

d) En base a los valores de A y B_i , se calcula el valor de D_i como se indica:

$$\begin{aligned}
 D_1 &= 10B_1/A && [\text{para } B_1/A \leq 0.5] && (3.2) \\
 &= 5 && [\text{para } B_1/A > 0.5] && (3.3) \\
 D_2 &= 26B_2/A && [\text{para } B_2/A \leq 0.5] && (3.4) \\
 &= 13 && [\text{para } B_2/A > 0.5] && (3.5) \\
 D_3 &= 60B_3/A && [\text{para } B_3/A \leq 0.5] && (3.6) \\
 &= 30 && [\text{para } B_3/A > 0.5] && (3.7) \\
 D_4 &= 100B_4/A && [\text{para } B_4/A \leq 0.5] && (3.8) \\
 &= 50 && [\text{para } B_4/A > 0.5] && (3.9) \\
 D_5 &= 1000B_5/7A && [\text{para } B_5/A \leq 0.35] && (3.10) \\
 &= 50 && [\text{para } B_5/A > 0.5] && (3.11)
 \end{aligned}$$

(cuando $B_5/A > 0.5$, se considerará que la estructura falló)

3) Clasificación del nivel de daño en columnas y muros estructurales

Tabla 3.1 Clasificación del Tipo de daño

Nivel de Daño de Columna, Viga o Muro Estructural	Descripción del Tipo de Daño en Columnas o Muros
I	Agrietamiento muy pequeño, no se distingue a simple vista (anchura de grieta menor a 0.2 mm)
II	Agrietamiento distinguible a simple vista (anchura de grieta entre 0.2 mm y 1.0 mm)
III	Aparecen grietas comparativamente grandes, en los casos extremos se presenta desprendimiento incipiente del concreto (anchura de grieta entre 1.00 y 2.00 mm)
IV	Aparición de gran cantidad de grietas anchas (grietas con anchura mayor a 2.00 mm). Desprendimiento severo del recubrimiento de concreto y exposición del refuerzo longitudinal
V	Pandeo del refuerzo longitudinal, aplastamiento del concreto del núcleo. A simple vista se aprecia deformación vertical en columnas (o bien, muros estructurales). Es característico observar fenómenos de asentamiento y/o desplomo. En algunos casos se puede observar falla por tensión del refuerzo longitudinal (fractura).

La clasificación del tipo de daño en sistemas estructurales a base de columnas, en marcos resistentes a momentos, y en muros de rigidez se realiza de acuerdo a la tabla 3.1. En caso de que en sistemas de marcos resistentes a momentos, las vigas presenten un nivel de daño mayor que el observado en las columnas, el nivel de daño de las columnas localizadas en ambos extremos de la viga dañada se considerará igual al de la viga dañada.

3.3.4 Evaluación de la clasificación del tipo de daño en edificios

Se considera como resultado final de la evaluación en un edificio, el mayor de los resultados parciales de nivel de daño, elaborado en el entrepiso de mayor concentración de deterioro para cada uno de los tipos de daño (asentamiento, desplomo o daño en los elementos estructurales).

3.4 Evaluación de la necesidad de refuerzo y rehabilitación

La necesidad de rehabilitar un edificio que ha sido dañado sísmicamente se determinará o evaluará considerando la clasificación del tipo de daño en el mismo, así como las características o intensidad del sismo de diseño en la zona donde se encuentra el edificio, como se presenta en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Consideraciones de Rehabilitación

Características o fuerza del sismo (intensidad según la AMJ)	Clasificación del Tipo de Daño				
	Ligero	Menor	Medio	Grave	Falla
Menor o igual a IV	⊕	∇	×	×	×
V	⊕	⊕	∇	×	×
Mayor o igual a VI	⊕	⊕	⊕	∇	×

⊕ : Rehabilitación por medio de reparación

∇ : Rehabilitación por medio de reparación y/o refuerzo (es necesario realizar una inspección y evaluación detallada)

×

Rehabilitación por medio de refuerzo, o demolición (se requiere una inspección e investigación detallada)
Para el procedimiento de inspección e investigación detallada, consultar la "Guía Técnica de Rehabilitación"

AMJ : Agencia Meteorológica del Japón (escala de 0 a VI)

Comentarios

1) Durante la evaluación y clasificación del nivel de daño, es necesario revisar e inspeccionar todos los elementos estructurales dado que el objetivo de esta evaluación consiste en identificar la necesidad de rehabilitar una estructura. En los edificios de concreto reforzado (CR), se debe tener en cuenta que los elementos estructurales están cubiertos por acabados (pintura, yeso, etc.) lo cual dificulta la inspección e identificación directa del posible daño. En el caso de edificios a base de muros de CR, se debe distinguir un muro estructural de uno no-estructural.

Durante la inspección de campo para identificar el tipo de daño, se reconoce que es difícil hacerlo en algunos elementos estructurales y que existe la posibilidad de no poder inspeccionarlos todos. Así, si el número de elementos estructurales inspeccionados es reducido, los resultados pueden perder precisión y confiabilidad. Por esta razón, se establece que el porcentaje de inspección (definido, para el entrepiso en cuestión, por la relación entre el número de columnas inspeccionadas y el número total de columnas y para el caso de muros, estará definido por la relación entre la longitud de muros inspeccionados y la longitud total de muros en el piso) es deseable que sea mayor o igual al 50%. Cuando exista un porcentaje de inspección cercano o inferior al 50% y exista incertidumbre para decidir la necesidad de rehabilitar una estructura, se deberán considerar medidas adicionales, como por ejemplo el retiro de todos los acabados para realizar una estricta inspección del daño en todos los elementos considerados dentro del porcentaje de inspección. Cuando se emplea recubrimiento de mortero, se puede considerar que el estado del daño en la estructura es aproximadamente igual al estado de daño en el recubrimiento mismo. En las estructuras a base de marcos resistentes a momentos, si el claro o la longitud libre de las crujeas es muy pequeño es posible que la mayor concentración de daño se presente en las columnas. Por lo tanto, se recomienda retirar parcial o totalmente los plafones o el recubrimiento del techo para facilitar una inspección adecuada. Cuando sea más notable el daño en la trabes, se puede anteponer la clasificación del daño en la trabe a la clasificación del daño en la columna. Por ejemplo, si el tipo de daño de una trabe se definió como III y el nivel de daño en los extremos de las columnas dicha trabe fue menor de III, se podrá modificar el nivel de daño de las columnas por el nivel de daño de las trabes.

2) Es recomendable realizar una inspección detallada cuando exista dificultad en diferenciar los niveles de daño, por encontrarse cerca de los límites entre las definiciones de los mismos. Es importante definir con precisión el nivel de daño para establecer la necesidad de refuerzo y rehabilitación.

3) En general, es difícil y costoso inspeccionar el sistema de cimentación. Si se observa la inclinación del edificio entero, aunque no se haya dañado la superestructura, es posible que el sistema de cimentación haya sufrido daño. En este caso, además de la evaluación del nivel de daño, se requiere hacer un comentario complementario sobre la necesidad de inspección e investigación detallada por especialistas de la estructura de cimentación.

APÉNDICE 1. FORMATO PARA INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN INMEDIATA DE EMERGENCIA DEL NIVEL DE PELIGRO Y RIESGO (PARA EDIFICIOS DE CONCRETO REFORZADO)

No. DE INMUEBLE _____

INSPECTOR		NOMBRE: AFILIACIÓN:		RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	NIVEL DE RIESGO Y PELIGRO			SEGURO PRECAUCIÓN PELIGRO			OBSERVACIONES Y MEDIDAS RECOMENDADAS		
FECHA DE INSPECCIÓN		FECHA: AÑO: MES: DÍA: HORA:			EDIFICIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PROHIBIDO EL ACCESO
					CAÍDA DE OBJETOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PRECAUCIÓN AL ENTRAR
				VOLCAMIENTO DE OBJETOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACCESO POSIBLE	
		[] PRIMERA INSPECCIÓN [] SEGUNDA INSPECCIÓN [] NÚMERO DE INSPECCIÓN [] VECES]		POSIBILIDAD DE USARLO COMO ALBERGUE (EDIFICIOS PÚBLICOS) [] POSIBLE [] IMPOSIBLE									
REPORTE AL USUARIO [] EXISTE [] POSTERIOR				NECESARIO ENTREVISTARSE CON LOS USUARIOS PARA INFORMAR SOBRE LAS MEDIDAS DE PRECAUCIÓN [] NO [] SI									
DESCRIPCIÓN E INFORMACIÓN DEL EDIFICIO	NOMBRE DEL EDIFICIO											OBSERVACIONES	
	DIRECCIÓN Y UBICACIÓN												
	DUEÑO O USUARIO DEL EDIFICIO		DIRECCIÓN: NOMBRE:		TELÉFONO:								
	USO DEL EDIFICIO	GENERAL		[] OFICINAS [] FÁBRICAS		[] RESIDENCIAL [] BODEGAS		[] DEPARTAMENTOS [] OTROS ()			[] TIENDAS		
		PÚBLICO		[] ESCUELAS [] GIMNASIO [] JARDÍN DE NIÑOS [] CENTROCOMUNITARIO [] EDIFICIO GUBERNAMENTAL [] HOSPITAL [] OTROS ()									
	TIPO DE CONSTRUCCIÓN		[] COMPUESTA ACERO-CONCRETO [] MAMPOSTERÍA			[] CONCRETO REFORZADO [] CONCRETO PRECOLADO							
	SISTEMA ESTRUCTURAL		[] MARCOS RESISTENTES A MOMENTO [] OTROS ()			[] MUROS ESTRUCTURALES							
	DIMENSIONES DEL EDIFICIO	NÚMERO DE NIVELES		SUPERESTRUCTURA: ___ PISOS, PH. ___ PISOS, SÓTANO: ___ PISOS									
		PLANTA		___ PISO, APROXIMADAMENTE ___ (m) x ___ (m)									
	CONFIGURACIÓN DEL SUELO Y TERRENO		[] TERRENO PLANO [] TERRENO INCLINADO [] ALTIPLANO [] HONDONADA										
CONFIGURACIÓN DEL SUELO EN LA VECINDAD		[] CAÑÓN A ___ m, [] RÍO / MAR / LAGO / PÁNTANO A ___ m											
MATERIALES DE ACABADO EXTERIOR		[] CONCRETO [] MORTERO [] AZULEJO [] PIEDRA [] MUROS PRECOLADOS [] PANELES PREFABRICADOS [] BLOQUES [] PANELES DE CONCRETO LIGERO [] OTROS ()											
INSPECCIÓN DEL EXTERIOR (SE REALIZA EN TODOS LOS EDIFICIOS)	ASPECTOS DE INSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN		MÉTODO DE INSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN, OBJETO MODELO		NIVEL A DE DAÑO		NIVEL B DE DAÑO		NIVEL C DE DAÑO				
	DESPLOMO DEL EDIFICIO		DESPLOMO DEBIDO A ASENTAMIENTOS DIFERENCIALES		[] < 1° (1/60)		[] 1°-2° (1/60 1/30)		[] ≥ 2° (1/30)				
	ASENTAMIENTO DEL EDIFICIO		ASENTAMIENTO TOTAL POR FALLA DEL SUBSUELO		[] < 0.2 m		[] 0.2 - 1.0 m		[] ≥ 1.0 m				
	FALLA EN COLUMNAS EXTERIORES DE EDIFICIOS A BASE DE MARCOS RESISTENTES A MOMENTO (PORCENTAJE DE COLUMNAS INVESTIGADAS = %)		(NÚMERO DE COLUMNAS CON NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDA IV) (NÚMERO DE COLUMNAS EXTERIORES INVESTIGADAS)		[] < 10 (%)		[] 10 - 20 (%)		[] ≥ 20 (%)				
			(NÚMERO DE COLUMNAS CON NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDA V) (NÚMERO DE COLUMNAS EXTERIORES INVESTIGADAS)		[] < 1 (%)		[] 1 - 10 (%)		[] ≥ 10 (%)				
			CUANDO A SIMPLE VISTA SE PUEDE CATALOGAR CON NIVEL C			[] _____				
	FALLA EN MUROS EXTERIORES DE EDIFICIOS A BASE DE MUROS ESTRUCTURALES (PORCENTAJE DE MUROS INVESTIGADOS = %)		(LONGITUD TOTAL DE MUROS CON NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDA IV) (LONGITUD TOTAL DE MUROS EXTERIORES INVESTIGADOS)		[] < 10 (%)		[] 10 - 20 (%)		[] ≥ 20 (%)				
			(LONGITUD TOTAL DE MUROS CON NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDA V) (LONGITUD TOTAL DE MUROS EXTERIORES INVESTIGADOS)		[] < 1 (%)		[] 1 - 10 (%)		[] ≥ 10 (%)				
			CUANDO A SIMPLE VISTA SE PUEDE CATALOGAR CON NIVEL C			[] _____				
	CONCLUSIÓN, RESUMEN		EXISTENCIA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON NIVEL DE DAÑO SUPERIOR A III: [] SÍ [] NO		NÚMERO DE CASOS CON NIVEL A ___		NÚMERO DE CASOS CON NIVEL B ___		NÚMERO DE CASOS CON NIVEL C ___				
DESPRENDIMIENTO Y CAÍDA DE OBJETOS		[] DAÑOS EN VIDRIOS DE VENTANAS		[] < 1 (%)		[] 1 - 10 (%)		[] ≥ 10 (%)					
		[] DAÑOS EN ACABADO EXTERIOR [] MORTERO [] AZULEJOS [] PIEDRA)		[] DAÑO MENOR		[] AGRIETAMIENTO Y SEPARACIÓN PARCIAL		[] AGRIETAMIENTO SEPARACIÓN Y CAÍDA					

ASPECTOS DE INSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN		MÉTODO DE INSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN, OBJETO MODELO	NIVEL A DE DAÑO	NIVEL B DE DAÑO	NIVEL C DE DAÑO
DESPRENDIMIENTO Y CAÍDA DE OBJETOS	<input type="checkbox"/> DAÑOS EN ACABADO EXTERIOR <input type="checkbox"/> CONCRETO PREFABRICADO <input type="checkbox"/> PANELES DE CONCRETO LIGERO <input type="checkbox"/> BLOQUES		<input type="checkbox"/> OBSERVACIÓN VISUAL DE GRIETAS	<input type="checkbox"/> GRIETAS IMPORTANTES, SE OBSERVA EL OTRO LADO DEL PANEL	<input type="checkbox"/> MOVIMIENTO RELATIVO EN LA GRIETA, FALLA DEL PANEL
	<input type="checkbox"/> PASILLO Y BALCÓN <input type="checkbox"/> PARAPETO <input type="checkbox"/> PUBLICIDAD EN LAS AZOTEAS <input type="checkbox"/> TINACOS <input type="checkbox"/> CUARTOS DE MÁQUINAS E INSTALACIONES <input type="checkbox"/> SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO <input type="checkbox"/> TORRES DE ENFRIAMIENTO <input type="checkbox"/> PENTHOUSE <input type="checkbox"/> CHIMENEA DE AZOTEA <input type="checkbox"/> OTROS ()		<input type="checkbox"/> SIN DESPLOMO <input type="checkbox"/> SIN DESPLOMO	<input type="checkbox"/> DESPLOMO LEVE <input type="checkbox"/> DESPLOMO LEVE	<input type="checkbox"/> DESPLOMO NOTABLE <input type="checkbox"/> DESPLOMO NOTABLE
CONCLUSIÓN Y RESUMEN			NÚMERO DE CASOS CON NIVEL A ____	NÚMERO DE CASOS CON NIVEL B ____	NÚMERO DE CASOS CON NIVEL C ____
VOLCADURA DE OBJETOS	<input type="checkbox"/> ESCALERA EXTERIOR <input type="checkbox"/> TERRAZA DE BLOQUES <input type="checkbox"/> DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE <input type="checkbox"/> MÁQUINAS VENDEDORAS AUTOMÁTICAS <input type="checkbox"/> OTROS ()		<input type="checkbox"/> SIN DESPLOMO <input type="checkbox"/> SIN DESPLOMO <input type="checkbox"/> EXISTE FIJACIÓN <input type="checkbox"/> EXISTE FIJACIÓN <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> DESPLOMO LEVE <input type="checkbox"/> DESPLOMO LEVE <input type="checkbox"/> NO EXISTE FIJACIÓN <input type="checkbox"/> NO EXISTE FIJACIÓN <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> DESPLOMO NOTABLE <input type="checkbox"/> DESPLOMO NOTABLE <input type="checkbox"/> DESPLOMO NOTABLE <input type="checkbox"/> DESPLOMO NOTABLE <input type="checkbox"/> _____
	CONCLUSIÓN Y RESUMEN			NÚMERO DE CASOS CON NIVEL A ____	NÚMERO DE CASOS CON NIVEL B ____
FALLA EN COLUMNAS INTERIORES DE EDIFICIOS A BASE DE MARCOS RESISTENTES A MOMENTO (PORCENTAJE DE COLUMNAS INVESTIGADAS = %)	(NÚMERO DE COLUMNAS CON NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDA IV) (NÚMERO DE COLUMNAS INTERIORES INVESTIGADAS)		<input type="checkbox"/> < 10 (%)	<input type="checkbox"/> 10 - 20 (%)	<input type="checkbox"/> ≥ 20 (%)
	(NÚMERO DE COLUMNAS CON NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDA V) (NÚMERO DE COLUMNAS INTERIORES INVESTIGADAS)		<input type="checkbox"/> < 1 (%)	<input type="checkbox"/> 1 - 10 (%)	<input type="checkbox"/> ≥ 10 (%)
	CUANDO A SIMPLE VISTA SE PUEDE CATALOGAR CON NIVEL C		<input type="checkbox"/> _____
FALLA EN MUROS INTERIORES DE EDIFICIOS A BASE DE MUROS ESTRUCTURALES (PORCENTAJE DE MUROS INVESTIGADOS = %)	(LONGITUD TOTAL DE MUROS CON NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDA IV) (LONGITUD TOTAL DE MUROS INTERIORES INVESTIGADOS)		<input type="checkbox"/> < 10 (%)	<input type="checkbox"/> 10 - 20 (%)	<input type="checkbox"/> ≥ 20 (%)
	(LONGITUD TOTAL DE MUROS CON NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDA V) (LONGITUD TOTAL DE MUROS INTERIORES INVESTIGADOS)		<input type="checkbox"/> < 1 (%)	<input type="checkbox"/> 1 - 10 (%)	<input type="checkbox"/> ≥ 10 (%)
	CUANDO A SIMPLE VISTA SE PUEDE CATALOGAR CON NIVEL C		<input type="checkbox"/> _____
CONCLUSIÓN Y RESUMEN		EXISTENCIA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON NIVEL DE DAÑO SUPERIOR A BE I, SI I, I NO	NÚMERO DE CASOS CON NIVEL A ____	NÚMERO DE CASOS CON NIVEL B ____	NÚMERO DE CASOS CON NIVEL C ____
PELIGRO Y RIESGO DE VOLCAMIENTO Y CAÍDA DE OBJETOS	<input type="checkbox"/> ACABADO DE TECHOS <input type="checkbox"/> EQUIPO DE ILUMINACIÓN EN TECHOS <input type="checkbox"/> PLAFÓN Y DOMOS EN TECHOS <input type="checkbox"/> INSTALACIONES DE GIMNASIO EN MUROS Y TECHOS <input type="checkbox"/> MUROS DIVISORIOS <input type="checkbox"/> ESCALERAS INTERIORES <input type="checkbox"/> OTROS ()		<input type="checkbox"/> COMPLETAMENTE SANO <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> INCIERTO <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> EXISTE PELIGRO DE CAÍDA DE OBJETOS <input type="checkbox"/> _____
	CONCLUSIÓN Y RESUMEN			NÚMERO DE CASOS CON NIVEL A ____	NÚMERO DE CASOS CON NIVEL B ____
EDIFICIOS COLINDANTES (INSPECCIÓN DE EDIFICIOS, INICIANDO CON EDIFICIOS PÚBLICOS)	RIESGO DEBIDO A COLISIÓN CON EDIFICIOS COLINDANTES		<input type="checkbox"/> SIN RIESGO	<input type="checkbox"/> INCIERTO	<input type="checkbox"/> RIESGOSO
	ESTRUCTURAS AJENAS AL EDIFICIO EN CUESTIÓN		<input type="checkbox"/> SIN RIESGO	<input type="checkbox"/> INCIERTO	<input type="checkbox"/> RIESGOSO
INSTALACIONES:	ELÉCTRICAS <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO	SUMINISTRO DE AGUA <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO	GAS <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO	SERVICIO SANITARIO <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO	

“Aspectos importantes incluidos en el Formato de Inspección para Evaluación Inmediata de Emergencia del Nivel de Daño” (se indicará dentro del cuadro [] en el concepto más cercano a la situación real).

(1) Evaluación considerando el edificio

1) Se definirá como “peligro”, cuando se tenga al menos un “nivel de daño C”, o al menos dos “nivel de daño B”.

2) Se definirá como “precaución”, cuando se tengan al menos un “nivel de daño B”, o cuando algún elemento estructural presente un nivel de daño y pérdida mayor o igual a “nivel de daño y pérdida III”.

3) Se cataloga como “seguro” cuando no se presenta ninguna indicación relevante de “peligro” o “precaución”, además no se presenta daño estructural mayor o igual a “nivel de daño y pérdida III”.

(2) Evaluación respecto a volcamiento y caída de objetos

1) Se definirá como “peligro”, cuando se tengan al menos un “nivel de daño C”, o al menos dos “nivel de daño B”.

2) Se definirá como “precaución”, cuando se tenga al menos un “nivel de daño B”.

3) Se cataloga como “seguro” cuando no se tenga ninguna indicación relevante de “peligro” o “precaución”.

(3) Respecto a los tres aspectos primarios (estructura, volcamiento y caída de objetos), se deberá realizar una evaluación calificándolos dentro de cualquiera de los rubros siguientes: “peligro”, “precaución” o “seguro”

(4) Respuesta inmediata de emergencia con base en los resultados de la evaluación

1) Se deberá colocar la indicación “prohibido el acceso”, cuando el edificio se ha catalogado con “peligro”.

2) Cuando las entradas de los edificios o en las partes aledañas y sobre las mismas se han calificado con “peligro” ante el volcamiento y caída de objetos, se deberá colocar la indicación “prohibido el acceso”. En cuanto a la zona de riesgo o peligro ante la caída de objetos, se puede consultar la figura reportada en el formato de inspección.

3) Cuando zonas allegadas de las entradas de los edificios se han calificado con “peligro” ante la posibilidad de volcamiento y caída de objetos, se deberá colocar la leyenda “prohibido el acceso” en dichas zonas y su vecindad. (Se deberá comentar e indicar la zonas de acceso prohibido en las observaciones dentro del formato de la inspección).

4) Se deberá colocar la leyenda "acceso con precaución", cuando cualquier zona dentro y fuera del edificio se ha calificado con "precaución" ante la evaluación del estado del edificio, volcamiento y caída de objetos.

5) En caso de no recomendarse ninguna leyenda de "prohibido el acceso" o "acceso con precaución", se deberá colocar la leyenda "acceso permitido".

(5) Inspección e investigación

1) La inspección se realizará en el nivel o entrepiso donde se considere se haya concentrado la mayor cantidad y nivel de daño.

2) Se podrá resumir o eliminar la inspección del interior del edificio, cuando sea posible realizar la evaluación basándose únicamente en la inspección exterior.

3) En el caso de edificios públicos, será estrictamente necesario la realización de ambas inspecciones. Para edificios públicos contemplados como posibles albergues, además de tener especial cuidado en la inspección interior, se deberán revisar las condiciones de suministro de líneas vitales, como son energía eléctrica, agua potable, gas y servicio sanitario.

4) En el caso de edificios en general, la inspección interior podrá realizarse practicando un cuestionamiento al usuario o dueño del inmueble.

5) Cuando a simple vista se identifica daño severo (volcamiento, daño severo y colapso, desplomo importante, etc), se deberá especificar en observaciones el tipo de daño de que se trate, y se podrá resumir la inspección omitiendo algunos de los puntos presentados en los formularios para inspección interna y externa.

6) Respecto a la clasificación de daño y pérdida en elementos estructurales (III, IV, V), se podrá seguir lo indicado en el punto (7) de estos comentarios y lo indicado en las figuras anexas; el inspector deberá calificar adecuadamente en el sitio.

7) Cuando se observa daño y pérdida en la unión de elementos en estructuras precoladas, la inspección se realizará en base a la clasificación de daño y pérdida empleada para columnas, en estructuras de marcos resistentes a momento, y en muros, de sistemas a base de muros estructurales, de estructuras de concreto reforzado.

8) La definición de porcentaje de columnas y muros inspeccionados, se hará para el entrepiso inspeccionado, considerando por separado los elementos exteriores e interiores "número de columnas inspeccionadas, así como la longitud de muro inspeccionada", dividiendo estos valores por los valores interior y exterior (número total de columnas y número total de muros). También, si a simple vista se identifica la condición estructural con nivel de daño C, deberá establecerse en el reporte.

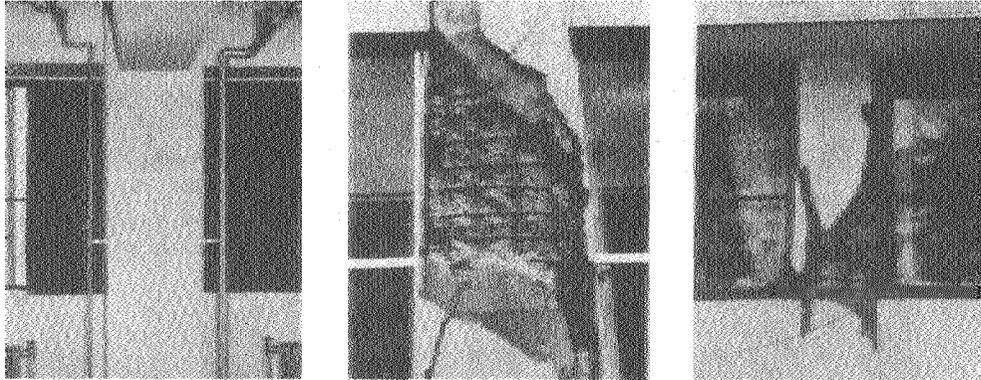
(6) Para clasificar el nivel de daño y pérdida en elementos estructurales (III, IV, V) se podrá referir a las "características de la condición de daño y falla"

“Nivel de daño y pérdida III” aparece agrietamiento comparativamente severo (ancho de grieta aproximadamente 2mm); sin embargo, el desprendimiento y caída del concreto es prácticamente nula (degradación despreciable de la resistencia para soportar cargas laterales, completamente sano en cuanto a la capacidad a soportar cargas verticales).

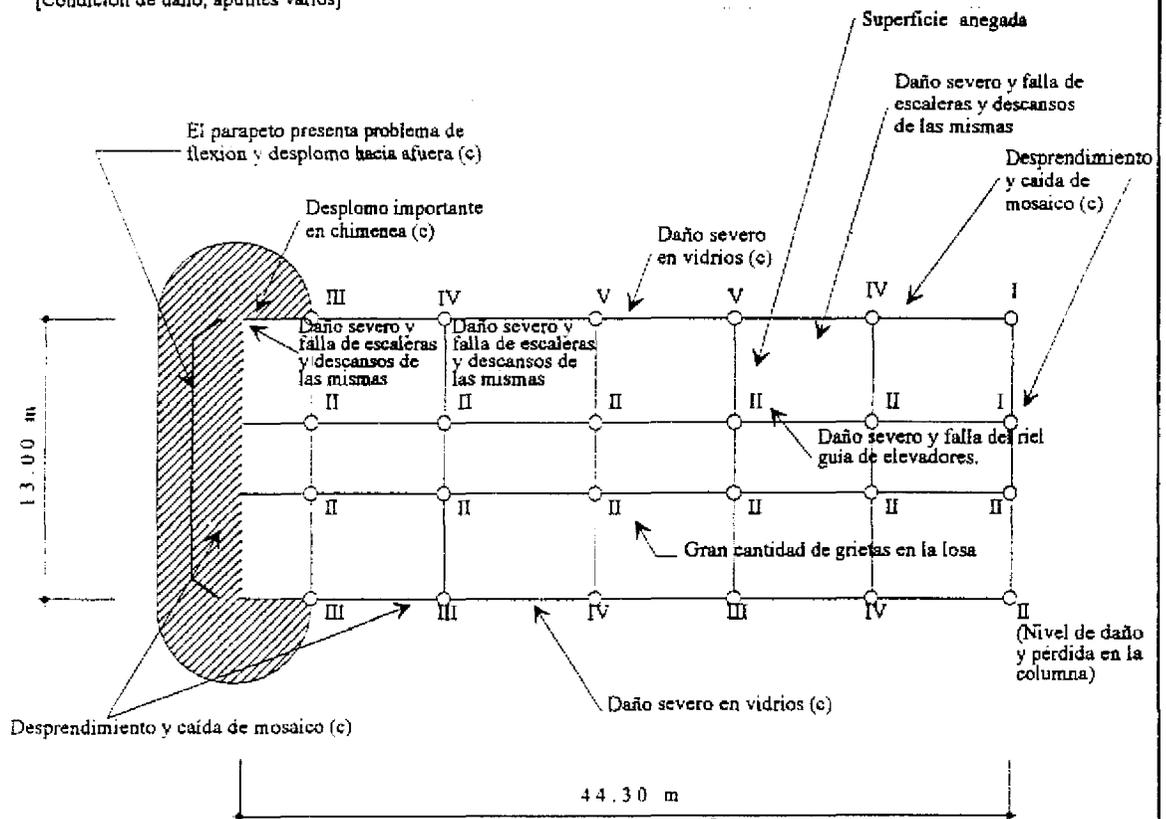
“Nivel de daño y pérdida IV” agrietamiento severo generalizado (ancho de grieta mayor o igual a 2mm), severo desprendimiento y caída del concreto con exposición importante de acero de refuerzo (degradación importante de la capacidad a soportar cargas laterales, despreciable disminución de la capacidad a soportar cargas verticales).

“Nivel de daño y pérdida V” pandeo y falla por tensión en el acero de refuerzo. Desprendimiento importante del concreto siguiendo la superficie de falla. Aparición de deformación axial en columnas. Pandeo en estructura de ventanales de muros exteriores y asentamientos en losas (degradación importante de capacidad ante fuerzas verticales y laterales).

Ejemplo de nivel de daño-III Ejemplo de nivel de daño-IV Ejemplo de nivel de daño-V



[Condición de daño, apuntes varios]



PLANO GENERAL DEL TERCER NIVEL A AZOTEA

- La inspección de daño y pérdida, se realizó en el tercer nivel.
- Existe un balcón de aproximadamente 80 cm en las partes Norte y Sur.

La vecindad con peligro o riesgo de caída de objetos está indicada con ashurado.

“Comentarios sobre el formato de investigación para evaluación inmediata del nivel de riesgo y peligro”

1. Asentamiento y desplomo en estructuras

La falla de estructuras de cimentación como zapatas, pilotes y losas corridas, que presenten problemas de hundimiento estructural respecto a la superficie original del suelo, como se muestra en la figura A.1, es una condición de daño que se define como “asentamiento del edificio”. En el caso que la estructura presente asentamientos diferenciales, provocando inclinación de la misma, es una condición de daño que se define como “desplomo del edificio”. Es común el observar la aparición conjunta de problemas de asentamiento y desplomo en edificios.



Figura A.1 Ejemplo de daño por asentamiento y desplomo total

El desplomo en un edificio, además puede representar la falla de algunos elementos de la superestructura como son vigas, columnas y muros estructurales; así en las figuras A.2 (a) - (f), se muestran algunas partes de la estructura o la estructura en su conjunto con inclinación, ya sea en el plano o en elevación. En este tipo de casos, donde la falla ocurre por inclinación individual de los elementos estructurales, también se clasifica la condición de daño como “desplomo del edificio”.