

2. Escenarios Tendenciales de Desarrollo considerando Factores Generales y Corredor Biológico Mesoamericano.

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 y si se encuentran dentro de la cobertura vegetal del Corredor Biológico Mesoamericano (Mapa No. 12).

Cuadro No. 6
Escenarios Tendenciales de Desarrollo, Considerando Aspectos Generales y Corredor Biológico Mesoamericano.

No.	Escenario	Ubicación	Servicios Básicos					Infraestructura					Económico		CBM*		
			Agua Potable	Energía Eléctrica	Agua Negras	Agua Pluviales	Eliminación de Basura	Teléfono	Transporte Público	Red Vial	Parques	Canchas	Salud	Educación	Fuentes de Empleo	Tenencia de la Tierra	Dentro
1.	Asentamiento a Futuro	Caserío Paraíso, Lindero con Sonsonete, Cantón San Benito	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	-	x	x
2.	Reubicación de familias que están cerca de laderas, Cantón Los Izotes	Caserío Manila, Cantón Los Izotes	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x	-	x	x
3.	Reubicación de familias que están cerca de paredones, Cantón El Matazano	Terreno de Sr. Rubén Figueroa, EL Matazanito, Cantón El Matazano	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x	x
4.	Reubicación de familias que están cerca de ríos o laderas, Cantón San Isidro	Finca El Retiro, Cantón San Isidro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
5.	Reubicación de familias que están cerca de ríos o laderas, Cantón San Isidro	Hacienda La Sabana, Cantón San Isidro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
6.	Asentamiento a Futuro	Terreno Propiedad del ISTA, Cantón San Marcos.	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x
7.	Asentamiento a Futuro	Finca San Marcos, Cantón San Marcos	x	x	-	-	-	x	x	x	-	-	x	-	-	x	x
8.	Asentamiento a Futuro	Finca Tepeyac, Caserío El Triunfo Cantón El Angel	x	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	x
9.	Asentamiento a Futuro	Calle Principal, Terreno Propiedad de Sr. Julio Cárcamo, Cantón El Angel	-	x	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x	x
10.	Asentamiento a Futuro	Terreno Comunal, donde se encuentra la Cancha de Football y el Centro Escolar, Cantón El Nispero	-	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	x
11.	Asentamiento a Futuro	Terreno Propiedad de Sr. Ruperto Palma, Caserío El Rillón, Cantón Mizata	x	x	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	x
12.	Asentamiento a Futuro	Terreno Propiedad de Sr. Ruperto Palma, Caserío El Rillón, Cantón Mizata	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x
13.	Asentamiento a Futuro	Terreno de la Alcaldía Municipal, Caserío El Mango, Cantón Mizata	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x
14.	Asentamiento a Futuro	Terreno Propiedad de Sr. Walter Cortés García, Cerca de Calle Principal, Cantón Sihupilapa	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	x	x	-	x	x
15.	Asentamiento a Futuro	Terreno Propiedad de Sr. Alberto Alvarenga, Caserío El Bálsamo, Cantón Sihupilapa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x

X: Existe

-: No Existe

CBM*: Corredor Biológico Mesoamericano

Los escenarios proyectados en la actualidad son terrenos en su mayoría que no cuentan con red de agua potable, aguas negras y pluviales pero los miembros de la CM expresan que de haber en ellos una zona habitacional, se debe de incluir en el diseño del trazo del parcelario todos estos servicios.

3. Estrategia del Plan de Uso de Tierra

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

- 3.1) Propuesta de Zonificación
- 3.2) Zonas 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. 13, presenta la propuesta de zonificación basada en la evaluación de los Escenarios Tendenciales de Desarrollo. El mapa presenta las siguientes cinco zonas:

- ***Zona Urbana (rojo):***

En la zona urbana de Teotepique aun existen unidades habitacionales en proceso de reconstrucción o reparación; por lo que basándose en el nivel de intensidad esperado en un evento sísmico extremo (de IX a X en la escala de Mercalli Modificada), las viviendas que aun faltan por reconstruir deben de contar con diseños sismo resistentes de tipo A y respetar las zonas de retiro de taludes, ríos o quebradas. En dicha área ya no existen terrenos donde es posible la construcción de viviendas según lo expresado por los miembros de la CM.

- ***Zona de Crecimiento Habitacional (morado) :***

Hacia el Sur del Municipio, Cantones Sihupilapa, Mizata y El Níspero: Escenarios No. 11 Terreno Propiedad de Sr. Ruperto Palma, Caserío El Rillón, Cantón Mizata; No. 13 Terreno de la Alcaldía Municipal, Caserío El Mango, Cantón Mizata y No. 14 Terreno Propiedad de Sr. Walter Cortéz García, cerca de Calle Principal, Cantón Sihupilapa.

Dentro del municipio se identificó esta zona que presenta las condiciones más favorables para la ubicación de unidades habitacionales de manera permanente ya que posee menor nivel de intensidad esperado (X) en un evento sísmico extremo y las pendientes oscilan entre 10 y 30°. Por las características de la distribución y desarrollo de los habitantes se define esta zona que es viable para el crecimiento habitacional del municipio. Al momento de proyectar cualquier infraestructura se deberá de considerar estos factores de amenaza (sísmicos y de inundación) y diseñar edificios sísmo resistentes (habitacionales, comunales, recreativos, entre otros), de igual forma la proyección del trazo urbano deberá adaptarse a las condiciones del terreno.

Estas zonas, cuentan con la posibilidad de tener acceso a servicios básicos, infraestructura en general y están cerca de las vías de circulación que pueden utilizarse como rutas de escape si se llegara a dar un evento.

- ***Zona de Conservación (verde):***

Debido a la importancia de la cobertura vegetal que posee gran parte del municipio (en su mayoría cafetal), las fuertes pendientes que oscilan entre 30° y 90° y el poco acceso a servicios básicos e infraestructura en general; es que se plantea la protección de esta zona. El área considerada se encuentra contemplada en el Proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano y el asentamiento o aumento de la población existente, puede propiciar un desequilibrio ecológico y contribuir o elevar las condiciones de riesgo.

- ***Zona de Conservación y de Uso Habitacional Restringido (amarillo):***

Son áreas dentro de la Zona de Conservación donde existen terrenos que poseen menor nivel de intensidad esperado (X) en un evento sísmico extremo, pendientes que oscilan entre el 10° y 30° y donde la CM ubicó los *Escenarios No. 1 Caserío Paraíso, Lindero con Sonsonate, Cantón San Benito; No.2 Caserío Manila, Cantón Los Izotes; No.7 Finca San Marcos, Cantón San Marcos y No.9 Calle Principal, Terreno Propiedad de Sr. Julio Cárcamo, Cantón El Angel;* por lo que se deberán de considerar estos factores al momento de proyectar la construcción de cualquier infraestructura, proyectando un diseño del trazo urbano que se adapte a las condiciones del terreno y proyectar la construcción de edificios sísmo resistentes (habitacionales, comunales, recreativos, entre otros). Los nuevos asentamientos deben ser de baja densidad, con parcelas de considerable tamaño donde el porcentaje de impermeabilización sea mínimo, y dejando zonas de retiro entre las viviendas y los taludes (a determinarse mediante estudios de laboratorio de suelos)

e integrarse de manera armónica a la zona para evitar un desequilibrio ecológico y para reducir la vulnerabilidad.

En esta zona demarcada debe de realizar un diseño de trazo eco-urbano permita un mejor aprovechamiento del espacio y que respete las áreas de bosque de cafetal y zonas de retiro de ríos y quebradas. De igual forma que en las zonas anteriores las unidades habitacionales deben de ser de tipo A.

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

Con el fin de evitar la creación de asentamientos en riesgo es que se define la zona de protección de ríos y quebradas a todo lo largo de cause de estos y además amplificar estas zonas en los puntos de desembocadura de dichos cuerpos de agua donde esta presente la susceptibilidad a licuación. Esto con el fin de evitar el establecimiento de casas en terrenos inestables.

Esta zona se propone, en base a los artículos 51 y 52 de la Ley de Urbanismo*.

3.2 Zonas de Intervención

En el Mapa No. 14, se observan dos zonas en las que es viable intervenir. Por su densidad poblacional e importancia institucional y de servicios; una de las primeras zonas a intervenir es la Urbana, donde se puede invertir a corto plazo. La vulnerabilidad debe ser mitigada con viviendas sismo-resistentes que se ubiquen retiradas de taludes o laderas inestables.

La segunda zona es la denominada de Expansión Habitacional, sobre todo donde se ubican los *Escenarios No. 11 Terreno Propiedad de Sr. Ruperto Palma, Caserío El Rillón, Cantón Mizata; No. 13 Terreno de la Alcaldía Municipal, Caserío El Mango, Cantón Mizata y No. 14 Terreno Propiedad de Sr. Walter Cortés García, Cerca de Calle Principal, Cantón Sihuapilapa;* debido a: su proximidad con las vías de acceso, servicios básicos y equipamiento en general. Sin embargo, debido a que el nivel de un evento sísmico extremo se estima en X según la escala de Mercalli Modificada, las viviendas deberán de contar con diseños sismo resistentes de tipo A y se deberá de realizar un plan de desarrollo urbano integrado específico para el lugar.

* Los artículos se presentan en los anexos de este documento.

3.3 Lineamientos para promover un mejor uso de 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 las siguientes recomendaciones:

- ***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 la amenaza sísmica y las pendientes del terreno. Dicha Ordenanza tendría una cobertura tanto urbana como rural, y en ella se deben de incorporar los siguientes lineamientos:

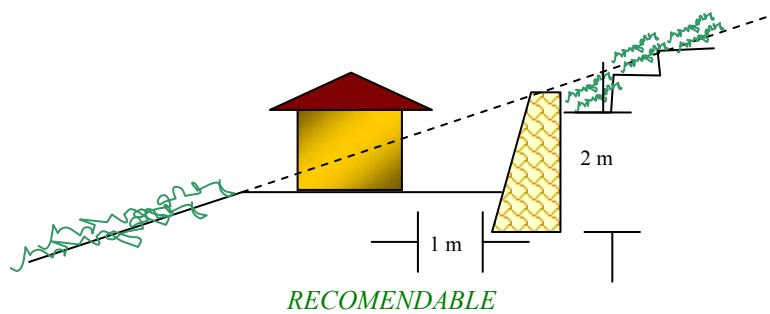
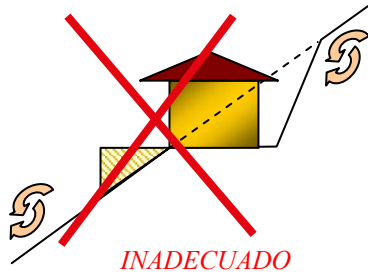
No permitir la construcción de asentamientos humanos en zonas de alto nivel de multiamenaza sísmica con pendientes 30° y 90°.

Permitir la reconstrucción de viviendas con restricciones (de densidad, sistemas constructivos, ubicación de viviendas, dimensiones de parcela, estudios de suelos, etc.) donde el nivel de multiamenaza es alto y las pendientes son entre el 10° y 30°.

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.





1. Permitir los asentamientos humanos donde el grado de multiamenaza es moderado, las pendientes del terreno son entre el 0 y 10° y las viviendas cuentan con un diseño sísmo resistente.
 2. 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.
- **Ordenanza de Códigos de Construcción Local.**

Considerando 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 sísmo resistentes que estén normadas por una Ordenanza de Códigos de Construcción Local, basados 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.



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 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 50 cm. o por lo menos una junta de dilatación, que al momento de un sismo permita que estas se muevan independientes evitando choques entre ambas.



INADECUADO



RECOMENDABLE

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.



INADECUADO

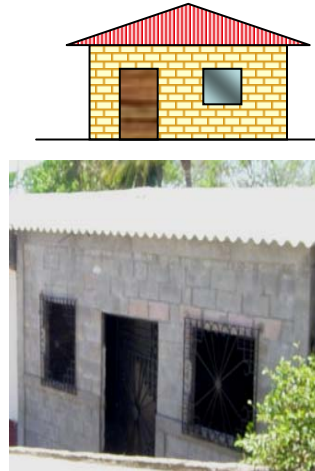


ADECUADO

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 debe ser aproximadamente de 0.50 centímetros.



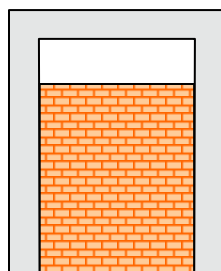
INADECUADO



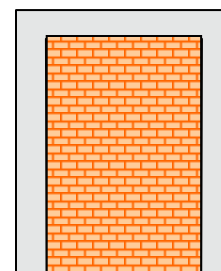
RECOMENDABLE

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