

1.2.2. Servicios.

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

En casco urbano consolidado (barrios) y su expansión urbana (colonias, parcelaciones, entre otros) se observa en el Mapa No. 4 y Cuadro No. 3, cuenta con una cobertura alta del servicio de energía eléctrica, agua potable y tren de aseo.

El servicio de transporte se ve favorecido por la vía de acceso principal pavimentada que los comunica con la Carretera del Litoral y con la Autopista a Comalapa.

Los buses circulan frecuentemente durante el día permitiendo a la población comunicarse y realizar actividades de intercambio, con la cabecera departamental, cantones, caseríos y otros municipios.

La zona urbana carece de un diseño integral de red de drenajes de aguas pluviales y negras. Las aguas corren de forma superficial sobre las calles y avenidas, sin ningún tipo de control.

Cuadro No. 3: Servicios Básicos, Zona Urbana

Grupo	No.	Nombre	Barrios		Colonias/Notificaciones/Parcelaciones/Otros									
			El Centro	El Calvario	Riberas de San Luis	Narváz	Residencial San Luis	La Brisas	Varela	La Fortaleza	Lotificación San Luis No. 3	Lotificación San Luis No. 1 Piedras Blancas	Lotificación San Luis No. 2 El Mariscal	
Abastecimiento de Agua	1.	Pozo Artesanal (No.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	2.	Cantarera (No.)	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.	Agua Potable Domiciliar (%)	95	95	95	87	100	100	98	100	97	75	87	
Red de:	4.	Agua Potable (%)	95	95	95	87	100	100	98	100	97	75	87	
	5.	Aguas Negras (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6.	Aguas Lluvias (%)	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	
	7.	Energía Eléctrica (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	98	98	100	
	8.	Tren de Aseo	x	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-	
Comunicaciones	9.	Teléfonos de Línea Fija (%)	90	90	60	30	95	72	40	10	60	30	48	
	10.	Teléfonos Celulares (%)	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	11.	Megáfonos	2	1	1	0	0	0	1	0	1	3	1	
Trasporte Público	12.	Buses	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
	13.	Microbuses	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	
	14.	Pickups	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

X: Existe

-: No Existe

En la zona rural se observa que la cobertura de servicios básicos es deficiente. En el Mapa No. 5 y Cuadro No. 4, se tiene que mayoritariamente el abastecimiento de agua para el consumo humano es a través de pozos artesanales y que es menor el porcentaje de la población que se abastece por medio de cañería (ubicado en la zona turística, ranchos privados de playa y zona del Aeropuerto) de forma domiciliar.

En algunas construcciones que se ubican en zonas de inundación (sobre todo al sur del municipio donde los terrenos son muy arenosos), la falta de red de aguas negras y pluviales, aumentan la saturación de agua en los suelos, lo que 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. 4: Servicios Básicos, Zona Rural

Grupo	No.	Nombre	Cantones										
			Tecualuya	Nuevo Edén	Comalapa	Amatecampo	Chaguitón	Zunganera	El Pimental	Sambobera	San Marcos Jiboa	El Porvenir	San Francisco Amatepe
Abastecimiento de Agua	1.	Nacimiento de Agua (No.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	2.	Pozo Artesanal (%)	-	40	60	100	100	10	30	90	80	10	100
	3.	Cantarera (No.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.	Agua Potable Domiciliar (%)	100	60	40	-	40*	90	70	10	-	100	-
Red de:	5.	Agua Potable (%)	100	60	40	-	40*	90					-
	6.	Aguas Negras (%)	-	-	-	-	-	30	50	50	-	40	-
	7.	Aguas Lluvias (%)	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-
	8.	Energía Eléctrica (%)	100	90	85	90	90	90	100	100	100	100	95
Comunicaciones	9.	Teléfonos de Línea Fija (%)	50	50	10	-	-	-	-	1	1	100	50
	10.	Teléfonos Celulares (%)	30	15	20	15	10	70	70	50	10	16	80
	11.	Teléfonos Públicos (No.)	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
	12.	Megáfono	x	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-
Trasporte	13.	Buses	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
	14.	Microbuses	x	x	x	-	x	-	-	-	-	x	x
	15.	Taxi	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
	16.	Pickups	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
	17.	Avión	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18.	Lanchas	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

X: Existe

-: No Existe

*: No es apta para el consumo humano, por eso predomina el uso de pozos en el lugar.

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 de menor nivel de amenaza y condiciones favorables para el desarrollo.

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

1. Los Mapas de Multiamenazas, Intensidades de Mercalli e Inundación.
2. Aspectos generales importantes para el desarrollo integral de las poblaciones como el acceso a servicios básicos, a la infraestructura y factores económicos.

En el Mapa No. 6, se presentan los 22 puntos que la CM identificó en el municipio de San Luis Talpa.

1. ***Escenarios Tendenciales de Desarrollo considerando Mapas de Multiamenazas, Intensidades de Mercalli e Inundación.***

En el Cuadro No. 3 y en los Mapas No. 7, 8 y 9 se presentan los posibles ETD, relacionados con los niveles de amenaza sísmica e inundación.

Cuadro No. 3:
Escenarios Tendenciales de Desarrollo, Considerando Factores de Amenaza

#	Escenario	Ubicación	Multiamenaza		Intensidad de Mercalli Modificada				Inundación	
			M	A	IX	X	X 1/2	XI	Existe	No Existe
1.	Asentamiento a futuro	Lotificación Comalapa No. 1, en la zona existen de 2 manzanas donde a futuro se puede construir, Cantón Cuchilla Comalapa								
2.	Asentamiento a futuro	Lotificación Miraflores No. 5, en la zona existen de 6 a 7 manzanas donde a futuro se puede construir, Cantón Cuchilla Comalapa								
3.	Asentamiento a futuro	Contiguo a Lotificación Las Margaritas en la zona existen de 10 manzanas donde a futuro se puede construir, Cantón Cuchilla Comalapa								
4.	Asentamiento a futuro	Calle Principal, frente a Ferretería Gómez, Cantón Nuevo Edén								
5.	Asentamiento a futuro	Caserío Las Monjas, frente a Iglesia Católica, Cantón Nuevo Edén								
6.	Reubicación de familias de Río Cacapa	Terreno propiedad de la Universidad Nacional, Cantón Tecualuya								
7.	Crecimiento del Cantón	Lotificación San Francisco, Cantón Tecualuya								
8.	Asentamiento post-terremoto	Cancha la Fortuna, Cantón Tecualuya								
9.	Asentamiento a futuro	Terrenos de los Hernández, Cantón Tecualuya								
10.	Asentamiento a futuro	Caserío Santo Tomás, cerca de Centro Escolar, Cantón Tecualuya								
11.	Asentamiento a futuro	Hacienda Santa Clara, Caserío Los Coros, Cantón Tecualuya								
12.	Crecimiento del Cantón	Zona Central del, Cantón Chagüitón								
13.	Crecimiento del Cantón	Zona del Establo, Cantón Amatecampo								
14.	Crecimiento del Cantón	Colonia Amatecampo, Cantón Amatecampo								
15.	Asentamiento a futuro	Calle la Tiendota, después de Bóveda, Cantón Amatecampo								
16.	Asentamiento a futuro	Caserío Los Diamantes, Cantón Sambombera								
17.	Asentamiento a futuro	Tubos, Cantón Zunguenera								
18.	Asentamiento a futuro	Isla El Pimental, Cantón El Pimental								
19.	Asentamiento a futuro	Zona de la Montaña, Cantón El Pimental								
20.	Asentamiento a futuro	Lotificación La Planota, Cantón San Marcos Jíboa								
21.	Asentamiento a futuro	Terreno El Cipitío al sur-poniente del Cantón El Porvenir								
22.	Asentamiento a futuro	El Plan, al sur del Cantón San Francisco Amatepe								

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. 10).

Cuadro No. 4
Escenarios Tendenciales de Desarrollo, Considerando Aspectos Generales y Corredor Biológico Mesoamericano.

No.	Escenario	Ubicación	Servicios Básicos						Infraestructura					Económico		CBM*	
			Agua Potable	Energía Eléctrica	Aguas Negras	Aguas 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	Lotificación Comalapa No. 1, en la zona existen de 2 manzanas donde a futuro se puede construir, Cantón Cuchilla Comalapa	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x		x
2.	Asentamiento a futuro	Lotificación Miraflores No. 5, en la zona existen de 6 a 7 manzanas donde a futuro se puede construir, Cantón Cuchilla Comalapa	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
3.	Asentamiento a futuro	Contiguo a Lotificación Las Margaritas en la zona existen de 10 manzanas donde a futuro se puede construir, Cantón Cuchilla Comalapa.	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-		x
4.	Asentamiento a futuro	Calle Principal, frente a Ferretería Gómez, Cantón Nuevo Edén	x	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
5.	Asentamiento a futuro	Caserío Las Monjas, frente a Iglesia Católica, Cantón Nuevo Edén	x	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
6.	Reubicación de familias de Río Cacapa	Terreno propiedad de la Universidad Nacional, Cantón Tecualuya	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
7.	Crecimiento del Cantón	Lotificación San Francisco, Cantón Tecualuya	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
8.	Asentamiento post-terremoto	Cancha la Fortuna, Cantón Tecualuya	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
9.	Asentamiento a futuro	Terrenos de los Hernández, Cantón Tecualuya	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
10.	Asentamiento a futuro	Caserío Santo Tomás, cerca de Centro Escolar, Cantón Tecualuya	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
11.	Asentamiento a futuro	Hacienda Santa Clara, Caserío Los Coros, Cantón Tecualuya	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
12.	Crecimiento del Cantón	Zona Central del, Cantón Chagüitón	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	-	x	x		x
13.	Crecimiento del Cantón	Zona del Establo, Cantón Amatecampo	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
14.	Crecimiento del Cantón	Colonia Amatecampo, Cantón Amatecampo	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
15.	Asentamiento a futuro	Calle la Tiendota, después de Bóveda, Cantón Amatecampo	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x	x		x
16.	Asentamiento a futuro	Caserío Los Diamantes, Cantón Sambombera	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	-	x		x
17.	Asentamiento a futuro	Tubos, Cantón Zunganera	-	x	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-	x		x
18.	Asentamiento a futuro	Isla El Pimental, Cantón El Pimental	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x		x
19.	Asentamiento a futuro	Zona de la Montaña, Cantón El Pimental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x		x
20.	Asentamiento a futuro	Lotificación La Planota, Cantón San Marcos Jíboa	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
21.	Asentamiento a futuro	Terreno El Cipitío al sur-poniente del Cantón El Porvenir	x	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x		x
22.	Asentamiento a futuro	El Plan, al sur del Cantón San Francisco Amatepe	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	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. 11, presenta la propuesta de zonificación basada en la evaluación de los Escenarios Tendenciales de Desarrollo. El mapa presenta las siguientes seis zonas:

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

El área urbana de San Luis Talpa ha sufrido en las últimas décadas una expansión acelerada hacia el norte Cantón Cuchilla Comalapa (unidades habitacionales) y hacia el poniente Cantón Nuevo Edén (Aeropuerto). En el casco urbano del municipio 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 (IX en la escala de Mercalli Modificada), las viviendas que aun faltan por reconstruir deben de contar con diseños sismo resistentes de tipo A. En dicha área ya no existen terrenos donde es posible la construcción de viviendas según lo expresado por los miembros de la CM.

La expansión urbana del municipio ha aumentado drásticamente su densidad por lo que cualquier vivienda que se construya y trazo urbano que se proyecte en la zona debe tomar en consideración los requerimientos mínimos planteados en los lineamientos para promover un mejor uso de Uso de Tierras y Códigos de Construcción local, incluidos en este Plan.

Los propietarios de los terrenos que se encuentran en los alrededores del Aeropuerto Internacional de Comalapa, deberán de respetar la zona de retiro (donde no es permitido la

construcción de viviendas) definida en por el Ministerio de Defensa, a través de la Oficina de Aeronáutica Civil.

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

Es una Zona Agrícola donde existen terrenos que poseen un nivel de intensidad esperado de X 1/2 en un evento extremo, alto nivel de multiamenaza sísmica y donde no existe la amenaza a inundación (*Escenarios No. 1 Lotificación Comalapa No.1 ; No. 2 Lotificación Miraflores No. 5 y No. 3 Contiguo a Lotificación Las Margaritas del Cantón Cuchilla Comalapa; No. 4 Calle Principal, frente a Ferretería Gómez y No. 5 Caserío Las Monjas, frente a Iglesia Católica del Cantón Nuevo Edén; No. 6 Terreno propiedad de la Universidad Nacional, No. 7 Lotificación San Francisco; No. 8 Cancha la Fortuna y No. 9 Terrenos de los Hernández del Cantón Tecualuya*); 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 proyectando la construcción de edificios sismo resistentes (habitacionales, comunales, recreativos, entre otros). En estas áreas propuestas existe una fuerte presión de expansión de la frontera urbana (sobre todo en los Escenarios No. 1,2 y 3) pero a la vez poseen cierta cobertura vegetal y cultivos por lo que se debe de realizar un diseño de trazo que permita un mejor aprovechamiento del espacio y que respete las áreas con vegetación y también las zonas de retiro de ríos y quebradas.

De igual forma que en las zonas anteriores las unidades habitaciones deben de ser de tipo A, la densidad debe ser baja y las parcelas de considerable tamaño donde el porcentaje de impermeabilización sea mínimo.

- ***Zona Agrícola (café):***

Debido a que parte de la economía se basa en los cultivos, estas áreas deben de mantenerse, evitando en lo posible grandes y dispersas concentraciones habitacionales que se ubiquen en terrenos residuales con amenazas a inundación.

- ***Zona Turística y Desarrollo Restringido (morado):***

La zona turística esta ubicada al sur del municipio. Cualquier tipo de construcción deberá de contar con los estudios de suelo correspondientes y con diseños estructurales que sigan las recomendaciones que en dichos estudios se establezcan.

- ***Zona de Máxima Protección (verde):***

Debido a la importancia del bosque salado y natural en el ecosistema existente en el municipio 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 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. Esta zona de amortiguación, pretende evitar que la amenaza generada por el desbordamiento de dichos cuerpos de agua, pueda afectar a comunidades que se ubiquen en sus alrededores. Esta zona se propone, en base a los artículos 51 y 52 de la Ley de Urbanismo*.

La demarcación de la zona de protección de ríos y quebradas no es válida para los Ríos Cacapa y Comalapa ya que en estos se deberá de respetar el modelo de crecida establecido en el “Estudio Hidráulico e Hidrológico del río Cacapa, adjuntos a este Plan.

3.2 Zonas de Intervención

En el Mapa No. 12, 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 zona urbana y su expansión, donde se puede invertir a corto plazo mitigando la vulnerabilidad con viviendas sismo-resistentes.

La segunda zona es la denominada de Zona Agrícola y de Uso Habitacional Restringido (amarillo): sobre todo donde se ubican los *ETD No. 1 Lotificación Comalapa No. 1, No. 2 Lotificación Miraflores No. 5 y No. 3 Contiguo a Lotificación Las Margaritas del Cantón Cuchilla Comalapa, No. 4 Calle Principal, frente a Ferretería Gómez y No. 5 Caserío Las Monjas, frente a Iglesia Católica del Cantón Nuevo Edén*; debido a: su proximidad con las vías de acceso, los terrenos poseen pendientes que oscilan entre el 0° y el 10° y esta retirada de la zona de inundación. Sin embargo, debido a que el nivel de un evento extremo se estima en X 1/2 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 las amenazas sísmicas e inundación con la perspectiva de frenar, evitar la construcción y/o reconstrucción de viviendas en zonas de riesgo. Por esta razón, se le plantean 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:

1. 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 sísmico es alto y existe amenaza a inundación.
2. Permitir los asentamientos humanos donde el grado de multiamenaza es moderado, las pendientes del terreno son entre el 0 y 10° y las viviendas cuenten con un diseño sismo resistente.
3. 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.

- Respetar la zona de retiro definida en el modelo de crecida de los Ríos Cacapa y Comalapa que se presenta en el estudio Hidrológico e Hidráulico de ambos 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 sismo 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 centímetros o por lo menos una junta de dilatación, que al momento de un sismo permita que estas se muevan independientes evitando choques entre ambas.



RECOMENDABLE



RECOMENDABLE

Además en las zonas de inundación las viviendas deben construirse separadas del suelo sobre una plataforma de 0.50 metro de alto (mínimo) del nivel del piso, para evitar que el agua se introduzca en ellas (viviendas que se ubique en riveras de Ríos Cacapa y Comalapa y Zona Costera).

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.



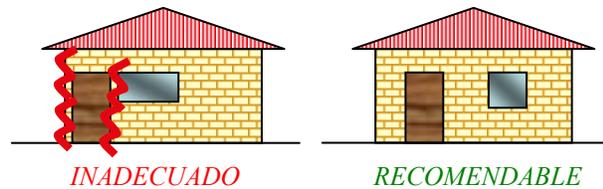
8. Previsión de las ampliaciones: el prever una ampliación a futuro disminuye costos y sobre todo la vulnerabilidad; si se construyen edificios que puedan ser ampliados, hay que pensar en un sistema que permita que la construcción nueva y la antigua queden unidas monolíticamente.



RECOMENDABLE

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 debe ser aproximadamente de 0.50 centímetros.



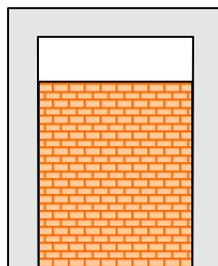
RECOMENDABLE



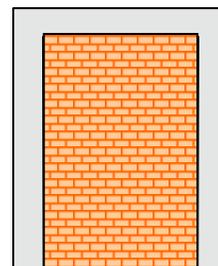
RECOMENDABLE

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