo de las mismas. Los presentes priorizaron las amenazas y/o vulnerabilidad más sentidas, a través de un proceso participativo y consensuado para elaborar acciones de prevención, mitigación y preparación. Para involucrar a los presentes en la propuesta, se continuó haciendo énfasis en los conocimientos de los mismos, derivados de la experiencia comunitaria en enfrentar el riesgo. Además, esta actividad contribuyó a promover la participación de mujeres para proponer acciones, orientadas al manejo del riesgo.

V. ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis de riesgo se basa en la conciencia de que el riesgo es el resultado de la coincidencia de una amenaza y de la vulnerabilidad de elementos amenazados.

Por consiguiente, tomando en cuenta esta combinación de factores, el análisis de riesgo apunta a estimar y evaluar los posibles efectos y consecuencias de fenómenos naturales extremos en un determinado grupo poblacional y en sus bases de vida. Se trata tanto de efectos a nivel social, como también económico y ambiental. Los análisis de la amenaza y de la vulnerabilidad forman parte del análisis de riesgo y deben entenderse como actividades inseparables; es decir no se puede hacer un análisis de la vulnerabilidad sin hacer otro de la amenaza y viceversa.

Hoy en día, los análisis ya no se limitan solamente a la naturaleza como causante de desastres naturales sino que también estudian el rol de las sociedades, de sus formas de producción y de vida, de sus modelos de desarrollo para, así, integrar los resultados de estos estudios y análisis a las correspondientes estrategias de protección.

De hecho, en casi todo el mundo, los desastres naturales ya no son considerados un castigo de Dios o un capricho de la naturaleza. Esto significa que la vulnerabilidad es comprendida cada vez más como el resultado de procesos de desarrollo económico y social, que hay que entender y reducir con ayuda de análisis detallados.

De esta manera, se concibe al análisis de riesgo como un instrumento fundamental de la gestión de riesgo y del manejo de desastres que sirve de base para implementar las medidas para la reducción de los riesgos y de los efectos de un posible desastre.³

V.1 Análisis de amenazas

El análisis de la amenaza identifica, analiza y documenta las amenazas naturales (sequías, inundaciones, derrumbes, terremotos, entre otros.) así como sus causas y las cadenas de efecto que provocan. Por lo tanto, para poder analizar y evaluar los riesgos, es indispensable tener conocimientos sobre los tipos de amenaza.

Para la realización de análisis de riesgo en las comunidades de las subcuenca se desarrollo dentro de las actividades en las comunidades la conceptualización de la GLR, a partir de esto se procedió a la identificación de amenazas, vulnerabilidades y riesgos que se dan en las comunidades focalizadas, en ellas se elaboro de manera participativa mapas de riesgo, identificando la infraestructura, red hídrica, amenazas y vulnerabilidades, zonas de cultivo, entre otros.

Luego como parte del proceso se procedió a la elaboración de planes de riesgo o planes de gestión local de riesgo en ellos se trabajo el análisis de riesgo por medio de la identificación de amenazas, vulnerabilidades y riesgos así como las respectivas acciones de prevención, mitigación y preparación, como acciones para iniciar las actividades encaminadas a la gestión local de riesgo.

V.1.1 Socionaturales

³ GTZ, Eschborn, junio de 2004. Manual El análisis de riesgo una base para la gestión de riesgo de desastres naturales

V.1.1.1 Deslizamientos

La acumulación de lluvia en algunas zonas de estudio alcanza niveles suficientes para incrementar la humedad de los suelos, creando condiciones para que puedan generarse deslizamientos de tierra en laderas de fuerte pendiente y taludes de carreteras.

Dentro de la subcuenca San José Ingenio los deslizamientos se dan en las calles y caminos de acceso a las comunidades como en los casos de Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo y Las Mesas, cantón El Limo, y en menor escala en áreas de cultivo y viviendas afectando el desarrollo de las actividades en las comunidades; entre otras cosas estos deslizamientos se deben a la ubicación de calles, áreas de cultivo y viviendas en zonas de altas pendientes y a la falta de mantenimiento de calles, así como a la falta de cobertura en taludes u obras de estabilización de taludes, por estas razones cuando se dan las precipitaciones intensas o continuas los suelos tienden a saturarse creando condiciones para que puedan generarse deslizamientos de tierra en laderas de fuertes pendientes y taludes en vías de acceso.

V.1.1.2 Crecida y desbordamiento de quebradas

Como parte de las amenazas identificadas de manera participativa se tienen las crecidas, desbordamientos e inundaciones de diferentes comunidades, las cuales al igual que los deslizamientos se suscitan en mayor cantidad en áreas aledañas a las calles, afectando de esta manera la movilización, por lo tanto las actividades de los habitantes de las comunidades, en algunos casos poniendo en riesgo la vida de estos, especialmente de niños que se dirigen a la escuela.

Entre las comunidades en las cuales se identificó de manera participativa la presencia de estas amenazas tenemos Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo; Hacienda Vieja Morales, cantón El Capulín y Las Mesas, cantón El Limo; en estas comunidades, según sus habitantes, las crecidas y desbordamientos como efectos de las lluvias intensas y/o extensas imposibilitan la movilización hacia la escuela, hacia las zonas de trabajo, dañan la infraestructura, posibles focos de enfermedades por la contaminación, dañan áreas de cultivo disminuyendo la productividad.

V.1.2 Antropogénicas

V.1.2.1 Contaminación del río San José Ingenio

El cauce del río San José Ingenio recibe a través de su recorrido hasta la desembocadura en la laguna de Metapán el aporte de diferentes tributarios los cuales, al igual que el río San José, al pasar por las áreas urbanas y de cultivo reciben una gran cantidad de vertidos residuales, agroindustriales, pecuarias, domésticos, la disposición de desechos sólidos, residuos de la aplicación de pesticidas directamente y por lixiviado; estos factores de contaminación repercuten en la salud de las personas que al no tener agua domiciliar hacen uso de los recursos hídricos superficiales, provocando enfermedades intestinales, de la piel, entre otras.

Otras personas tienen que recurrir a fuentes de agua menos contaminadas teniendo para esto que invertir mucho más tiempo y recursos en su obtención, limitando en algunos casos la asistencia de los niños a las escuelas, de las personas adultas a las actividades productivas, por lo que disminuye de esta manera los recursos para alimentación, salud, vivienda digna, entre otras.

V.1.2.2 Deforestación

Uno de los mayores problemas a nivel de las comunidades de la subcuenca San José Ingenio lo constituye la deforestación la cual repercute de manera directa en la disminución de las fuentes de agua, cambios en el clima, pérdida de la capa fértil, disminución de la rentabilidad de los cultivos, mayor inversión en fertilizantes y pesticidas.

Las causas de la deforestación al igual que en el resto de la región son variadas entre ellas tenemos: cambio de uso de suelo, crecimiento poblacional, predomina el minifundio, no se cuenta con un ordenamiento del territorio a nivel de municipio, malas prácticas agrícolas, entre otras.

V.2 Análisis de vulnerabilidad:

El análisis de la vulnerabilidad es un estudio sobre la capacidad de un sistema (o de un elemento) para hacer frente, para eludir o neutralizar o absorber los efectos de determinados fenómenos naturales extremos.

Expresa el grado de las posibles pérdidas o del posible daño causado por un fenómeno natural. Estos daños pueden afectar tanto a la población (vidas humanas, salud, bienestar) como también al capital material (edificios, infraestructura) y al capital natural (bosques, superficies agrícolas).⁴

Vulnerabilidades identificadas en la subcuenca San José Ingenio:

V.2.1 Incipiente nivel de organización a nivel municipal y comunitario que garantice la participación ciudadana en los procesos de desarrollo

En las comunidades focalizadas solamente Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo cuenta con ADESCO con personería jurídica, el resto de comunidades solamente cuentan con organizaciones como juntas directivas y otras, las que en su mayoría presentan el problema de la falta de participación, desinterés e involucramiento, lo que dificulta las acciones orientadas para el desarrollo municipal y comunitario; del mismo modo la falta de estructuras a nivel municipal que permitan la participación activa de los diferentes sectores.

V.2.2 Ausencia de plan de ordenamiento y desarrollo territorial, provocando asentamientos en áreas no adecuadas

La ausencia de los planes de ordenamiento y desarrollo territorial municipal a nivel de El Salvador ha generado que las personas se ubiquen en áreas vulnerables realizando un uso inadecuado de los recursos lo que se traduce en mayor vulnerabilidad para la población provocando contaminación de agua, suelo aire, y deforestación.

La tasa de crecimiento poblacional es uno de los factores que genera una gran demanda de tierras para viviendas, producción de granos básicos, materias primas, entre otros, por lo que se genera una gran presión sobre los recursos así como el uso inadecuado de recursos naturales.

La falta de planes de desarrollo municipal así como el mal diseño y construcción de infraestructura adecuada que permita el desarrollo de las actividades de las diferentes poblaciones de la subcuenca repercute en el deterioro de la calidad de vida.

V.2.3 Condiciones de pobreza en que se encuentran las comunidades

La falta de oportunidades de empleo a nivel de comunidades focalizadas es uno de los factores que más afecta el desarrollo de las mismas.

⁴ GTZ, Eschborn, junio de 2004. Manual El análisis de riesgo una base para la gestión de riesgo de desastres naturales

A la vez la condición de pobreza en las comunidades focalizadas ha ocasionado la sobre explotación de los recursos, el deterioro de los ecosistemas de flora y fauna; así como la dificultad de los habitantes de las comunidades para la educación, salud, alimentación adecuada y las capacidades para la gestión de proyectos que beneficien el desarrollo de las comunidades.

Las capacidades para la gestión de proyectos se ven limitadas por la falta de recursos para la comunicación, educación, capacitación e información, entre otros.

V.2.4 Poca diversificación agropecuaria, agricultura de subsistencia

La condición de pobreza de los habitantes de las comunidades, así como a la escasez de tierras así como la falta de asistencia técnica para el manejo de los cultivos, conservación de los recursos y la diversificación agropecuaria son los factores que han contribuido a que en la actualidad en las comunidades focalizadas se este desarrollando una agricultura de subsistencia, la cual en muchos casos por las pérdidas ocasionadas por los fenómenos climatológicos producen situaciones de inseguridad alimentaría en las comunidades focalizadas.

V.2.5 Bajo nivel de escolaridad en los habitantes de las comunidades

Los altos niveles de analfabetismo en las comunidades focalizadas repercuten directamente sobre las capacidades de las personas para poder desarrollar actividades encaminadas al desarrollo comunitario.

Los bajos niveles de escolaridad en las comunidades focalizadas, dificultan a sus habitantes el uso de herramientas como Internet como medio de información

V.3. Productividad y su relación con las condiciones de vulnerabilidad y pobreza

El análisis de la productividad para el caso de la presente caracterización se enfocará en base a la muestra de 3 comunidades rurales, separando por un momento la zona urbana de la subcuenca que abarca las riberas del río San José en el municipio de Metapán.

Como se describe con antelación, existe muy poca posibilidad de acceso a tecnología apropiada para la obtención de beneficios a partir de la producción agrícola, esto puede entenderse mejor al observar la ausencia de instituciones del estado u ONG´s con trabajo en esta área, no es sino hasta el año 2005 que el PTCARL con el componente de Recursos Naturales ubica recursos técnicos y financieros para trabajar en esta zona.

Las comunidades en las áreas rurales deberían encontrar en la producción agropecuaria los beneficios necesarios para desarrollarse en sociedad y avanzar en la mejora de sus necesidades básicas, sin embargo al no contarse con un fortalecimiento de esta área se llega a condiciones de mayor vulnerabilidad porque se generan más dificultades para obtener estudios, para la alimentación y para la vivienda digna.

Algunas de las vulnerabilidades y amenazas identificadas en el presente estudio no corresponden precisamente a una percepción clara del riesgo, es decir las prioridades, en muchos casos, son comer y producir, pero sin tener una visión de largo plazo que permita diseñar una estrategia para construir un desarrollo integrado e integrador de las comunidades rurales de esta subcuenca.

No existen actualmente iniciativas que conduzcan a una diversificación de la producción (agrícola o no agrícola) y a menudo se llegan a convertir en comunidades rurales “dormitorio”, es decir con personas que diariamente se movilizan hasta la ciudad de Metapán para trabajar y recoger alguna remuneración por su fuerza de trabajo.

La condición de tenencia de la tierra también es una limitante, que se acrecienta por las características topográficas de la zona.

VI. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGO DE LAS COMUNIDADES FOCALIZADAS EN LA SUBCUENCA SAN JOSÉ INGENIO, MUNICIPIO METAPÁN

VI.1 Caserío Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo

Pertenece al cantón El Carrizalillo, ubicado en la parte este de la subcuenca, en el municipio de Metapán, el área total de dicho cantón es de 526.34 Has. y un área parcial dentro de la subcuenca de 504.49 Has. lo que representa el 4.46% de la subcuenca y el 95.85% del cantón. El Caserío Hacienda Vieja se encuentra en las coordenadas: latitud N14° 20' 12.6'' y Longitud W89° 24' 47.2''. este cuenta con una población de 158 habitantes, distribuidas en 87 familias.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Crecida de la quebrada El Carrizalillo	Niños que atraviesan la quebrada en periodo escolar	Perdida de vidas de escolares
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	PREPARACIÓN
Obras de conservación de suelos en la comunidad Construcción de Puentes.	Desarrollar proceso de sensibilización y organización a miembros de la comunidad.	Sistema de monitoreo de las crecidas de la quebrada.

La comunidad Hacienda Vieja se ve frecuentemente afectada por las lluvias intensas o continuas, al darse estas se produce la amenaza crecida de la quebrada El Carrizalillo, produciendo desbordamientos e inundación de calles limitando o imposibilitando el tránsito de personas, ganado y vehículos por lo que limita la realización de las diferentes actividades tanto productivas, sociales, escolares, entre otras. Ante esta situación la población escolar infantil es altamente vulnerable al transitar en los tramos donde la quebrada crecida atraviesa la calle, ya que como riesgo se pueda dar la pérdida de vidas de los niños que atraviesan la quebrada en periodo escolar; por lo tanto es necesario la implementación en las actividades de la comunidad acciones de GLR con medidas de prevención como obras de conservación de suelos en la comunidad, así como la construcción de puentes, a la vez que se desarrolle un proceso de sensibilización y organización de los miembros de la comunidad junto con actividades de preparación como la implementación de sistemas de monitoreo de la quebrada.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Deslizamientos en calle que conduce a Metapán.	Personas y vehículos que transitan por esa vía de acceso.	Pérdidas de vidas humanas
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	PREPARACIÓN
Implementar obras de conservación de suelos como barreras vivas y/o muertas, agroforestería.	Fortalecimiento de las organizaciones comunales.	Formación de brigadas de vigilancia y monitoreo de deslizamientos

Otra de las amenazas identificadas en la comunidad Hacienda Vieja, cantón El Carrizalillo son los deslizamientos, los cuales se dan en la mayoría de los casos en las orillas de las vías de acceso e internas de la comunidad, estas, al estar ubicadas en terrenos con altas pendientes, sin obras de conservación de suelo, estabilización de taludes y poca vegetación asociado con las lluvias intensas producen la saturación y por lo tanto la sobrecarga de los suelos con agua produciendo

desprendimientos de tierra los que obstaculizan las calles. Los pobladores de la comunidad presentan vulnerabilidad ante esta amenaza ya que al transitar por estas vías ponen en riesgo sus vidas. Los habitantes de la comunidad presentan vulnerabilidad al transitar por esta vía de acceso ya que presentan el riesgo de perder sus vidas así como la pérdida de bienes materiales. Las acciones de prevención a implementar en la comunidad para la reducción de la amenaza a los deslizamientos consisten en implementar obras de conservación de suelos como por ejemplo barreras vivas y/o muertas y agroforestería. Por otra parte las acciones de mitigación deben estar orientadas al fortalecimiento de las organizaciones comunales y las acciones de preparación sería la formación de brigadas de vigilancia y monitoreo de deslizamientos por parte de los diferentes actores locales.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Socavamiento de taludes	Familias que habitan en el talud	Pérdidas materiales y vidas humanas.
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	PREPARACIÓN
Construcción de muro y/o estabilización de talud con obras de conservación de suelos	Legislación municipal para construcción de viviendas en áreas seguras.	Planes de evacuación de familias afectadas.

La amenaza socavamiento de taludes dentro de comunidad El Carrizalillo representa un riesgo al poder darse pérdidas materiales y humanas de las familias en vulnerabilidad que habitan en el talud; las acciones de prevención, mitigación y preparación, PMP, debe estar orientada a la construcción de muro y estabilización de taludes con obras de conservación de suelos, el proceso para la reducción de vulnerabilidades o mitigación consiste en la legislación municipal para la construcción de viviendas en áreas seguras, la preparación será como parte del proceso la formulación de planes de evacuación de las familias afectadas.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Escasez de agua para consumo humano	Habitantes de la comunidad sin agua potable.	Enfermedades gastrointestinales
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	PREPARACIÓN
Construcción de obras de conservación de suelos, reservorios de agua, reforestación y agroforestería en fuentes de agua disponibles.	Concientizar y capacitar a la comunidad en conservación de suelos, reforestación y manejo de reservorios de agua.	Campañas de salud: cloración de agua, desparasitación, limpieza de fuentes de agua.

La escasez de agua para el consumo humano representa una de las amenazas más sentidas por la población situación que se ha producido debido a factores como escasa cobertura vegetal y a la falta de obras de conservación de suelos que favorezcan la infiltración de agua y por lo tanto la recarga de las diferentes fuentes de agua. Dicha amenaza afecta a parte de la comunidad que no cuenta con el vital líquido disponible, que cubra la demanda de la población, situación que se traduce en la presencia de enfermedades gastrointestinales siendo la población infantil la más afectada. Ante tal situación se propone la construcción de obras de conservación de suelos, reservorios de agua así como la implementación de agroforestería en áreas deforestadas como una medida de prevención, además del fortalecimiento a las capacidades comunitarias a través de campañas de sensibilización y talleres de capacitación sobre el manejo adecuado de las subcuencas en coordinación con las instituciones involucradas, además de realizar campañas de cloración, desparasitación y limpiezas de fuentes de agua a manera de reducir los riesgos en dicha comunidad, estas actividades deben ser realizadas en coordinación con instituciones locales.

VI.2 Caserío Las Mesas, cantón El Limón

Pertenece al cantón El Limo, ubicado en la parte norte de la subcuenca, en el municipio de Metapán, el área total de dicho cantón es de 2,702.08 Has. y un área parcial dentro de la subcuenca de 1.926,76 Has. lo que representa el 17.04% de la subcuenca. El Caserío Las mesas se encuentra en las coordenadas: latitud N14 20 19.1 y Longitud W89 24 39.1. Cuenta con una población de 158 habitantes.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Deslizamientos en la calle principal de la comunidad	Incipiente nivel organizacional en la comunidad. Personas que transitan por la calle	Pérdida de vidas humanas
PREVENCION	MITIGACION	PREPARACION
Gestionar el mantenimiento de la calle. Barreras vivas y muertas en los taludes	Capacitaciones y sensibilización a los miembros de la comunidad.	Identificación de áreas susceptibles a deslizamientos.

Dentro de la comunidad focalizada Las Mesas, los deslizamientos se presentan mayoritariamente algunos tramos de las calles de acceso a la comunidad, debido al mal estado de la misma y las altas pendientes en las que se encuentra, arriba del 15%, la comunidad no presenta una estructura organizativa en la que se pueda buscar de manera eficiente el desarrollo sostenible con la participación de los diferentes sectores y por ser la calle en la cual se dan los deslizamientos la única vía de acceso a la comunidad, a las áreas de cultivo, la obstaculización de esta por los deslizamientos repercute limitando las actividades productivas, escolares, entre otras. Para la prevención de los deslizamientos de manera participativa se determinó la realización de gestiones para el mantenimiento de las calles a la alcaldía municipal, proceso que se lograra a través de la organización comunitaria, así como la construcción de barreras vivas y/o muertas, como medidas para la estabilización de taludes a los costados de la calle; de la misma forma como medidas para la mitigación se determinó la implementación de capacitaciones y actividades de sensibilización en la comunidad para involucrar en las diferentes actividades de interés comunitario que se desarrollen; como parte de las acciones de preparación se determinó la identificación de áreas susceptibles a deslizamientos.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Deslizamiento de taludes de vivienda.	Familia que se ubica en los taludes y bajo nivel de sensibilización en la comunidad	Perdidas materiales y humanas.
PREVENCIÓN	MITIGACION	PREPARACIÓN
Muros de contención	Organizar a la comunidad	Plan de evacuación

Como parte de las amenazas identificadas en la comunidad Las Mesas, se encuentran los deslizamientos de taludes de vivienda, los cuales se presentan como resultado de la ubicación de viviendas en terrenos susceptibles a deslizamientos lo que repercute en la pérdida de vidas humanas e infraestructura; ante tal situación es necesario la construcción de muros de contención como una obra de prevención que contribuya a disminuir la amenaza obras que deben ir acompañadas de procesos de fortalecimiento a las capacidades comunitarias a través de talleres de capacitación que permitan la identificación de áreas seguras para la construcción de viviendas, así como la gestión para la ejecución de obras de prevención, así como la elaboración e implementación de planes de gestión local de riesgo.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Crecida de la quebrada	Incipiente nivel organizacional en la comunidad.	Perdidas de vidas humanas, afecta las actividades productivas, escolares, entre otras.
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	PREPARACIÓN
Construcción de puentes: Gestión para diseño, construcción y supervisión de infraestructura adecuada	Campaña de protección de recursos naturales	Elaborar plan de monitoreo de crecidas.

La crecida de la quebrada representa una de las amenazas que más aqueja a la población debido a que imposibilita el paso de las personas, vehículos y animales; situación que se presenta como consecuencia del manejo inadecuado de la subcuenca

El escaso nivel de organización de la comunidad dificulta las gestiones ante la alcaldía y otras instituciones para el mantenimiento de calles, por lo que como actividades para la prevención de esta amenaza se planteo la implementación de programas para la conservación de suelos y reforestación para favorecer la infiltración de las aguas lluvias y la disminución de caudales en las quebradas, así como la construcción de infraestructura adecuada como puentes; como medidas para la mitigación se plantea la capacitación y sensibilización de la población, la formación de grupos en la comunidad que se encarguen de la gestión ante instituciones como las alcaldías, para el diseño, construcción y supervisión de infraestructura adecuada como puentes en las quebradas; como actividades para la preparación ante la amenaza se determino la elaboración de planes de monitoreo de crecidas.

VI.3 Caserío Hacienda Vieja Morales, cantón El Capulín

Pertenece al cantón El Capulín, ubicado en la parte sur-este de la subcuenca, en el municipio de Metapán, el área total de dicho cantón es de 2,412.03 Has. y un área dentro de la subcuenca de 1278.37 Has. lo que representa un 53.00% del área total del cantón y esto un 11.31% de la subcuenca. El Caserío El Capulín se encuentra en las coordenadas: latitud N14° 19' 27.7" y Longitud W89° 24' 30.1". este cuenta con una población de 428 habitantes, distribuidos en 84 familias.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Socavamiento de calle y taludes	Personas que se conducen de Metapán a las comunidades: Santa Rita, San Miguel Ingenio y Citalá, entre otras y viceversa.	Pérdida de vidas humanas Deterioro de infraestructura
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	PREPARACIÓN
Mantenimiento de calle a Santa Rita, San Miguel Ingenio y Citalá.	Capacitación y sensibilización para el fortalecimiento de la organización comunitaria y el trabajo conjunto con otras comunidades.	Señalización de calles

El la comunidad focalizada Hacienda Vieja Morales encontramos de manera participativa que dentro de las amenazas prioritarias se encuentran las lluvias intensas y/o extensas, al materializarse este tipo de lluvias provocan el crecimiento de la quebrada Hacienda Vieja y otras pequeñas quebradas que atraviesan la calle principal en algunos de estos tramos se encuentran estructuras como pequeños badenes que no dan abasto para la conducción de los caudales a la vez que no reciben

mantenimiento por lo que se encuentran tapados, en los tramos en los que no encontramos estructuras para la conducción de los caudales de agua esta se desplaza por los causes naturales inundando y socavando calles poniendo en riesgo la vida de las personas que se conducen por ella, así como la pérdida de bienes materiales.

Las actividades de prevención que de manera participativa se recomienda tenemos la realización de actividades de mantenimiento de calles de manera conjunta las diferentes comunidades con los diferentes actores, como actividad de mitigación se determinó de manera participativa la implementación de módulos de capacitación y sensibilización para el fortalecimiento de la organización comunitaria y de trabajo conjunto con otras comunidades, a la vez que deben ejecutarse medidas de preparación como la señalización de amenazas en calles.

VI.4 Caserío La Joya, cantón La Joya

Pertenece al cantón La Joya, ubicado en la parte sur-oeste de la subcuenca, en el municipio de Metapán, el área total de dicho cantón es de 1358.98 Has. y un área dentro de la subcuenca de 688.45 Has. lo que representa un 50.66% del área total del cantón y esto un 6.09% de la subcuenca. El Caserío La Joya se encuentra en las coordenadas: latitud N14° 21'31.5" y Longitud W89° 30'40.6". Este cuenta con una población de 1342 habitantes, distribuidos en 284 familias.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Desbordamiento de quebrada El Aguacate sobre calle.	Incipiente nivel organizacional en la comunidad. Personas que transitan	Perdidas materiales y humanas.
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	PREPARACIÓN
Construcción de puentes. Implementación de programas de forestación y reforestación.	Capacitación y sensibilización para la organización comunitaria.	Elaboración de planes de monitoreo de crecidas

Dentro de la comunidad la Joya se identificó como amenaza el desbordamiento de la quebrada El Aguacate, la cual al darse el crecimiento y desbordamiento de esta produce la obstaculización de la calle la que junto con el incipiente nivel organizacional en la comunidad produce el riesgo de pérdida de las vidas humanas de las personas que transitan por la calle; para esta amenaza se determinaron acciones de PMP de manera participativa con los habitantes de la comunidad, como acciones de prevención se determinó la construcción de puentes y la implementación de programas de forestación y reforestación; las acciones de mitigación se recomienda capacitaciones y sensibilización para la organización comunitaria y las acciones de preparación recomendadas son la elaboración de planes de monitoreo de crecidas de quebradas.

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Socavamiento en áreas de viviendas.	Personas de escasos recursos en asentamientos en áreas vulnerables.	Perdida de vidas humanas y viviendas.
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	PREPARACIÓN

Diseño y construcción de infraestructura adecuada como gaviones y/o muros.	Formulación e implementación de ordenanzas municipales para ubicación de asentamientos en áreas seguras.	Plan de evacuación
--	--	--------------------

Una de las amenazas que afecta a la población de esta comunidad es el socavamiento en áreas de viviendas, situación que pone en riesgo la vida de las personas y la de sus viviendas, ante esta situación la población es altamente vulnerable ya que sus viviendas están ubicadas en áreas que son afectadas por dicha amenaza, ante tal situación se propone la elaboración del diseño y construcción de infraestructura adecuada como gaviones y/o muros que contribuyan a minimizar el impacto sobre las viviendas, a la vez se realice el fortalecimiento a las capacidades locales que permitan la elaboración de ordenanzas municipales para definir áreas seguras para los asentamientos humanos, a la vez desarrollar un plan de evacuación que facilite la movilización de recursos en momentos que se presenten eventos adversos.

VII. PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL CON ACCIONES DE PMP

Dentro de la zona en estudio no se cuenta con propuestas de ordenamiento y desarrollo territorial, lo cual no ha permitido tener un uso adecuado del territorio así como normativas que regulen la ubicación de asentamientos en zonas de riesgo, razón por la cual en la presente investigación se propondrán los lineamientos para la planificación y desarrollo territorial con acciones de prevención, mitigación y preparación.

En la cual se destacara cuatro áreas específicas:

- Protección de los recursos naturales
- Mejoramiento Infraestructura vial
- Urbanismo y vivienda
- Salud

VII.1 Protección de los recursos naturales

Durante la fase de campo desarrollada en las comunidades focalizadas de la subcuenca se observo que no se realizan obras de conservación de suelo debido a la poca información, asistencia técnica y la escasez de recursos económicos; así como a la siembra de cultivos de subsistencia en áreas de laderas, lo cual favorece la erosión, escasez de agua, disminución de flora y fauna y disminución en la productividad de los cultivos.

Por otra parte la falta de sistemas de tratamiento de desechos sólidos y aguas residuales generan degradación de suelo, agua, aire y la proliferación de enfermedades gastrointestinales y de la piel, mayoritariamente, así como la falta de sensibilización de la población en cuanto a la disposición adecuada de desechos y a la conservación de los recursos favorecen el deterioro de los recursos naturales en la subcuenca a la vez que disminuye la calidad de vida de sus habitantes.

Por estas razones las acciones encaminadas a la conservación de recursos naturales deben estar encaminadas al fortalecimiento de las capacidades locales a través de capacitaciones sobre el manejo adecuado de las subcuencas que permita la implementación de obras de conservación de suelos y el manejo adecuado de recursos naturales estas actividades deben ser realizadas en coordinación con empresas de asistencia técnica que desarrollan acciones para el desarrollo de las comunidades en la zona de estudio; a la vez desarrollar jornadas de sensibilización que contribuya al involucramiento de las instituciones locales y la participación activa de las comunidades de tal manera que estos se apropien del proceso para que pueda ser implementado de manera sostenible.

VII.2 Mejoramiento de la infraestructura vial

Una de las amenazas identificadas en la subcuenca son los deslizamientos en los taludes de las calles así como el desbordamiento de quebradas sobre las vías de acceso, lo cual afecta poniendo en riesgo la vida de las personas que transitan por ellas; estas amenazas se origina a partir de la falta de infraestructura adecuada como puentes, muros de retención y obras de conservación de suelos y estabilización de taludes; así como a la falta de capacidades locales que garanticen la participación de las comunidades en el desarrollo de las mismas.

Por tal razón una de las acciones importantes a desarrollar en las comunidades para garantizar el desarrollo sostenible y el buen manejo de los recursos deben estar orientadas al fortalecimiento de las capacidades locales así como el involucramiento de los diferentes actores en la identificación de acciones de prevención como obras de conservación de suelos, estabilización de taludes, puentes, badén, reparación y mantenimiento de calles; acciones de mitigación como el fortalecimiento de las capacidades, fortalecimiento de la organización que permita el involucramiento activo de las comunidades en la elaboración de los planes de desarrollo local de las mismas, por otra parte será la implementación de jornadas de sensibilización que contribuyan a reducir la vulnerabilidad de la población; a la vez implementar acciones de preparación como sistemas de alerta ante crecida de ríos y señalización en zonas de riesgo ante inundaciones y deslizamientos; estas acciones deben estar encaminadas a garantizar el diseño y ejecución de planes de ordenamiento y desarrollo del territorio.

VII.3 Urbanismo y vivienda

Como parte del crecimiento desordenado que se da en las comunidades ante la falta de planes de ordenamiento y desarrollo territorial, así como la escasez de recursos para la construcción de viviendas en áreas seguras se da la amenaza ante los deslizamientos de taludes los que ponen en riesgo a familias que habitan en zonas de altas pendiente; por esta razón es de importancia las actividades encaminadas al fortalecimiento de capacidades que permitan a los habitantes de comunidades la identificación de zonas de riesgo de manera conjunta y a partir de esto se diseñen zonas para la instalación de viviendas en áreas seguras, así como la implementación de ordenanzas que permitan la reducción de asentamientos en zonas de riesgo.

VII.4 Salud

Durante la realización de los Diagnostico Rurales participativos y los recorridos para la verificación de amenazas se identifico que las enfermedades de mayor incidencia son las gastrointestinales y de la piel, enfermedades que tienen relación estrecha con factores de contaminación ambiental asociado: débiles prácticas de higiene, poca información sobre el tratamiento de aguas servidas, manejo inadecuado de desechos sólidos. Ante tal situación se hace necesaria la implementación de campañas de limpieza y fumigación acompañado de capacitaciones sobre buenas prácticas de higiene así como realizar capacitaciones sobre la realización de buenas prácticas de los cultivos que permita que los agricultores realicen un uso correcto de los productos agroquímicos que reduzca la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, estas actividades deben realizarse en coordinación con Unidades de Salud, Centros Escolares y la alcaldía, para garantizar la apropiación del proceso de manera sostenible.

VIII. CONCLUSIONES

Las comunidades ubicadas dentro de la subcuenca San José Ingenio, de acuerdo a la fase de campo desarrollada, se encuentran en una condición de vulnerabilidad que se manifiesta con la ocurrencia de eventos extremos que limitan el desarrollo de los habitantes; esta condición se ha visto incrementada con el constante deterioro de los recursos naturales provocado como consecuencia de la alta presión que las comunidades ejercen sobre estos por medio del incremento poblacional, en algunos de los casos los eventos son vistos por las poblaciones como comunes por lo que no los consideran como una amenaza en la comunidad.

En el presente estudio se ha realizado el análisis de riesgo de las comunidades de la subcuenca San José Ingenio, del municipio de Metapán, como una alternativa para la reducción del riesgo por medio de las acciones de prevención, mitigación y preparación, las que de manera participativa se determinaron en las comunidades, previamente se realizó la conceptualización del enfoque de GLR, estas actividades incentivaron las capacidades de las comunidades para la participación e involucramiento en los procesos de desarrollo comunal.

Como característica común en las comunidades focalizadas y como resultado de la falta de una planificación y ordenamiento del territorio, generalizado en El Salvador, junto con la alta densidad de población ha provocado alta presión sobre los recursos, y como consecuencia el incremento de la vulnerabilidad de las poblaciones; por esta razón las acciones encaminadas al fortalecimiento de capacidades locales deben de ser uno de las líneas de acción de las diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

IX. RECOMENDACIONES

Como inicio de las actividades y fortalecimiento de las acciones en las comunidades debe buscarse el involucramiento y participación activa de los diferentes actores locales, OG's y ONG's; así como de líderes y personas de las comunidades para garantizar el éxito y la sostenibilidad de estas.

El fortalecimiento de las capacidades locales debe ser una de las líneas de acción en los programas de desarrollo implementados en las comunidades, para incentivar y garantizar el éxito de las acciones de PMP.

Una de las actividades prioritarias debe ser la sensibilización permanente de los actores para la integración de las acciones y la continuidad de estas.

La socialización permanente de las actividades en las comunidades y los diferentes actores locales debe estar encaminada al fortalecimiento de la participación activa de estos.

Para la implementación de las acciones de PMP propuestas debe buscarse el involucramiento de las comunidades en las acciones de gestión y ejecución de ellas para que puedan apropiarse del proceso para la reducción de riesgo de sus comunidades.

X. SIGLAS

ACE	Asociación del Centro Escolar
ADESCO	Asociación de Desarrollo Comunitario.
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
CDE	Comité de Desarrollo Escolar.
CTPT	Comisión Trinacional del Plan Trifinio
DIGESTYC	Dirección General de Estadísticas y Censos
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
GLR	Gestión Local del Riesgo
GTZ	Cooperación Técnica Alemana.
GTZ-FEMID	Proyecto para el Fortalecimiento de Estructuras Locales
GTZ-RETOS	Proyecto de reconstrucción después de los terremotos en El Salvador
IICA	Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas
ISTA	Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MOP	Ministerio de Obras Públicas
OEA	Organización de Estados Americanos
OEDA	Oficina Especializada del Agua
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PAES	Programa Ambiental de El Salvador
PNC	Policía Nacional Civil
PNUD	Programa Naciones Unidas para el Desarrollo
PMP	Prevención, Mitigación, Preparación.
PTCARL	Programa Trinacional de Desarrollo Sostenible de la Cuenca Alta del Río Lempa.
PNODT	Programa Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.
SIG /CHIQUMULA.	Sistema de Información Geográfica, de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el Departamento de Chiquimula.
SNET	Servicio Nacional de Estudios Territoriales
TRIFINIO /GTZ	Proyecto Gestión Participativa de Riesgo en la Zona de la Cuenca Alta del Río Lempa.
UEC-MAG	Unidad Ejecutora de Cuencas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
USAC	Universidad San Carlos de Guatemala
USAP	Unidos Santiago y Pajonal
VMVDU	Viceministerio de Vivienda y Desarrollo urbano.

XI. BIBLIOGRAFIA

Bollin, Ch.; Hahn, H.; Cárdenas, C.; Vatsa, K. S./ “Desastres Naturales- Gestión de Riesgo de Desastres por Comunidades y Gobiernos Locales”/ BID Departamento de Integración y Programas Regionales- Departamento de Desarrollo Sostenible, Washington D.C., Diciembre 2003

Bollin, Christina: PLANIFICACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN para un SISTEMA DE GESTIÓN LOCAL DE RIESGO-- Una propuesta del Proyecto FEMID/GLR; FEMID-GTZ, mimeo, Marzo 2001

Bravo, Boris: Asesoría para la Implementación del estudio de línea base para el Sistema de Seguimiento y Evaluación del PTCARL; Informe de Consultoría; mimeo, Octubre 2004

COSUDE: Planificar la cooperación. Instrumento de trabajo para planificadores experimentados y para aquellos que lo deseen ser, Bern, 1994.

COSUDE: Monitoreo – mantener el contacto con la realidad (I: Pasos hacia el Monitoreo; II: Instrumentos y procedimientos), Bern ,1997.

Escobar, Nelson/ Orlich, Gina/ GTZ: La participación ciudadana en la reconstrucción y desarrollo local en El Salvador, San Salvador, Julio 2003

Germann, Doris/ Gohl, Eberhard/ GTZ: Monitoreo Participativo de Impactos (I: Monitoreo de impactos a través del grupo de base; II: Monitoreo de impactos a través de la ONG), Eschborn, 1999.

Monte Domecq, Raúl F.: Propuesta para una estrategia de Transparencia Municipal, COMURES, mimeo, San Salvador, sin fecha

Vahlhaus, Martina/ GTZ: Marco de Orientación para el Monitoreo de Impacto en Proyectos de Fomento de la Economía y del Empleo con Especial Consideración del Impacto en la Reducción de la Pobreza, Eschborn, Octubre 2002.