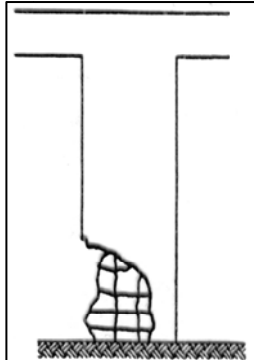
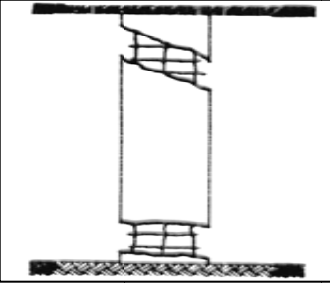


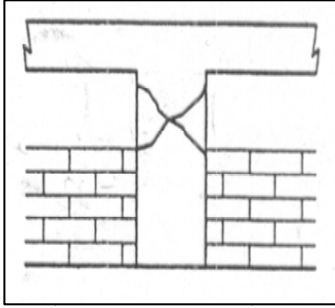
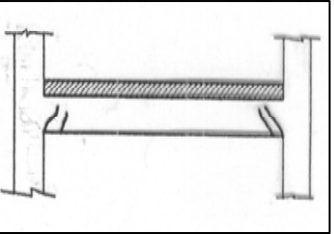
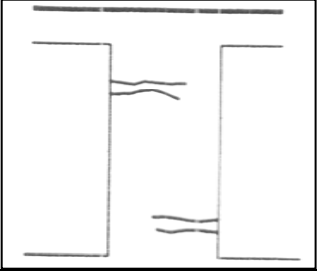
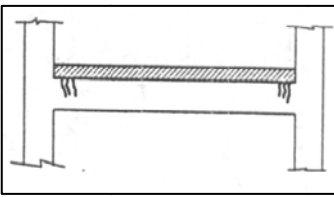


# Municipio de San Pedro La Laguna, Sololá

COLUMNAS		
TIPO DE DAÑO A EVALUAR	DESCRIPCION DE DAÑO	DETALLE
<b>Columnas dañadas y agrietadas</b>	Este tipo de Grieta en columnas es indicativo de una falta de estribos. En columnas es mucho más serio que en muros	
<b>Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido</b>	Esto significa que el concreto ha sufrido aplastamiento y las barras de refuerzo están pandeadas. Esto sucede porque la columna falla por compresión, y es bastante serio y peligroso. El núcleo no está en buenas condiciones porque el acero de refuerzo se pandeó. Generalmente, sucede cerca del nudo. Es una situación peligrosa.	
		<b>Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano</b>
		En este caso, el núcleo está sano y se encuentra en buenas condiciones, es decir, el concreto se ha desprendido del el acero de refuerzo permanece en buenas condiciones. Sin embargo, el daño a columnas siempre es importante y hay que ponerle atención.
		<b>Grietas en los extremos de las columnas con desprendimientos del concreto del acero de refuerzo (comportamiento de articulación en los extremos)</b>
		Esta situación también es bastante seria, por lo que hay que prestar bastante atención a este tipo de daño
		



# Municipio de San Pedro La Laguna, Sololá

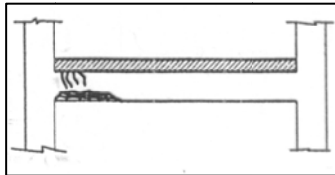
			VIGAS		
			TIPO DE DAÑO A EVALUAR	DESCRIPCION DE DAÑO	DETALLE
<p><b>Falla de columnas cortas</b></p>	<p>Se originan grietas a 45° formando una "X" en la parte de la columna que no está restringida por muros laterales. También puede ser una grieta diagonal a lo largo de la columna corta. Este tipo de falla sí es de cuidado.</p>		<p><b>Grietas a 45° en los extremos de la viga</b></p>	<p>Este tipo de daño sí es de cuidado porque su aparición significa una debilidad de cortante. El inspector de daño tiene que evaluar el grado de daño que significa la presencia de esta grieta tomando en cuenta la localización de la viga dentro del sistema estructural, la función que tiene o cualquier otro aspecto que el inspector crea conveniente considerar.</p>	
<p><b>Fisuras horizontales en los extremos de la columna</b></p>	<p>Estas fisuras son por flexión. Es menos grave especialmente si son fisuras. Es un daño que es aceptable.</p>		<p><b>Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior sin exposición del refuerzo ni desprendimiento del concreto</b></p>	<p>Usualmente, la aparición de estas grietas se debe a redistribución de momentos negativos a momentos positivo. Bajo esta circunstancia, la viga es usable pero requiere reparación.</p>	



# Municipio de San Pedro La Laguna, Sololá

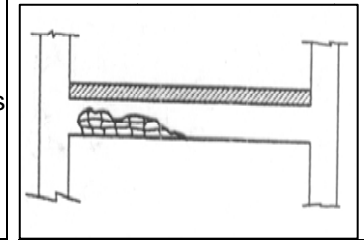
## Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo sano

Núcleo sano significa que el refuerzo paralelo a la viga y los estribos de confinamiento se encuentran en buenas condiciones, es decir, no están pandeados ni retorcidos. La aparición de este tipo de daños se debe a la formación de una articulación plástica. Si el núcleo de la viga está en buenas condiciones, y si en un piso dado este tipo de daño es menor al 25% entonces significa que es un buen diseño y que es usable pero requiere reparación.



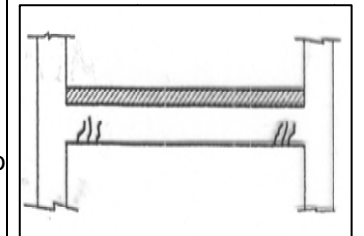
## Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo destruido

Núcleo destruido significa que las barras de refuerzo de la viga se encuentran pandeadas y destruidas. Este tipo de daño es riesgoso porque es indicio de una falta de ductibilidad. El inspector del daño debe evaluar cuidadosamente estas grietas para determinar la categoría de seguridad.



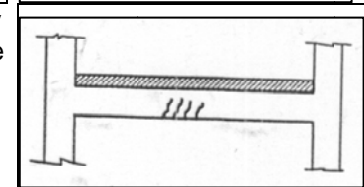
## Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga localizada en las esquinas de la parte inferior de la viga.

Estas Grietas se deben a reversión de refuerzos, el cual en un comportamiento "normal" en vigas cortas. En vigas largas, puede significar excesiva deformidad del edificio y por lo tanto es de consideración.



## Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga localizada el tercio medio.

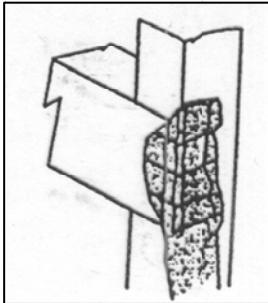
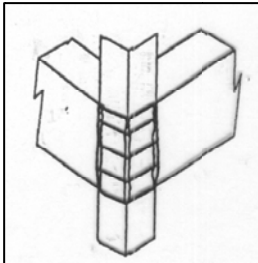
Estas grietas son muy comunes. Usualmente no son riesgosas y preexistentes. Se deben a fuerzas de gravedad.





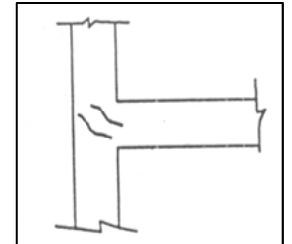
# Municipio de San Pedro La Laguna, Sololá

## UNIONES VIGA COLUMNA

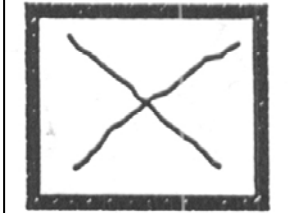
TIPO DE DAÑO A EVALUAR	DESCRIPCIÓN DE DAÑO	DETALLE
<b>Desprendimiento del concreto, exposición y pandeo del refuerzo longitudinal de la columna</b>	En general, este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio. Esta falla es por falta de un buen confinamiento.	
<b>Desprendimiento del concreto, exposición y pandeo del refuerzo de la unión.</b>	En general. Este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio. Falla por momento flector.	

**Falla de corte a 45° en forma de "X"**

En general, este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio.

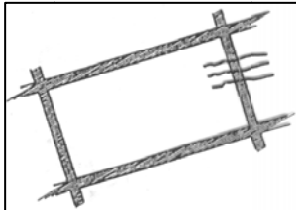
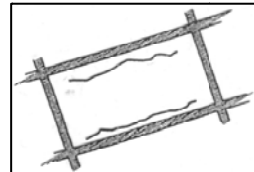
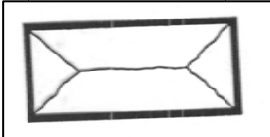
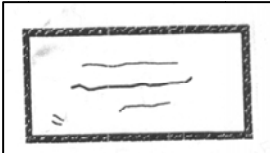


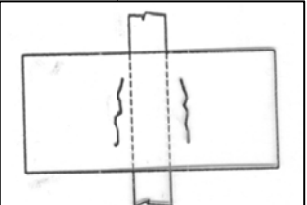
## LOSAS

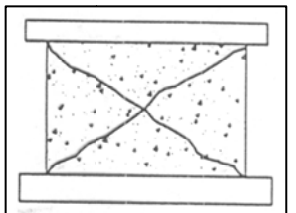
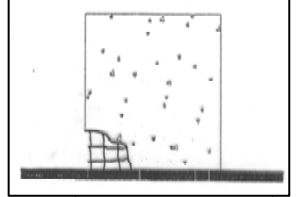
TIPO DE DAÑO A EVALUAR	DESCRIPCIÓN DE DAÑO	DETALLE
<b>Grietas en la cara inferior de la losa a 45° en forma de "X"</b>	Esta fisuración se debe por cortante horizontal en el plano del entrepiso. No es grave para evaluación de seguridad, pero hay que examinar la estructura para determinar la razón por la que sucedió.	



# Municipio de San Pedro La Laguna, Sololá

<p><b>Sobre esfuerzo de la viga.</b></p>	<p>Este tipo de grieta se deben a que la viga que sostiene a la losa se vio sometida a un sobre esfuerzo. En estructuras estáticamente indeterminadas son híper estáticas, o sea que la produjo un sismo pero hubo una redistribución del momento positivo. Es usable, pero requiere reparación.</p>	
<p><b>Grietas longitudinales en el sentido largo de la losa y localizadas cerca de los bordes</b></p>	<p>Aparecen porque la losa está sub-diseñada o porque los bastones para momento negativo quedaron muy cortos no es grave.</p>	
<p><b>Grietas a 45° unidas por una grieta longitudinal en la cara inferior.</b></p>	<p>Esta falla del panel se debe a fuerzas de gravedad.</p>	
<p><b>Grietas longitudinales al centro de la losa en su cara inferior.</b></p>	<p>Usualmente son retracciones porque el momento positivo es bajo en general.</p>	

<p><b>Fisura en la parte superior de la losa cerca del apoyo.</b></p>	<p>Son poco significativas por sismo. Se deben a fuerzas de gravedad o a retracción. Se pueden y deben también a bastones muy cortos.</p>	
---	---	---

<p><b>MUROS DE CORTE SÓLIDOS</b></p>		
<p><b>TIPO DE DAÑO A EVALUAR</b></p>	<p><b>DESCRIPCIÓN DE DAÑO</b></p>	<p><b>DETALLE</b></p>
<p><b>Grietas diagonales mayores a 1/8" que se extienden entre pisos</b></p>	<p>Este tipo de falla es por corte directamente.</p>	
<p><b>Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano.</b></p>	<p>Bajo estas condiciones, el núcleo permanece sano porque las barras de refuerzo no sufrieron daño. Es una situación aceptable en cuanto a muros.</p>	
<p><b>Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido.</b></p>	<p>Este daño debilita al muro y es de consideración ya que debe ser reparado lo antes posible.</p>	