

Plan de Uso de Tierras para el Municipio de San Vicente, Departamento de San Vicente.

El presente Plan contiene una Estrategia de Uso de Tierras basadas en el análisis de los riesgos asociados a amenazas naturales geológicas, en relación a la vulnerabilidad física. El Plan propone una zonificación de uso de tierras, escenarios de intervención y lineamientos para promover un mejor uso de la tierra y códigos de construcción.

1. Análisis Situacional

El análisis situacional del territorio considera el estado del componente físico y humano. En el estado físico se abordan los aspectos naturales que integran el municipio. En el componente humano se identifican las acciones constantes del hombre para transformar el territorio.

1.1 Componente Físico

1.1.1 Red Hidrográfica.

De acuerdo a la base de datos proporcionada por la USGS, el municipio es irrigado por varios ríos y quebradas que proveen en algunos cantones y caseríos el recurso hídrico para consumo de la población, el uso en la agro-industria y para el drenaje de las aguas lluvias.

En el territorio del municipio de San Vicente están las cuencas Lempa y Guayabo, en las que se identifican las siguientes sub-cuencas y ríos:

1. Sub-cuencas de la Cuenca Lempa:

- Acahuapa: Río Tiembla Tierra, La Joya Caliente, Frío, Grande y Acahuapa.
- El Coco: Río El Coco
- Frío: Río Frío
- Higuayo: Río Higuayo
- Cañada El Trapiche
- Las Lajas
- Titihuapa
- Sin Nombre S/N.

2. Ríos de la Cuenca El Guayabo:

- San Diego
- San Agustín
- Tres Ceibas
- Santa Gertrudis
- San Jacinto

El Mapa No. 1 muestra la red hidrográfica del municipio de San Vicente.

1.1.2 Geología

La clasificación Geológica para el municipio de San Vicente es:

- Aluviones, localmente con intercalaciones de piroclastitas.
- Efusivas andesíticas - basálticas.
- Efusivas andesíticas y basálticas, piroclastitas.
- Epiclastitas volcánicas, piroclastitas, corrientes de lava intercaladas.
- Piroclásticas ácidas (tierra blanca).
- Piroclásticas ácidas, epiclastitas volcánicas, tobas ardientes y fundidas.
- Piroclásticas ácidas, epiclastitas volcánicas, tobas ardientes y fundidas, edad de Chalatenango.
- Piroclásticas ácidas, epiclastitas volcánicas, tobas ardientes y fundidas, efusivas andesititas.

Los suelos en el municipio están clasificados como:

- Roca y roca dura (SAB)
- Suelo denso y roca suave (SC)
- Suelo rígido (SD)

En el estudio¹⁴ que acompaña este plan se aborda con mayor detalle la geología del municipio.

¹⁴ Informe Técnico de Evaluación de Amenazas Geológicas Municipio de San Vicente

1.1.3. Fallas Geológicas:

Para la escala del municipio la información que se encontró sobre las fallas es difusa e imprecisa como para utilizarla tanto en los análisis territoriales como en los de riesgo por lo que no son consideradas. En el municipio de San Vicente el fallamiento del terreno se debe a deslizamientos activos y no a manifestaciones superficiales de fallas tectónicas.¹⁵

1.1.4. Topografía

En el municipio se encuentran elevaciones que van desde los 200 msnm (tierras bajas) hasta mas de 2100 msnm (al oeste, cima del Volcán Chinchontepec) aproximadamente (Mapa No. 2). Más de un 50 % del territorio municipal posee una condición topográfica plana con pendientes que oscilan entre 0 ° a 10 ° y menos de un 10 % del municipio posee pendientes altas (entre 30 ° a 60 °), donde sobresale el volcán de San Vicente o Chinchontepec. La zona urbana se encuentra en terrenos con pendientes que van de 0 ° a 10 ° y esta a más o menos 300 msnm (Mapa No. 11)

1.1.5 Clima y Lluvia

Según Köppen y Lauer, al Municipio de San Vicente le corresponde el clima Sabanas Tropicales Calientes o Tierra Caliente (Awaig), con elevaciones comprendidas entre 0-800 msnm; Sabanas Tropicales Calurosas o Tierra Templada (Awbig), con elevaciones comprendidas entre los 800 a 1,200 msnm; Clima Tropical de las Alturas o Tierra Templada (Cw), con elevaciones comprendidas entre 1200 a 1800 msnm y Clima Tropical de las Alturas o Tierra Fría (big), con elevaciones comprendidas entre 1800 a 2700 msnm.

La precipitación pluvial anual oscila entre 1800 mm y 2300 mm de acuerdo a registros mayores de 15 años, donde la precipitación mínima corresponde a los meses de enero y febrero.¹⁶

¹⁵ Según el Informe Técnico Evaluación de Amenazas Geológicas de San Vicente

¹⁶ Fuente: Atlas de El Salvador, CNR. 2000

1.2. Componente Humano.

En el componente humano se incluyen todos aquellos aspectos territoriales que han sido contruidos o modificados por el hombre que directa o indirectamente, inciden en la vulnerabilidad ante las amenazas naturales.

1.2.1. Uso de Suelos

El análisis del uso de suelos se divide en urbano y rural. Para el uso del suelo urbano la CM definió el uso por parcela. Para el área rural se identificaron de forma general las principales instituciones, zonas recreativas, agro-industriales y otras.

- ***Uso de Suelo Urbano***

En la actualidad los usos de suelo institucionales (municipales, gubernamentales, educativos, religiosos, medico-hospitalarios y otros), recreativos (canchas deportivas, parques, etc.), comerciales (mercados, casas comerciales, etc.) y combinado (vivienda-comercio) se concentra en la zona mas antigua del espacio urbano, donde se mantiene una traza urbana en forma de damero y manzanas bien definidas con un área aproximada de 10,000 m² cada una. El porcentaje de uso de suelo habitacional en esta zona a disminuido considerablemente luego de los sismos del 2001. La expansión urbana de la ciudad es en un 85 % habitacional, distribuyéndose el 15 % restante en usos como el combinado, institucional educativo y salud pública (Mapa No. 3).

- ***Uso de Suelo Rural***

Los usos de suelo presentados corresponden a los cantones representados por líderes en la CM. En la zona rural (Mapa No. 4 y Cuadro No. 1) los asentamientos humanos son dispersos y los usos de suelo existentes son el habitacional, para salud, educación, religión, recreación y otros.

El turismo se concentra en el Turicentro Amapulapa ubicado al sur del casco urbano, carretera a Tecoluca.

Cuadro No. 1: Usos de Suelo Rural

No	Cantón	PNC	Oficina de Telecomunicaciones	CBI	Centros Escolares	Institutos	Iglesias Católicas	Templos Evangélicos	Tanque de Agua	Puesto de Salud	Cruz Roja	Moliendas	Industrias	Casa Comunal	Cementerio	Parques	Cancha de Balón Pie	Puntos Turísticos	Botadero de Basura
1.	Dos Quebradas	-	-	-	4	-	2	2	3	2	-	-	-	1	-	1	4	1	1
2.	San Francisco Chamaco	-	-	-	4	-	4	2	4	3	-	-	-	1	2	-	4	1	-
3.	San Antonio Caminos	-	-	-	1	-	2	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-
4.	Parras Lempa	1 *	-	-	3	-	3	3	2	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-
5.	El Rebelde	-	-	-	4	-	3	5	5	2	-	-	-	2	2	-	3	-	-
6.	San Antonio Tras El Cerro	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
7.	Obrajuelo Lempa	-	-	-	1	-	1	-	1 *	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
8.	Antón Flores	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-

1* la Galera

1*2 no funciona

PNC: Policía Nacional Civil

CBI: Centro de Bienestar Infantil

1.2.2. Servicios.

Es importante considerar la existencia de los servicios básicos porque estos contribuyen al crecimiento integral y sostenible del municipio.

La ciudad de San Vicente cuenta con una cobertura de aproximadamente el cien por ciento de servicios de energía eléctrica, agua potable, aguas negras, pluviales, transporte público y tren de aseo. La mayoría de estos servicios están ausentes en las lotificaciones ilegales y del sector informal, ubicadas de forma dispersa en la ciudad.

El servicio de transporte público se ve favorecido por las vías de acceso principales y secundarias que en general se encuentra en buen estado, (de la ciudad hacia la Carretera Panamericana y hacia Tecoluca) El servicio de buses es fluido permitiendo a la población comunicarse y realizar actividades de intercambio, con cantones, caseríos y otros municipios.

En la zona rural se observa que aunque existen servicios básicos, la cobertura no es total. En el Mapa No. 5 y Cuadro No. 2, se tiene que el abastecimiento de agua potable domiciliar por ejemplo no llega a todas la poblaciones.

Los cantones, no poseen red de aguas negras ni pluviales y en las zonas donde las pendientes son mayores a los 30° aumenta la amenaza a deslizamientos, ya que la saturación de agua en los suelos los vuelve inestables, provocando socavaciones en las fundaciones de las viviendas. Las vías de acceso se deterioran en el invierno debido a la erosión causada por la escorrentía lo que los vuelve intransitables.

Cuadro No. 2: Servicios Básicos, Zona Rural

No	Cantón	Pozos Artesanales	Nacimientos de Agua	Agua Domiciliar	Cantareras	Red de Agua Potable	Teléfonos	Energía Eléctrica Domiciliar	TP Buses	TP Pickups	Punto de Buses	Punto de Pickups
1.	Dos Quebradas	3	4	42.47%	7	42.47%	x	92.87 %	92.87%	92.87%	-	-
2.	San Francisco Chamaco	6	3	80%	-	100%	x	100%	x	x	-	-
3.	San Antonio Caminos	10	1	50%	2	100%	x	95%	x	x	-	-
4.	Parras Lempa	x*	1	x*2	-	x*2	x	x*3	x*2	x*2	x	x
5.	El Rebelde	1	1	50 %	-	50%	x	75%	x	-	x	-
6.	San Antonio Tras El Cerro	-	3	10 %	3	15%	x	100%	-	x	-	-
7.	Obrajuelo Lempa	-	2	-	-	x*	x	80%	-	-	-	-
8.	Antón Flores	-	-	x	4	100 %	x	100%	x	-	-	-

X existe el servicio

X no funciona*

*X*2 no posee el servicio el Cantón El Coyolar*

*X*3 no posee el servicio el Cantón Las Flores*

TP: Transporte Público

2. Escenarios Tendenciales de Desarrollo (ETD).

Los Escenarios Tendenciales de Desarrollo son zonas identificadas y seleccionadas por los miembros de la CM en los que se proyecta la expansión habitacional del municipio o la reubicación de habitantes hacia áreas seguras.

Para la elaboración de los Escenarios Tendenciales de Desarrollo se consideró:

1. Los Mapas de Multiamenazas, Intensidades de Mercalli y de Pendientes del Terreno.
2. Aspectos generales importantes para el desarrollo integral de las poblaciones, como el acceso a servicios básicos e infraestructura entre otros.

En el Mapa No. 6, se presentan los catorce puntos que la CM identificó en el municipio de San Vicente

1. ETD considerando los Mapas de Multiamenazas, Intensidades de Mercalli y de Pendientes del Terreno

En el Cuadro No. 3 y en los Mapas No. 7,8,9,10 se presentan los posibles ETD, relacionados con las ponderaciones que resultan de la integración de las amenazas sísmicas, la susceptibilidad a deslizamientos y las pendientes del terreno.

Cuadro No. 3:
Escenarios Tendenciales de Desarrollo, Considerando Los Mapas de Multiamenazas, Intensidades de Mercalli
y Pendientes del Terreno

No	Escenario	Ubicación	Multiamenaza			Intensidad de Mercalli Modificada							Susceptibilidad a Deslizamientos			Pendientes del Terreno		
			M	A	MA	VIII 1/2	IX	IX 1/2	X	X 1/2	XI	XI 1/2	A	M	B	0°- 10°	10°- 30°	30°- 90°
1.	Reubicación de viviendas	Zona Agrícola, deshabitada Cantón Los Pozos		x					x					x			x	
2.	Reubicación de viviendas	Cantón Dos Quebradas	x				x								x	x		
3.	Reubicación Hacienda Primavera	Contiguo a Urbanización Flores Cantón Dos Quebradas	x				x								x	x		
4.	Asentamiento post terremoto, Urbanización Flores	Cerca de Amapulapa Cantón Dos Quebradas	x				x								x	x		
5.	Nuevo asentamiento, Lotificación Díaz.	Cerca de Escuela Cantón San Antonio Tras El Cerro	x				x								x	x		
6.	Lotificación San Carlos	Abajo de la Quinta San Judas Cantón Antón Flores		x					x					x			x	
7.	Reubicación de viviendas	Cantón Antón Flores	x				x								x	x		
8.	Reubicación de viviendas	Zona Central del Cantón El Rebelde		x					x				x					x
9.	Nuevo Asentamiento.	Caserío San Francisco Miralempa, Carretera Panamericana Cantón El Rebelde		x					x					x			x	
10.	Reubicación de viviendas de Río Frío	Zona central del Cantón Parras Lempa		x					x					x			x	
11.	Reubicación de viviendas	Caserío El Coyolar Cantón Parras Lempa		x					x				x					x
12.	Reubicación de viviendas	Terreno de Sr. Santos Amayo Atrás de escuela Cantón San Francisco Chamoco		x						x					x	x		
13.	Reubicación de caserío La Galera	Cerro Cristo Rey Cantón San Francisco Chamoco		x					x					x			x	
14.	Reubicación de viviendas	Zona Agrícola de Cooperativa Cantón Obrajuelo Lempa		x					x					x			x	

1. ETD considerando factores generales.

A continuación se relacionan los escenarios seleccionados por la CM con una serie de aspectos generales que contribuyen al desarrollo sostenible de las comunidades. En cada lugar los miembros de la CM evaluaron la factibilidad de cada aspecto.

Cuadro No. 4

Escenarios Tendenciales de Desarrollo, Considerando Aspectos Generales.

No.	Escenario	Ubicación	Servicios Básicos							Infraestructura					Económico	
			Agua Potable	Energía Eléctrica	Agua Negras	Agua Pluviales	Eliminación de Basura	Telefonía	Transporte Público	Red Vial	Parques	Canchas	Salud	Educación	Fuentes de Empleo	Tenencia de la Tierra
1.	Reubicación de viviendas	Zona Agrícola, deshabitada Cantón Los Pozos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.	Reubicación de viviendas	Cantón Dos Quebradas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Reubicación Hacienda Primavera	Contiguo a Urbanización Flores Cantón Dos Quebradas	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	x
4.	Asentamiento post terremoto, Urbanización Flores	Al Sur de Amapulapa Cantón Dos Quebradas	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x ^{*2}	x
5.	Nuevo asentamiento, Lotificación Díaz.	Cerca de Escuela Cantón San Antonio Tras El Cerro	x	x	-	-	-	x	x	x	-	-	x	x	-	x
6.	Lotificación San Carlos	Abajo de la Quinta San Judas Cantón Antón Flores	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	x ^{*2}	x
7.	Reubicación de viviendas	Cantón Antón Flores	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x
8.	Reubicación de viviendas	Zona Central del Cantón El Rebelde	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x
9.	Nuevo Asentamiento.	Caserío San Francisco Miralempa, Carretera Panamericana Cantón El Rebelde	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x
10.	Reubicación de viviendas de Río Frio	Zona central del Cantón Parras Lempa	x*	x*	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x
11.	Reubicación de viviendas	Caserío El Coyolar Cantón Parras Lempa	x	x	-	-	x	-	-	-	-	x*	-	x	x	x
12.	Reubicación de viviendas	Terreno de Sr. Santos Amayo Atrás de escuela Cantón San Francisco Chamoco	x	x	-	x	-	-	x	x	-	x	x	x	-	x
13.	Reubicación de caserío La Galera	Cerro Cristo Rey Cantón San Francisco Chamoco	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x
14.	Reubicación de viviendas	Zona Agrícola de Cooperativa Cantón Obrajuelo Lempa	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	-	x

x: factible

x: En proceso*

x:² pocas*

De los escenarios antes evaluados los que presentan menor grado de amenaza y pendientes bajas son los No. 2, 3 y 4. Al analizarlos considerando los aspectos generales vemos que cuentan con acceso a servicios básicos e infraestructura en general.

3. Estrategia del Plan de Uso de Tierra

Con el propósito de fortalecer las iniciativas de proyectos planteados en el Plan de Mitigación, se presenta la siguiente estrategia:

- 3.1 Propuesta de zonificación
- 3.2 Escenarios de intervención
- 3.3 Lineamientos para promover un mejor uso de tierra y códigos de construcción local.

3.1. Propuesta de Zonificación

El Mapa No. 11, presenta la propuesta de zonificación basada en la evaluación de los Escenarios Tendenciales de Desarrollo y del Acuerdo Municipal NUMERO QUINCE, contenido en el Acta Número TREINTA Y OCHO, de fecha 15 de mayo del dos mil uno, de la Alcaldía Municipal de San Vicente. En el mapa se observan las siguientes cinco zonas:

- *Zonas Habitacionales Existentes y Proyectadas (morado):*

En el municipio existen varias áreas habitacionales consolidadas, que aun se encuentran en proceso de reconstrucción (Ej. Zona Urbana), por lo que basándose en el nivel de intensidad esperado (IX en la escala de Mercalli) en un evento extremo, las viviendas que aun faltan por reconstruir deben de contar con diseños sismo resistentes de tipo A.

En las zonas que durante los pasados terremotos se produjeron daños por desprendimientos de rocas, socavaciones en la fundaciones de las viviendas (como en el Barrio Concepción), arrastre de materiales pétreos (avalanchas) y en los sectores que están expuestos a desprendimientos de rocas provenientes de laderas inestables (Ejemplo Terreno propuesto por

el ISTA para el emplazamiento de viviendas en el Caserío La Galera) no es recomendable la expansión ni el asentamiento de nuevas viviendas ni de infraestructura comunal.

- *Zona de Expansión Habitacional (amarillo):*

La Zona recomendada es: hacia el norte-este del casco urbano, donde el grado de multi – amenaza es moderada, y esta mas lejos de la amenaza volcánica y de las zonas que han sido afectadas por avalanchas anteriormente. Esta zona, posee pendientes entre el 0° y 10° y la susceptibilidad a deslizamientos es baja. El área de expansión habitacional proyectada (en la que se encuentran los ETD No. 2,3 y 4) cuenta con acceso a servicios básicos, infraestructura en general y esta cerca de las vías de circulación que pueden utilizarse como rutas de escape si se llegara a dar un evento. En dicha zona se deberán de respetar las áreas de retiro de ríos y quebradas.

- *Zona Agrícola (café):*

Debido a que en la actualidad, parte de la economía del municipio se basa es el cultivo de la caña de azúcar, pastos, granos básicos, hortalizas y frutas; esta debe de mantenerse, evitando en lo posible el establecimiento de grandes y dispersas concentraciones habitacionales en terrenos con alto grado de multi amenaza, y en terrenos residuales como las laderas de los ríos y quebradas.

Zona de Conservación: (verde)

La zona de conservación se ha demarcado considerando: que en esta área el grado de amenaza es alto, la susceptibilidad a deslizamientos va de moderada a alta, las pendientes de 30° a 90° (al sur occidente), la proximidad al volcán Chinchontepec y que la cobertura vegetal que posee el lugar es bastante homogénea (cafetal y bosque natural); por lo que no es apta para la ubicación de poblados.

- *Zona de Protección de Ríos y Quebradas (naranja):*

Con el fin de evitar el establecimiento y proliferación de asentamientos en áreas de riesgo, se define la zona de protección de quebradas, donde no se debe permitir la construcción de ningún tipo de infraestructura (habitacional, recreativa, turística, institucional, agro-industrial, y otras). Esta zona de amortiguación, pretende evitar que la amenaza generada por avalanchas que tienen su origen en lluvias intensas, puedan afectar a comunidades que se ubiquen en esta

área o por inundaciones generadas por el desbordamiento de los cuerpos de agua. Esto no aplica para el Río Lempa, donde se tiene que respetar el modelo de crecida demarcado.

3.2 Escenarios de Intervención

En el mapa No. 12 se observa que la zona proyectada de expansión habitacional (donde se encuentra el ETD No. 2,3 y 4) es el área donde se puede intervenir a corto plazo.

Esta zona posee pendientes que oscilan entre el 0° y el 10° y en ella se encuentra el menor grado de amenaza del municipio, sin embargo, debido a que el nivel de un evento extremo se estima en IX, según la escala de Mercalli Modificada, en este lugar las viviendas deberán de contar con diseños sismo resistentes (Tipo A). En lugar se deberá de realizar un plan de desarrollo urbano específico para el lugar.

3.3 Lineamientos para Uso de Tierras y Códigos de Construcción Local:

Los nuevos asentamientos poblacionales deben ser regulados y controlados a través de Ordenanzas Municipales que eviten la expansión habitacional hacia zonas de amenaza y contar con un diseño urbano que se adapte a las condiciones del terreno.

Los proyectos que se deben ejecutar para reducir la pérdida de vidas y bienes si se da un evento adverso y que además contribuyan a mejorar el desarrollo deben de tomar en cuenta el grado de amenaza con la perspectiva de frenar, evitar la construcción y/o reconstrucción de viviendas en zonas de riesgo. Por lo que se dan la siguientes recomendaciones para la elaboración de ordenanzas que respalden los proyectos priorizados en el Plan de Mitigación:

- **Ordenanza de Uso de Tierra Municipal.**

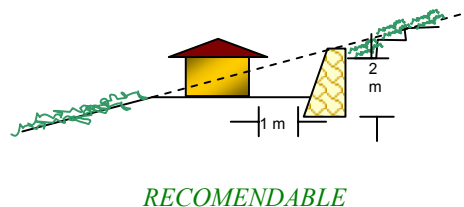
La propuesta de zonificación de uso de tierra debe contar con un respaldo jurídico local que lo haga efectivo, por lo que se plantea la creación de una Ordenanza Municipal que considere las amenazas y las pendientes del terreno. Dicha Ordenanza tendría una cobertura tanto urbana como rural, y en ella se deben de incorporar los siguientes lineamientos:

1. No permitir la construcción de asentamientos humanos en zonas de alto grado de amenaza con pendientes 30° y 90°

2. Permitir la reconstrucción de viviendas con restricciones (de densidad, sistemas constructivos, ubicación de viviendas, dimensiones de parcela, estudios de suelos, etc.) donde el grado de amenaza es alto y las pendientes son entre el 0° y 30° (Ej. Parras Lempa y El Rebelde).

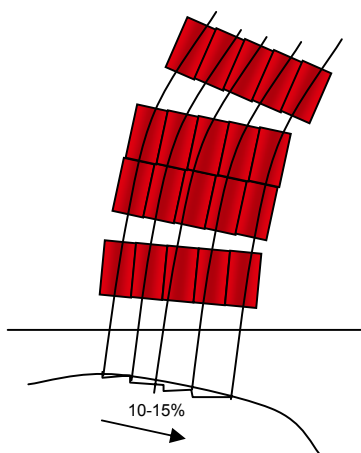
Las consideraciones que se deben tener presentes son:

Las edificaciones no se deben hacer en zonas de relleno, estas deberán estar separadas mas de 1 metro del muro de contención trasero, y que este, nunca tenga mas de 2 metros de alto.



En la zona este del municipio (Cantones Parras Lempa y El Rebelde) existen infraestructuras ubicadas en terrenos con pendientes de moderadas a altas, por lo que se debe de evitar la expansión habitacional en estos terrenos.

Cuando la topografía del terreno es pronunciada es muy conveniente considerarla en el diseño del parcelario y favorecer que la agrupación de lotes se produzca en sintonía con ella



Si encontramos, por ejemplo pendientes de terreno de más del 12 o 15%, entonces los lotes difícilmente se van a poder colocar con el largo perpendicular a las curvas de nivel. En casos como este, regirse por el criterio de máxima adaptación al terreno reduce el impacto ambiental y visual del asentamiento porque los muros de contención pueden ser mucho más bajos.

Se debe de tener en cuenta los costos económicos de las obras de terracería y el incremento de la vulnerabilidad cuando los muros y los taludes son altos.

Cuando se colocan los lotes con el lado largo paralelo a las curvas de nivel del terreno, la calle de acceso tiene que ser paralela o perpendicular a las curvas de nivel. En el primer caso la accesibilidad rodada y peatonal es mucho mas fácil pero la efectividad del drenaje de aguas lluvias es mucho menor y el índice de longitud de las calles aumenta. En el segundo caso ocurre lo contrario: la accesibilidad rodada es prácticamente imposible por la excesiva pendiente y la peatonal es más fácil. En cambio la efectividad del drenaje de aguas lluvias es total y la longitud de calles se aprovecha mucho mejor.

3. Permitir los asentamientos humanos donde el grado de amenaza es moderado, las pendientes del terreno son entre el 0 y 10° y las viviendas cuenten con un diseño sismo resistente.
4. Restringir la ubicación de viviendas en laderas, considerando las zonas de retiro necesarias previamente determinadas por un estudio de estabilidad de taludes y cumplir con las disposiciones de zonas de retiro en ladera especificadas en los artículos 50 y 51 del Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción en lo Relativo a Parcelaciones y Urbanizaciones Habitacionales.
5. Establecer zonas de protección en ríos y quebradas, por medio de:
 - Franjas de bosques de galería para proteger las laderas de la erosión y los causes del asolvamiento.
 - Dejar una zona de amortiguamiento de 10 metros para quebradas de invierno y de 25 metros para ríos; a excepción para el Río Lempa donde se debe de respetar el área de inundación demarcada.

- ***Ordenanza de Códigos de Construcción Local.***

Considerando las amenazas geológicas y el nivel de intensidad de acuerdo a la escala de Mercalli Modificada, se plantean las siguientes lineamientos que ayudaran a mitigar la vulnerabilidad de las edificaciones a través de la construcción de viviendas sismo resistentes que estén normadas por medio de una Ordenanza de Códigos de Construcción Local, basado en la caracterización de la vulnerabilidad expresada en los Escenarios de Riesgo del Plan de Mitigación.

Lineamientos para una Ordenanza de Códigos de construcción:

1. La calidad de los materiales: los materiales deben ser lo más uniformemente posibles; hay que evitar las combinaciones sin la dosificación preestablecida por un laboratorio que haya certificado la resistencia de estos.



Estructura Base.



RECOMENDABLE

2. La calidad de la construcción: las paredes deben ir reforzadas siempre que sea posible ya sea con hierro, madera, vara de castilla, etc. Si se construye con tierra o con madera se deben de proteger del contacto directo con el suelo o con el agua.

3. La calidad del diseño estructural: las infraestructuras por muy sencillas que sean deben de contar con un diseño estructural previo. Durante el proceso constructivo, se debe de respetar el diseño. Los edificios deben estar contruidos sobre buenas fundaciones y las paredes de cada piso deben estar coronadas por una solera reforzada.

4. Control de calidad: durante el desarrollo de la construcción, se debe de contar con la supervisión de los propietarios y con la supervisión técnica de un profesional responsable que

Solera de Coronamiento Solera Intermedia



garantice el buen proceso constructivo.

5. Mano de obra: las personas que se dediquen a construir deben ser capacitadas adecuadamente en el manejo, dosificación de los materiales, en el proceso de utilización de los mismos; deben conocer las limitantes y las posibilidades de uso de cada uno de ellos.

6. Separación entre viviendas: es recomendable que entre las viviendas exista una separación mínima de 1 metro o por lo menos una junta de dilatación, que al momento de un sismo permita que estas se muevan independientes evitando choques entre ambas.

7. La forma del edificio: las formas construidas deben ser lo mas regulares, simétricas, monolíticas posibles (parecidas a un cuadrado) para simplificar el diseño estructural.

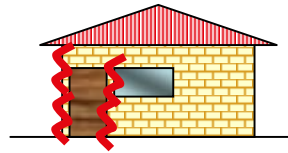


8. Previsión de las ampliaciones: el prever una ampliación a futuro disminuye costos y sobre todo la vulnerabilidad; si se construyen edificios que puedan ser ampliados, hay que pensar en un sistema que permita que la construcción nueva y la antigua queden unidas monolíticamente.

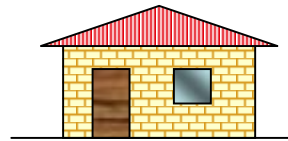


9. Abatimiento de puertas: en la infraestructura comunal, este debe ser hacia fuera para permitir una rápida evacuación en momentos de un evento adverso.

10 El ancho de las aberturas: el ancho de las aberturas (puertas, ventanas, etc) cuanto mas estrecho sea mejor. La distancia entre aberturas con las esquinas no debe ser menor de 0.60 cm.



INADECUADO



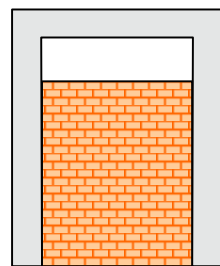
RECOMENDABLE



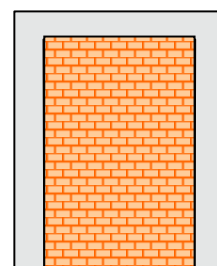
RECOMENDABLE

11. Muro o Pared:

No se deben de dejar espacios en la parte superior de los muros o paredes ya que esto puede hacer fallar fácilmente la columna, la fuerza sísmica se concentra en el tramo de columna que no tiene muro o pared.



INADECUADO



RECOMENDABLE

parte "B"

m a p a s

- 1 Mapa Red Hidrográfica
- 2 Mapa Topográfico
- 3 Mapa de Uso de Suelo Zona Urbana
- 4 Mapa de Uso de Suelo Zona Rural
- 5 Mapa de Servicios Básicos Zona Rural
- 6 Mapa de Escenarios Tendenciales de Desarrollo
- 7 Mapa de Escenarios Tendenciales de Desarrollo Considerando el Riesgo Relacionado a Multiamenaza
- 8 Mapa Escenarios Tendenciales de Desarrollo Considerando Riesgo Relacionado con la Escala de Intensidades de Mercalli
- 9 Mapa de Escenarios Tendenciales de Desarrollo Considerando Riesgo por Susceptibilidad a Deslizamiento
- 10 Mapa de Escenarios Tendenciales de Desarrollo Considerando Pendientes del Terreno
- 11 Mapa de Zonificación Propuesta
- 13 Mapa de Escenarios de Intervención y Priorización

P L A N D E

U S O D E T I E R R A S



Anexos

123456789101112131415161718192021222324252627282930313233343536373839404142434445464748495051525354555657585960616263646566676869707172737475767778798081828384858687888990919293949596979899100



ANEXO-1 PROPUESTAS DE PROYECTOS

1. PROYECTO DE EDIFICACIONES HABITACIONALES, COMUNALES Y PUBLICAS. *Elaboración de Diseños de Viviendas Tipo A y Construcción*

Justificación:

1. Materiales de construcción de viviendas en la zona rural son de adobe, lamina y bahareque.
2. Los terremotos de 2001 destruyeron muchas viviendas.
3. Existe un 60 % de viviendas que falta de reconstrucción.
4. Alta amenaza sísmica en la zona.

Ubicación:

Zona Urbana:

Barrios: El Calvario, Concepción, El Santuario, San Juan de Dios y Agua Caliente.

Colonias: Agua Caliente, 2 de Septiembre

Zona Rural:

Cantones: Antón Flores, Dos Quebradas, San Francisco Chamoco, Parras Lempa El Rebelde, San Antonio Tras el Cerro.

Objetivos:

- Disminuir el riesgo habitacional existente, contruyendo viviendas con mano de obra calificada, mezcla y diseño reforzado, especialmente en el sentido lateral y unida con concreto y acero.
- Reducir pérdidas económicas y proteger las vidas

Resultados:

Diseño y construcción de 500 viviendas en zona rural y urbana.

Actividades de :

Gestión:

Reuniones con instituciones involucradas, elaboración de carpetas técnicas, presentación de proyectos a instituciones donantes.

Promoción:

Reunión con comunidades afectadas por los terremotos, hacer convenios de cooperación con las comunidades beneficiarias.

Otras:

Levantar censos, revisión de diseños, permisos de impacto ambiental, seguimiento a los proyectos.

Beneficiarios:

Aproximadamente 3,000 habitantes del municipio.

Duración : de 1 a 3 años

Involucrados:

Alcaldía Municipal, San Vicente Productivo, PRODAP II, FUSAI; CARE, FONAVIPO y a las comunidades.

2. PROYECTO DE RUTAS DE ESCAPE.

Ampliación de Caminos, Construcción de Puentes y de Pasarela en (San Francisco Chamoco)

Justificación:

1. En el municipio existen calles que son únicos accesos
2. No hay mantenimiento a los puentes.
3. Calles ubicadas en zonas de deslaves

Ubicación:

Lotificación Díaz, Colonia Los Angeles y García, Navarra.

Cantón Chamoco y Caserío Cristo Rey.

Objetivos:

- Facilitar la evacuación, la atención de heridos y la ayuda humanitaria.
- Mejorar el tránsito de los lugares de alto riesgo.
- Facilitar el acceso a las zonas afectadas, en caso de ocurrir una emergencia o desastre, contar con rutas efectivas de escape.

Resultados:

Caminos:

- Ampliación Col. Los Angeles y García / Caserío Cristo Rey . (4 Kms)

Puentes y Pasarelas:

1. Dos puentes en Lotificación Díaz / Navarra. (30 mts y 15 mts.)
2. Una Pasarela / San Francisco Chamoco sobre Río Acahuapa (150 mts)

Actividades de :

Gestión:

Reuniones y elaboración de carpetas técnicas, presentación a posibles donantes.

Promoción:

Reuniones y notas dirigidas a líderes comunitarios.

Otras:

Datos técnicos de las obras proyectadas, mediciones técnicas.

Beneficiarios: 3,997 personas.

Duración : 2 años

Involucrados:

Comunidades beneficiarias, Alcaldía Municipal, FISDL, San Vicente Productivo.

3. PROYECTO DE OBRAS DE REUBICACION DE VIVIENDAS.

Elaboración e Implementación de Ordenanzas de Usos de Tierra y Codigos de Construcción

Justificación:

Existen muchas viviendas ubicadas en terrenos marginales, otras en zonas de riesgo como laderas inestables, orillas de quebradas y ríos. Además se continúa construyendo sin normas de construcción

Ubicación:

Zona Urbana y Rural

Objetivos:

- Contar con un respaldo legal para Uso de Tierras y codigos de construcción.
- Que los nuevos asentamientos esten en zonas seguras y bien ubicadas.
- Que se implemente el mapa de uso de tierra, para fines de planificación de la ubicación de los nuevos asentamientos humanos

Resultados:

Contar con una ordenanza de uso de tierras de codigos de construcción local.

Actividades de :

Gestión:

Reuniones con las municipalidades y entidades donantes y visitas a FISDL

Promoción:

Visitas domiciliarias, reuniones comunales, información a las comunidades.

Reuniones con los beneficiarios y líderes comunitarios.

Capacitaciones

Otras:

Análisis técnicos, considerando los mapas de riesgo.

Beneficiarios: Todo el municipio.

Duración : 12 meses.

Involucrados:

Alcaldía Municipal, FISDL, CHF, AID, CRA, CRS, San Vicente Productivo, PRODAP II, etc.

4. PROYECTO DE MITIGACION PARA INUNDACIONES.

Construcción de Bordas en riveras de Ríos

Justificación:

En nuestro país el manejo inadecuado de los recursos, suelo agua y bosques están causando un desequilibrio ambiental incluido el aumento de lluvias en ciertas épocas del año, el aumento poblacional y la necesidad de construir nuevas viviendas en lugares no adecuados, a obligado a comunidades a ubicarse a la orilla de los ríos. Esta comunidades han sufrido frecuentes inundaciones por lo que se plantean medidas de protección.

Ubicación:

Cantón Parras Lempa, Río Frio (La Arenera, El Quebrucho, El Pedregal y Caserío Los Jobos)

Objetivos:

- Prevenir o disminuir el daño ocasionado a las familias afectadas por este tipo de problema.
- Detener el desbordamiento de los ríos, existentes en las zona ya que son los que causan destrucción

Resultados:

1 km de bordas construidas: en Río Frio, caserío Río Frio, 1 km de bordas construídas en Río Lempa, Caserio La Arenera; 0.5 km de bordas construidas en río Lempa, caserío Los Tubos, 0.5 km de bordas construídas en el río Lempa. Obras de conservación de suelos en todas las comunidades afectadas (barreras vivas, reforestación)

Actividades de :

Gestión:

Reuniones con alcaldía, Ong's, MAG, FIAES, Empresa Privada

Promoción:

Organización Comunitaria, Elaboración de Diagnostico, Elaboración de Proyectos, Elaboración de Mapa de riesgos Locales

Otras:

Diseño técnico de las Obras.

Beneficiarios:

557 familias distribuidas en las comunidades antes mencionadas

Duración : de 1 a 4 años.

Involucrados:

Comunidades, Alcaldía, ONG's, MAG, FIAES, Empresa Privada, Presas hidroelectricas (CEL)

5. PROGRAMA DE CAPACITACION EN MANEJO DE RIESGOS. Concientización, Organización y Capacitación a Comités Locales

Justificación:

La población de San Vicente que vive en zonas de alto riesgo, desconoce el nivel de vulnerabilidad que tienen ante las amenazas a la que están expuestas.

Ubicación:

Zona Rural: Cantón San Francisco Chamoco, El Rebelde, Dos Quebradas, Parras Lempa, Dos Quebradas, Obrajuelo Lempa.

Objetivos:

- Concientizar a la población sobre el nivel de amenaza existente.
- Organizar a los comités de emergencia locales.

Resultados:

12 comités de emergencia locales organizados y capacitados

12 Planes de Mitigación Local

Actividades de :

Gestión:

Reuniones con CRS , CRA, Unidad Técnica de Desastres del MSPAS, Alcaldía Municipal.

Promoción:

Organización de comunidades en comités de emergencia locales.

Reuniones con las ADESCOS, Comités de Salud, Directivas y Cooperativistas.

Otras:

Tener un programa de capacitación.

Beneficiarios: 5,000 personas.

Duración : 1 a 2 años

Involucrados:

Alcaldía Municipal, CRA, CRS, COSUDES, COED, COEN, Unidad Técnica MSPAS, MINED

6. PROYECTO DE OBRAS DE INGENIERIA.
Terraceo, gaviones y construcción de muros de contención.

Justificación:

Existen familias expuestas a deslaves porque sus viviendas estan al pie de cerros, en algunos de estos lugares para los terremotos se dieron despredimientos de rocas y de tierra.

Ubicación:

Zona Rural:

Cantón : San Francisco Chamoco, Caseríos : Cristo Rey, La Galera y Obrajuelo Lempa.

Cantón: El Rebelde, Caseríos : La Arenera, Los Jobos, San Francisco Mira Lempa, Río Frío.

Objetivos:

- Proteger a las familias que viven expuestas en zonas de deslizamientos
- Implementar obras con la participacion de las comunidades

Resultados:

Las metas que se pretenden cumplir son:

San Francisco Mira Lempa a la Galera 6 km, Cristo Rey y El Rebelde 4 km, Obrajuelo Lempa 1 km

Actividades de:

Gestión:

Reuniones con las entidades donantes y elaboración de carpetas.

Promoción:

Organizar a la comunidad, reuniones con ADESCOS y con la contraparte

Visitas domiciliarias, reuniones comunales, información a las comunidades.

Otras:

Estudios de suelos, mediciones técnicas

Beneficiarios: Aproximadamente 380 familias.

Duración : de 1 a 2 años.

Involucrados:

Alcaldía Municipal, FISDL, AID, CRA, CRS, San Vicente Productivo, FIS, PRODAP II.

**7. PROYECTO DE OBRAS DE CONSERVACIONDE SUELOS.
Reforestar parte alta de Amapulapa.**

Justificación:

Mitigar los riesgos causados por los deslizamientos en terrenos con pendientes prolongadas que en un momento representan peligro que atenta contra la vida de los pobladores y vecinos de zonas aledañas y los visitantes a la zona turística.

Ubicación:

Cantón Dos Quebradas

Objetivos:

- Proteger el suelo con cobertura de árboles, introducir especies forestales y frutales, mantenimiento del nivel freático, mejorar la economía de la población.

Resultados:

500 mts de terreno protegido

Actividades de :

Gestión:

Reuniones con posibles donantes.

Promoción:

Reunión con comunidades

Otras:

Asistencia técnica de CENTA.

Identificar especies que se adapten a la zona, capacitación, apoyo técnico de recursos naturales

Beneficiarios:

Aproximadamente 2,600 habitantes del cantón Dos Quebradas.

Duración : 4 años

Involucrados:

Alcaldía Municipal, San Vicente Productivo, ISTU, CENTA, comunidad, Recursos Naturales.

Anexo 2.- Miembros de la Comisión de Mitigación- COEM de San Vicente



NOMBRE: JUAN FRANCISCO SOLANO
INSTITUCION/LUGAR: ALCALDÍA MUNICIPAL
CARGO: CUARTO REGIDOR, PROMOTOR DE SALUD DEL MSPAS



NOMBRE: JOSÉ ROBERTO LAZO
INSTITUCION/LUGAR: ALCALDÍA MUNICIPAL
CARGO: SEGUNDO REGIDOR SUPLENTE Y PRESIDENTE DE ADESCO, CANTON EL REBELDE



NOMBRE: ESPERANZA LOPEZ
INSTITUCION/LUGAR: ALCALDÍA MUNICIPAL
CARGO: PROMOTORA SOCIAL



NOMBRE: JUAN CARLOS FLORES ANGULO
INSTITUCION/LUGAR: ALCALDÍA MUNICIPAL
CARGO: CATASTRO



NOMBRE: ALEXANDER VALLADARES TICAS
INSTITUCION/LUGAR: COED SAN VICENTE
CARGO: REPRESENTANTE



NOMBRE: JOSE AMILCAR GARCIA
INSTITUCION/LUGAR: COED SAN VICENTE
CARGO: REPRESENTANTE



NOMBRE: ALDO RODRIGUEZ LÓPEZ
INSTITUCION/LUGAR: QUINTA BRIGADA DE INFANTERIA
CARGO: COLABORADOR DE D-V



NOMBRE: JOSE GUILLERMO OSORIO
INSTITUCION/LUGAR: CUERPO DE BOMBEROS
CARGO: BOMBERO



NOMBRE: AGR. WILLIAM ERNESTO PALACIOS DURÁN
INSTITUCION/LUGAR : INTERVIDA
CARGO: TÉCNICO FORESTAL



NOMBRE: MIGUEL ANGEL HERNÁNDEZ CORTÉZ
INSTITUCION/LUGAR: ISSS SAN VICENTE
CARGO: EDUCADOR PARA LA SALUD



NOMBRE: JULIO CESÁR MONTOYA MORALES
INSTITUCION/LUGAR: CENTA
CARGO: SUPERVISOR TECNICO REGIONAL, REGION PARACENTRAL



NOMBRE: MERCEDES GUADALUPE LAZO MONTERROSA
INSTITUCION/LUGAR: CANTON EL REBELDE
CARGO: PROMOTORA DE SALUD DEL MSPAS



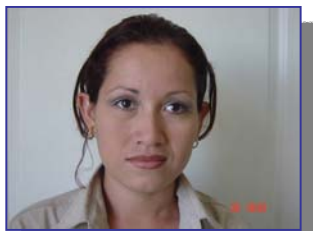
NOMBRE: SANTOS MARIA LOPEZ
INSTITUCION/LUGAR: CANTON OBRAJUELO LEMPA
CARGO: PROMOTORA DE SALUD DEL MSPAS



NOMBRE: MARTA CECILIA PEREZ ABARCA
INSTITUCION/LUGAR: CANTON SAN ANTONIO TRAS EL CERRO
CARGO: PROMOTORA DE SALUD DEL MSPAS



NOMBRE: JESUS MONTOYA
INSTITUCION/LUGAR: CANTON DOS QUEBRADAS
CARGO: PROMOTOR DE SALUD DEL MSPAS



NOMBRE: MARICELA CUBIAS CASTILLO
INSTITUCION/LUGAR: CANTON SAN FRANCISCO CHAMOCO,
CASERIO VALLE NUEVO
CARGO: PROMOTORA DE SALUD DEL MSPAS



NOMBRE: JOSE OVIDIO ALBERTO MELENDEZ
INSTITUCION/LUGAR: CANTON SAN FRANCISCO CHAMOCO
CARGO: PROMOTOR DE SALUD DEL MSPAS



NOMBRE: MARIA ELISIA GONGORA
INSTITUCION/LUGAR: CANTON PARRAS LEMPA
CARGO: PROMOTORA DE SALUD DEL MSPAS



NOMBRE: SANTOS FLORES MELENDEZ
INSTITUCION/LUGAR: CANTON ANTON FLORES
CARGO: PROMOTOR DE SALUD DEL MSPAS



NOMBRE: ELENA ENMA LARA ALFARO
INSTITUCION/LUGAR: COLONIA 2 DE SEPTIEMBRE
CARGO: PRESIDENTA DE ADESCO Y VICE PRESIDENTA DEL
COMITÉ MUNICIPAL DE MUJERES



NOMBRE: SANDRA MARGARITA GAVIDIA
INSTITUCION/LUGAR: SIBASI SAN VICENTE
CARGO: COORDINADORA DE PROGRAMA DE DESASTRES



NOMBRE: SANTOS PETRONA MIRANDA
INSTITUCION/LUGAR: SAN ANTONIO CAMINOS
CARGO: SECRETARIA ADESCOSAC



NOMBRE: GLORIA ELIZABETH ESPINOZA
INSTITUCION/LUGAR: ADESCO VALLE NUEVO
CARGO: LIDER



NOMBRE: BERTA ALICIA AGUILAR
INSTITUCION/LUGAR: LOTIFICACIÓN NAVARRA
CARGO: PRESIDENTA



NOMBRE: LEONIDAS MONTES
INSTITUCION/LUGAR : LOTIFICACION NAVARRA
CARGO: LIDER



NOMBRE: JOSÉ MAURICIO LÓPEZ
INSTITUCION/LUGAR: CANTÓN OBRAJUELO LEMPA, CASERIO
GUARUMO Y CASAS VIEJAS
CARGO: PRESIDENTE DE ADESCO



NOMBRE: ROSA ANTONIA AYALA MARTÍNEZ
INSTITUCION/LUGAR: CANTÓN OBRAJUELO LEMPA, CASERIO
GUARUMO Y CASAS VIEJAS
CARGO: VICE PRESIDENTA



NOMBRE: MARIA SUSANA DURAN
INSTITUCION/LUGAR: CANTÓN OBRAJUELO LEMPA, CASERIO
GUARUMO Y CASAS VIEJAS
CARGO: PRIMERA VOCAL



NOMBRE: JULIO ORLANDO FLORES
INSTITUCION/LUGAR: ADESCO VALLE NUEVO, CANTON SAN
FRANCISCO CHAMOCO
CARGO: PRIMER VOCAL



NOMBRE: NORA ALICIA FLORES
INSTITUCION/LUGAR: ADESCO LA GALERA, CANTON SAN
FRANCISCO CHAMOCO
CARGO: PRESIDENTA



NOMBRE: FRANCISCA REINA DURAN
INSTITUCION/LUGAR: ADESCO LA GALERA CANTON SAN FRANCISCO CHAMOCO
CARGO: SINDICO



NOMBRE: MARIA GLORIA MELENDEZ
INSTITUCION/LUGAR: CASERIO COYOLAR, CANTÓN PARRAS LEMPA
CARGO: LIDER



NOMBRE: FRANCISCA NORMA MARTEL MINA
INSTITUCION/LUGAR: CASERIO COYOLAR, CANTON PARRAS LEMPA
CARGO: LIDER



NOMBRE: CONCEPCION ZAVALA
INSTITUCION/LUGAR: ADESCO SAN FRANCISCO CHAMOCO
CARGO: PRESIDENTA



NOMBRE: FRANCISCO ARMANDO AGUILAR
INSTITUCION/LUGAR: URBANIZACION LA FLOR
CARGO: LIDER



NOMBRE: CEFERINO ENRIQUE HERNÁNDEZ
INSTITUCION/LUGAR: CANTÓN PARRAS LEMPA
CARGO: PRESIDENTE DE ADESCO



NOMBRE: GERMAN ANTONIO BARAHONA
INSTITUCION/LUGAR: ADESCO SAN CRISTOBAL No.1
CARGO: PRESIDENTE



NOMBRE: SANTOS ANTONIO CONSTANZA UMAÑA
INSTITUCION/LUGAR: Bo. EL SANTUARIO, COLONIA LA CARIDAD
CARGO: PRESIDENTE DE ADESCO



NOMBRE: REINA DE LOS ANGELES MEJIA
INSTITUCION/ LUGAR: CANTON SAN JUAN BUENA VISTA
CARGO: PRESIDENTA DE ADESCO Y DEL COMITÉ MUNICIPAL DE MUJERES



NOMBRE: MARTHA SONIA HUEZO RIVERA
INSTITUCION/ LUGAR: HACIENDA PRIMAVERA
CARGO: SECRETARIA



NOMBRE: MARIA INES SANCHEZ DE AYALA
INSTITUCION/ LUGAR: CANTON PARRAS LEMPA, CASERIO RIO FRIO
CARGO: VOCAL ADESCO



NOMBRE: WILFREDO ASCENCIO CRUZ
INSTITUCION./ LUGAR: CRUZ ROJA SAN VICENTE
CARGO: JEFE DEPARTAMENTA DE GUARDAVIDAS



NOMBRE: JOSE ERNESTO MALDONADO
INSTITUCION/ LUGAR: LOTIFICACION NAVARRA
CARGO: LIDER



NOMBRE: JESUS PORTILLO
INSTITUCION/ LUGAR: CANTON SAN FRANCISCO CHAMOCO
CASERIO CRISTO REY
CARGO: VOCAL DE ADESCO



NOMBRE: SAUL BONILLA VELÁSQUEZ
INSTITUCION/ LUGAR: CENTA REGION PARACENTRAL
CARGO: EXTENSIONISTA

Anexo 3.- Comitiva de Gestión y Seguimiento (CGS)

Juan Francisco Solano
Cuarto Regidor de la Alcaldía Municipal y Promotor de Salud del MSPAS.

José Roberto Lazo
Segundo Regidor Suplente de la Alcaldía Municipal y Presidente de la ADESCO en el Cantón El Rebelde.

Juan Carlos Angulo
Departamento de Catastro de la Alcaldía Municipal.

Alexander Valladares
Representante del COED de San Vicente.

Nora Alicia Flores
Presidenta de la ADESCO del Cantón San Francisco Chamoco, Caserío La Galera.

Jesus Montoya
Promotor de Salud del MSPAS del Cantón Dos Quebradas.

Mercedes Guadalupe Lazo Monterrosa
Promotora de Salud del MSPAS del Cantón El Rebelde.

Elena Enma Lara
Colonia 2 de Septiembre

Concepción Zavala
Cantón San Francisco Chamoco
Presidenta de ADESCO

Anexo No. 4– Escala de Mercalli Modificada –Tabla C-1

¿Que es Intensidad?

La **Intensidad** expresa los efectos destructivos en el lugar donde se evalúa, la Escala más conocida es la de doce grados denominada **MODIFICADA DE MERCALI**.

ESCALA DE MERCALLI MODIFICADA, Versión de 1956.

- I. No es sentido. Efectos marginales y de período largo¹ de grandes terremotos.
- II. Es sentido por personas en reposo, situadas en los pisos superiores de edificios, o favorablemente ubicadas.
- III. Es sentido en el interior de las casas. Los objetos colgados oscilan. Las vibraciones son como las producidas por el paso de camiones livianos. Se puede estimar la duración. No se reconoce como un terremoto.
- IV. Los objetos colgados oscilan. Se producen vibraciones como las provocadas por el paso de un camión pesado; o sacudidas como las provocadas por una pelota pesada que golpea las paredes. Los automóviles parados se mueven. Las ventanas, platos y puertas suenan. En el rango superior de este grado, crujen las paredes y los marcos de madera.
- V. Es sentido en el exterior de las viviendas. Se puede estimar la dirección del movimiento. Despierta a los dormidos. Los líquidos se revuelven o se vierten parcialmente. Pequeños objetos inestables se mueven o caen. Las puertas oscilan, se abren y se cierran. Las cortinas y los cuadros se mueven. Los relojes de péndulo se paran, se ponen en movimiento o cambian su ritmo.
- VI. Es sentido por todos. Muchos se asustan y corren hacia afuera. Produce vacilación al caminar. Cristales, platos y vidrios se rompen. Adornos y libros caen de los estantes. Los cuadros caen de las paredes. Los muebles se mueven o vuelcan. Los repellos débiles o mampostería del tipo D se agrietan. Tañen campanas pequeñas (iglesias, escuelas). Los árboles y la maleza se mueven visiblemente o se les oye crujir.
- VII. Es difícil permanecer de pie. Es sentido también por los conductores de vehículos en movimiento. Los objetos colgados se estremecen. Los muebles se rompen. Se producen daños, incluso grietas, en la mampostería del tipo D. Las chimeneas débiles de las casas se rompen al nivel del techo. Se desprenden repellos o enlucidos, ladrillos sueltos, piedras, tejas y cornisas. También los pretilos no apuntalados y los ornamentos arquitectónicos. Se producen grietas en la mampostería del tipo C. Se producen olas en los lagos y el agua se enturbia de barro. Aparecen ciertos deslizamientos y hundimientos en los bancos de arena y gravas. Tañen las campanas grandes. Las zanjas de riego de concreto son dañados.

¹ Mareos o náusea; pájaros o animales molestos o perturbados; se mecen árboles, edificaciones, líquidos, masas de agua; puertas se mecen levemente. Los candelabros oscilan. Todo esto podría ser observado aun cuando el movimiento no es perceptible.

- VIII. Dificultad en manejar los automóviles. Se producen daños y colapso parcial de la mampostería del tipo C. Se produce la caída de estucos (azulejos) y de algunas paredes de mampostería. Aparecen algunos daños en la mampostería del tipo B y ninguno en la del tipo A. Torsión o caída de chimeneas de fábricas, monumentos, torres y tanques elevados. Las casas de madera son desplazadas sobre los cimientos si no están empotradas; las paredes de relleno sin sujetar son expulsadas de sus apoyos. Los pilares podridos se rompen. Las ramas de los árboles se rompen. Se producen cambios en los caudales o temperaturas de los manantiales o pozos. Grietas en los terrenos saturados de humedad y en las laderas abruptas.
- IX. Produce pánico general. La mampostería del tipo D es destruida; la mampostería del tipo C es fuertemente dañada, a veces con colapso completo; la mampostería del tipo B es seriamente dañada. Destrucciones generales en los cimientos si no están empotradas. Los marcos son dañados. Daños serios en reservorios. Aparecen grietas notables en el suelo. En las zonas aluviales se producen extrusiones de lodo y arena. Aparecen manantiales y cráteres de arena.
- X. La mayoría de las estructuras de mampostería y de marcos son destruidas con sus cimientos. Son destruidas algunas edificaciones de madera y puentes bien construidos. Se producen daños importantes en las represas, diques y muros de contención. Grandes deslizamientos de tierra. El agua es expulsada sobre los bordes de los canales, ríos, lagos, etc. La arena y el barro de las playas y terrenos planos se desplazan horizontalmente. Las vías férreas se doblan ligeramente.
- XI. Las vías férreas se doblan grandemente. Las tuberías subterráneas quedan totalmente fuera de servicio.
- XII. La destrucción es casi total. Se desplazan grandes masas de roca. La topografía y el paisaje sufren alteraciones. Algunos objetos son lanzados al aire.

Clasificación de la mampostería (Unión de dos o más materiales para construir Ejm: Concreto, Piedra y otros) propuesta por C.F. Richter.

- A. Mano de obra, Mezcla y diseño buenos; reforzada, especialmente en el sentido lateral, y unida con acero, concreto, etc.; diseñada para resistir fuerzas laterales.
- B. Mano de obra y Mezcla buenos; pero no diseñada para resistir fuerzas laterales.
- C. Mano de obra y Mezcla ordinarios; no tan débil como para que fallen las uniones en las esquinas, pero tampoco reforzada ni diseñada para resistir fuerzas laterales.
- D. Materiales débiles, como el adobe; Mezcla débil; mano de obra de calidad baja; débil horizontalmente.

Anexo No. 5– Categorías de Amenazas

Primera:

Aquellas que constituyen una amenaza con corta recurrencia y que generan daños comparativamente más severos y de amplia cobertura.

Se sugiere menor a 5 o 10 años.

Segunda:

Aquellas que constituyen a una amenaza con largos períodos de recurrencia y que generan daños comparativamente severos y de amplia cobertura.

Se sugiere menor de 10 años.

Tercera:

Aquellas que constituyen a una amenaza con corta recurrencia y que generan daños intermedios o menores y más circunscritos.

Se sugiere menor a 5 o 10 años.

Cuarta:

Aquellas que constituyen una amenaza con largos períodos de recurrencia y que generan daños intermedios o menores y más circunscritos.

Se sugiere mayor a 10 años.

Proyecto Mitigación Municipal para Desastres



El Salvador

Comité Operativo

Líder del Proyecto: Michael Curry

Cruz Roja Americana

Director Nacional de Socorro: Miguel Vega

Cruz Roja Salvadoreña

Directora Nacional de Juventud: Marisabel Colorado

Cruz Roja Salvadoreña

Coordinadores

Mitigación Municipal: Romeo Bernal, IRG

Alerta Temprana: Cristo Garay, CRS

Mitigación Escolar: Edgardo Barahona, CRS

Proyectos de Mitigación: Freddy Rosario, CRA

Asistente de Proyecto: Lisseth Avelar, CRA/CRS

Plan de Mitigación y Uso de Tierras

Facilitadores: Romeo Bernal, Plan de Mitigación

Alma Córdova, Plan de Uso de Tierras

Consultores: James Graham

Guillermo Santana

Apoyo Técnico: Erick Aragón

Edición: Carla Chávez

S a n V i c e n t e , 2 0 0 3

