

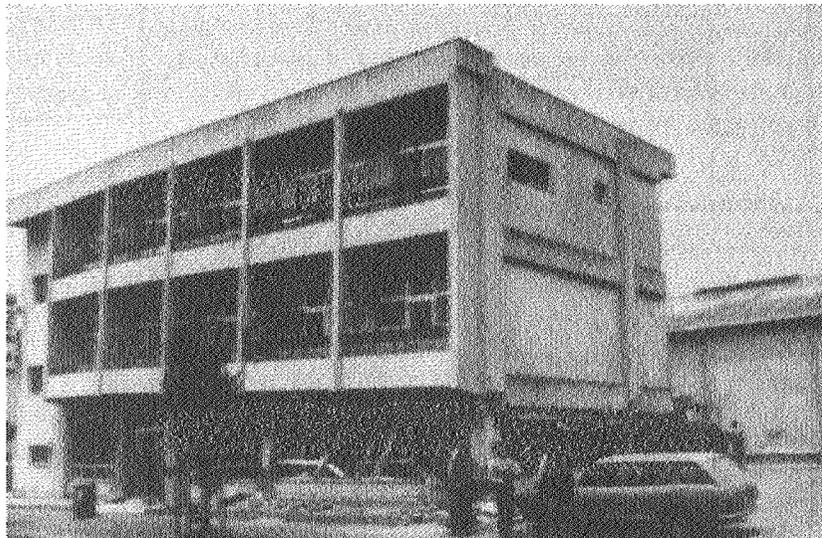
*Figura A.3 Ejemplo de daño de un edificio con desplomo mayor a 2 grados de inclinación total*



*Figura A.4 Ejemplo de un edificio cuyo asentamiento es superior a 1.0 m*

## 2. Nivel de daño en elementos estructurales

*Cuando más del 10% de los elementos estructurales verticales en sistemas estructurales a base de marcos resistentes a momentos o en sistemas a base de muros estructurales, presentan daño que les reporten deformaciones permanentes (nivel de daño V), y el sistema de piso que se apoya en estos elementos verticales presente asentamientos o deformaciones verticales cercanas a un estado de desplomo, la estructura no tendrá resistencia suficiente ante fuerzas laterales para soportar una réplica del evento principal. También, en algunos casos en que el nivel de daño en columnas y muros estructurales reporte deformaciones permanentes en los mismos, hará pensar que la capacidad de estos elementos a soportar el sistema de piso está seriamente afectada. En estructuras en condiciones como la expresada, será posible que, producto de una investigación o revisión exterior pueda ser evaluada como estructura con condición estructural de "peligro" (figura A.5). En la mayoría de los casos como éste, la evaluación prácticamente la podrán realizar los habitantes del inmueble.*



**Figura A.5 Ejemplo de daño cuando más del 10% de las columnas de un nivel presentan daño con deformación permanente**

*Cuando se va a determinar el nivel de daño de una columna o un muro estructural, se deberá considerar principalmente el nivel y el sentido que presente mayor concentración de daño; conjuntamente, en una estructura a base de marcos resistentes a momento se deberá concentrar la atención en las columnas; en una estructura a base de muros estructurales se deberá concentrar la atención en los muros, sobre todo en los exteriores. En ambos casos, la investigación e inspección deberá enfocarse a definir la existencia de, entre otros aspectos: 1) agrietamiento en el concreto, 2) falla en el concreto por aplastamiento, 3) pandeo y falla por tensión en el acero de refuerzo longitudinal.*

*En estructuras de concreto reforzado cuyos elementos resistentes ante cargas laterales sean principalmente muros estructurales, se cataloga como muro estructural exterior a aquellos elementos que tengan una anchura mayor o igual a 45 cm. Igualmente para muros interiores, se catalogan como muros estructurales aquellos que tengan una anchura mayor o igual a 45 cm. Sin embargo, deberá considerarse en la inspección e investigación la longitud de todos los muros. En general será difícil diferenciar entre muros estructurales y los que no lo son, por lo que será necesario tener especial cuidado en este aspecto.*

*Cuando se determine el nivel de daño en columnas y/o muros estructurales, si los elementos estructurales del nivel inmediato inferior al revisado presentan un nivel de daño IV, el nivel de daño de los elementos del nivel en estudio se asumirá igual a IV.*

*La definición de los niveles de daño para columnas y/o muros estructurales es como sigue: "aplastamiento" cuando el concreto presenta agrietamiento o indicios de falla por aplastamiento, condición ante la que si se golpea el elemento estructural el concreto se puede desprender; "desprendimiento y caída" debido a falla por aplastamiento o agrietamiento severo, el concreto se desprende y cae. Como referencia, en las figuras A.6 y A.7 se presentan fenómenos de aplastamiento y desprendimiento y caída de concreto precedidos de agrietamiento en el elemento estructural. La clasificación, nivel y contenido del daño en columnas y muros para cada caso se muestra.*