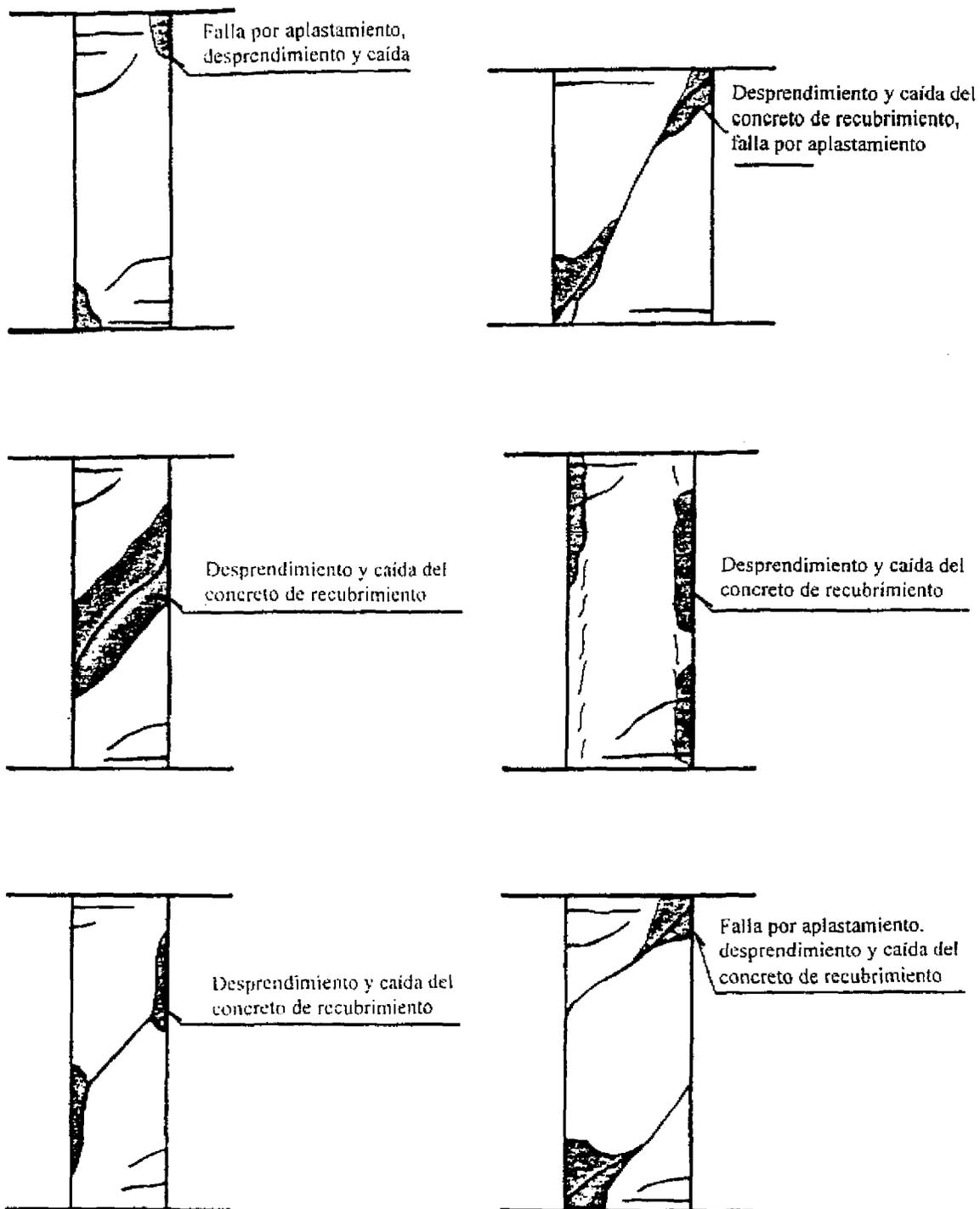


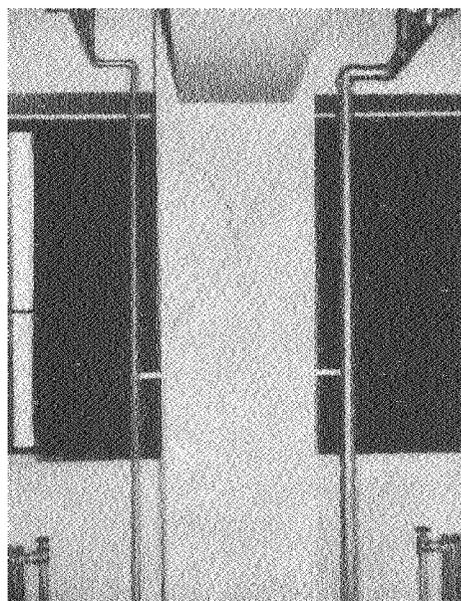
**Figura A.6 Patrón de agrietamiento**



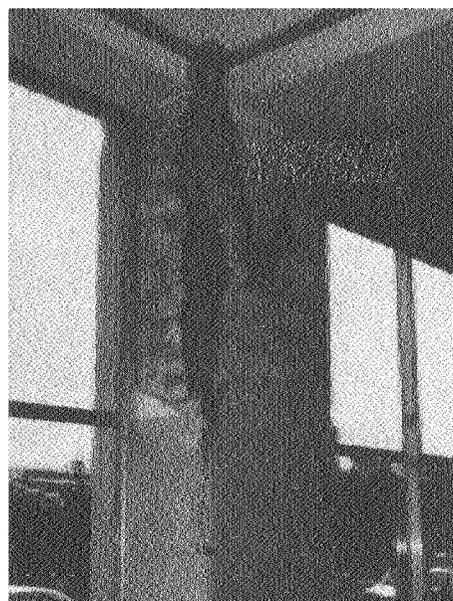
*Figura A.7 Patrón de fenómeno de aplastamiento y desprendimiento y caída del concreto, posteriores al agrietamiento*

*(1) Nivel de daño III (figura A.8)*

*Se define este nivel de daño cuando en la parte media de la altura de columnas y/o muros estructurales se presentan grietas diagonales de abertura aproximada entre 1 y 2 mm. Este tipo de agrietamiento sobresale a simple vista. Aun existiendo desprendimiento del concreto en los extremos de las columnas, el daño no es suficientemente severo para la aparición de pérdida de adherencia entre el acero de refuerzo longitudinal y el concreto del núcleo. Aun existiendo exposición del acero de refuerzo longitudinal, éste no presentará problemas de pandeo o deformaciones apreciables. El agrietamiento observado en el concreto de la parte media de los elementos estructurales columna y/o muro será diagonal y en gran cantidad, denominándosele agrietamiento por cortante. Aunque exista aplastamiento en el concreto, desprendimiento y caída del concreto o agrietamiento diagonal, con las características antes mencionadas, este elemento estructural se considera que no ha sufrido una degradación notable y brusca en su capacidad a soportar cargas laterales.*



*(a) Aparición de agrietamiento diagonal en forma de X en columna, el ancho de grieta es aproximadamente 2 mm.*



*(b) Existe un desprendimiento y caída apreciable del concreto empleado en los acabados; sin embargo, no hay gran desprendimiento del concreto del elemento estructural. Existe escasa exposición del acero de refuerzo longitudinal sin deformaciones apreciables.*

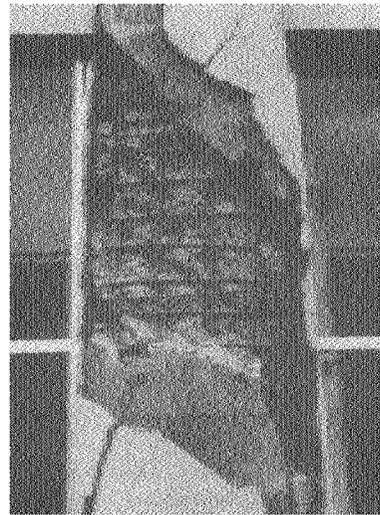
*Figura A.8 Ejemplo de un nivel de daño tipo III*

*(2) Nivel de daño IV (figura A.9)*

*Rompimiento y falla ligera del concreto con desprendimiento y caída del mismo; es una falla donde el acero de refuerzo longitudinal presenta gran exposición. El ancho de las grietas excede los 2 mm. Es obvia la dificultad de medir la anchura de las grietas si ocurrió desprendimiento y caída del concreto, por lo que la evaluación del nivel de daño se hace tomando en cuenta la condición del estado de falla por aplastamiento y desprendimiento y caída del concreto del elemento estructural. Cuando se presentan grandes deformaciones o pandeo en el acero de refuerzo longitudinal, siguiendo una distribución similar a la del agrietamiento diagonal, ocurre un presenta gran desprendimiento y caída del concreto en una zona mayor a la anchura de la columna, con exposición del acero de refuerzo longitudinal. En estos casos el acero de refuerzo transversal (sobre todo el de la parte central de la columna) puede haber fallado por tensión, o bien el gancho se puede abrir. Se puede considerar que los elementos con este tipo y nivel de daño, ya alcanzaron su capacidad a resistencia máxima, y se puede pensar que presentan o presentarán degradación en su resistencia. El grado o nivel de daño pudiera incrementarse ante la incidencia de una réplica del evento principal, provocando degradación en la capacidad de soportar las cargas verticales a las que está sujeto el elemento.*



*(a) Desprendimiento y caída del concreto en la parte superior de la columna, exposición del acero de refuerzo longitudinal en una zona relativamente grande. Agrietamiento severo paralelo al refuerzo longitudinal, que se extiende hasta la parte central de la columna.*



*(b) Severo desprendimiento y caída del concreto, exposición del acero de refuerzo longitudinal en una zona grande.*

*Figura A.9 Ejemplo de un nivel de daño tipo IV*