

# PREPARE

PREPARING RESCUE AND EMERGENCY  
PERSONNEL TO AMELIORATE THE  
RESPONSE TO EARTHQUAKES



## Guía de campo: Evaluación rápida de viviendas ante una emergencia



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

**miyamoto.** EARTHQUAKE +  
STRUCTURAL  
ENGINEERS



# **Guía de campo: Evaluación rápida de viviendas ante una emergencia**

Proyecto financiado por:

USAID/OFDA PREPARE Program - Costa Rica

Proyecto ejecutado por:

Miyamoto International, Inc.  
Earthquake + Structural Engineers

La guía fue preparada por:

Rolando Castillo Barahona

y el

Subcomité de Vivienda  
Comité Asesor Técnico (CAT) de Ingeniería y Riesgo,  
Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Desastres (CNE)

Roy Jiménez, Eduardo Morales, Francisco Padilla y Rebeca Ramírez <sup>(1)</sup>  
Manuel Ordeñana y Ana Salas <sup>(2)</sup>  
Álvaro Poveda <sup>(3)</sup>  
Marcial Rivera <sup>(4)</sup>  
Diana Ubico <sup>(5)</sup>  
Rolando Castillo <sup>(6)</sup>

Instituciones participantes:  
Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, MIVAH <sup>(1)</sup>  
Municipalidad de San José, MSJ <sup>(2)</sup>  
Escuela de Ingeniería Civil, UCR <sup>(3)</sup>  
Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, CFIA <sup>(4)</sup>  
Miyamoto Internacional, Inc. <sup>(5)</sup>  
Lanamme, UCR <sup>(6)</sup>

**Este documento fue elaborado para el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH)**

San José, Costa Rica

**Actualización a Marzo 2022**



## RECONOCIMIENTO

Esta guía forma parte del programa financiado por USAID/OFDA Preparación de Personal de Rescate y Emergencia para Mejorar la Respuesta a Sismos (Programa USAID/OFDA PREPARE, por sus siglas en inglés).

El Programa USAID/OFDA PREPARE ha sido posible gracias al apoyo y generosidad del pueblo estadounidense a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y su Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero (OFDA). Miyamoto International, Inc., administra y ejecuta los recursos de USAID y gestiona la implementación del programa en conjunto con los gobiernos de San José, Costa Rica; Pasto, Colombia; San Salvador, El Salvador y Guadalajara, México.

El objetivo del programa es fortalecer las políticas y prácticas en gestión de riesgo de las instituciones nacionales y municipales encargadas de la gestión y reducción del riesgo de desastres (GRD/RRD), para una disminución en las personas desplazadas internamente (PDI), en la pérdida de vidas, en el número de personas heridas y en el trastorno económico en las ciudades PREPARE: San José, Costa Rica; Pasto, Colombia; San Salvador, El Salvador y Guadalajara, México.

Este documento es el resultado de una participación con múltiples actores y de un proceso consultivo, y en particular, del apoyo de un grupo de trabajo interinstitucional en evaluaciones rápidas post-desastre para vivienda conformado en el marco del Programa USAID/OFDA PREPARE. Este grupo de trabajo fue liderado por el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH) e incluye representantes de las siguientes instituciones: Municipalidad de San José (MSJ), Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LANAMME/UCR), Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) y la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE).

Reconocemos por este medio la contribución y agradecemos a las entidades e instituciones mencionadas por su valioso tiempo, orientación y apoyo. El autor de este documento es el Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D., quien, en colaboración con Miyamoto International, Inc., propiciaron el proceso consultivo con los actores locales y la labor del grupo de trabajo de evaluaciones rápidas post-desastre para vivienda.

**21 de Febrero de 2018**  
**Presentado por**  
**Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D.**  
**&**  
**Miyamoto International, Inc.**  
[www.miyamotointernational.com](http://www.miyamotointernational.com)

© 2018 Miyamoto International, Inc. Todos los derechos reservados. Este reporte o cualquier parte del mismo no puede reproducirse por ningún medio sin la autorización escrita de Miyamoto International, Inc.

**DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:** Esta publicación es posible gracias al apoyo del pueblo estadounidense a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Las opiniones, resultados y conclusiones presentados aquí pertenecen a los autores y no necesariamente reflejan la visión de USAID o la del Gobierno de Estados Unidos.

# Contenido

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>1.LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN VIVIENDA .....</b>	<b>18</b>
1.1. General.....	18
1.2. Instituciones involucradas en el proceso de atención de una emergencia.....	18
1.3. Etapas para la atención de una emergencia .....	18
1.4. Rol de cada institución .....	19
1.5. Pasos del proceso de evaluación de viviendas durante una emergencia .....	20
<b>2. GENERALIDADES DE LA EVALUACIÓN DE VIVIENDAS.....</b>	<b>24</b>
2.1 Métodos para evaluación de daños en viviendas .....	24
2.2 Acciones por realizar durante la evaluación rápida de viviendas .....	25
2.3 Preparación e información requerida por el equipo de evaluadores .....	25
2.4 Formularios y registro de la información .....	26
2.5 Ubicación y fotografías de viviendas.....	26
2.6 Reportándose a la base de operaciones .....	26
2.7 Responsabilidades del propietario de la vivienda .....	27
<b>3. ETIQUETADO DE VIVIENDAS .....</b>	<b>29</b>
3.1 Tipos de etiquetas .....	29
3.1.1 Etiqueta: SEGURA (verde) .....	30
3.1.2 Etiqueta: ACCESO RESTRINGIDO (amarillo).....	30
3.1.3 Etiqueta: INSEGURA (rojo) .....	31
3.2 Colocación de etiquetas .....	31
3.3 Cambio de etiquetas .....	31
3.4 Retiro de etiquetas.....	32
3.5 Reglas para el ingreso de personas a viviendas etiquetadas .....	32
3.6 Medidas para restricción de ingreso .....	33
<b>4. EVALUACION RÁPIDA DE VIVIENDAS .....</b>	<b>35</b>
4.1 Criterios para una evaluación rápida.....	35

4.2	Procedimiento de evaluación.....	35
4.3	Daños que buscar durante una evaluación rápida.....	37
4.4	Llenado del formulario de evaluación rápida y llenado de etiquetas .....	37
<b>5.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>39</b>
5.1	Datos generales .....	39
5.2	Fenómeno principal ocurrido.....	41
5.3	Causas de no realización de la valoración del daño .....	41
5.4	Familia afectada .....	42
5.5	Datos de la propiedad .....	43
5.6	Localización .....	46
5.7	Datos de la vivienda .....	47
5.8	Daños de la vivienda.....	47
5.9	Clasificación de daños en la vivienda .....	49
5.10	Clasificación de daños en el terreno .....	50
5.11	Condición de amenaza de la vivienda y el terreno.....	51
5.12	Recomendaciones de la visita .....	55
5.13	Observaciones y recomendaciones adicionales del evaluador .....	58
5.14	Datos del evaluador .....	58
5.15	Información adicional.....	58
5.16	Pasos posteriores .....	58
<b>6.</b>	<b>DATOS DE LA VIVIENDA.....</b>	<b>60</b>
6.1	Paredes internas y externas de sistemas constructivos.....	60
6.1	Revestimiento de pisos .....	66
6.2	Estructura de techo .....	67
6.3	Cubierta .....	68
6.4	Sistemas de entrepiso – tablero.....	70
6.5	Sistemas de entrepiso – viguetas, lámina portante y losa .....	71
<b>7.</b>	<b>EVALUACIÓN DEL DAÑO ESTRUCTURAL.....</b>	<b>75</b>
<b>8.</b>	<b>EVALUACIÓN DEL DAÑO NO ESTRUCTURAL.....</b>	<b>95</b>
<b>9.</b>	<b>EVALUACIÓN DE AMENAZAS EN EL ENTORNO.....</b>	<b>106</b>

<b>10. SEGURIDAD EN EL CAMPO .....</b>	<b>116</b>
10.1 General .....	116
10.2 Recomendaciones para la seguridad en el campo .....	116
10.3 Ingreso a viviendas dañadas.....	116
<b>11. RECURSOS REQUERIDOS PARA EVALUACIÓN EN EL CAMPO .....</b>	<b>119</b>
<b>12. INTERACTUANDO CON OCUPANTES Y PROPIETARIOS .....</b>	<b>121</b>
12.1 Trabajo en equipo .....	121
12.2 Tratando con propietarios y ocupantes de viviendas afectadas .....	122
12.3 Tratando con emergencias .....	122
12.4 Tratando con los medios de comunicación .....	122
<b>13. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>124</b>
<b>14. GLOSARIO .....</b>	<b>125</b>
<b>15. CRÉDITOS DE LAS ILUSTRACIONES .....</b>	<b>129</b>
<b>16. Formulario de Reporte preliminar de viviendas afectadas.....</b>	<b>131</b>
<b>17. GUÍA INFORMATIVA .....</b>	<b>133</b>
<b>18. FORMULARIO DE EVALUACIÓN RÁPIDA .....</b>	<b>136</b>
<b>19. ETIQUETAS OFICIALES PARA IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDAS EVALUADAS .....</b>	<b>142</b>



# LISTADO DE FIGURAS

Figura 3.1. Etiquetas informativas sobre el grado de daño en viviendas ..... 29

Figura 4.1. Procedimiento para la evaluación rápida de viviendas ..... 36

Figura 5.1: Posibles escenarios de la ubicación de la vivienda con respecto al deslizamiento. .... 53

Figura 5.2 Tipos de deslizamiento. .... 54

Figura 6.1 Mampostería integral con bloques de arcilla ..... 61

Figura 6.2. Mampostería integral con bloques de concreto..... 61

Figura 6.3 Mampostería confinada con bloques de arcilla ..... 61

Figura 6.4. Mampostería confinada con bloques de concreto ..... 61

Figura 6.5 Muros y paredes de concreto reforzado..... 61

Figura 6.6. Muros y paredes de concreto reforzado..... 61

Figura 6.7. Prefabricado horizontal en construcción..... 62

Figura 6.8. Prefabricado horizontal terminado..... 62

Figura 6.9. Prefabricado vertical con paneles angostos ..... 62

Figura 6.10. Prefabricado vertical con paneles anchos ..... 62

Figura 6.11. Estructura de madera forrada con tabloncillo de madera ..... 63

Figura 6.12. Estructura de madera forrada con tablones de madera..... 63

Figura 6.13. Sistema emparedado listo para aplicar el mortero ..... 63

Figura 6.14. sistema emparedado al que se le está aplicando mortero..... 63

Figura 6.15. Forro con lámina de fibrocemento ..... 64

Figura 6.16. Forro con lámina de fibrocemento ..... 64

Figura 6.17. Forro con lámina de fibra de vidrio..... 64

Figura 6.18. Forro con lámina de yeso..... 64

Figura 6.19. Estructura de madera con forro de tabloncillo sobre un muro de bloques de concreto ..... 64

Figura 6.20. Estructura de madera con forro de tablones en el segundo piso sobre un muro de bloques de concreto ..... 64

Figura 6.21. Ejemplo de tugurios de precario..... 65

Figura 6.22. Ejemplo de tugurio..... 65

Figura 6.23. Muros y paredes de adobe o bahareque ..... 65

Figura 6.24. Muros y paredes de adobe o bahareque .....	65
Figura 6.25. Cerámica .....	66
Figura 6.26. Mosaico .....	66
Figura 6.27. Porcelanato .....	66
Figura 6.28. Terrazo .....	66
Figura 6.29. Laminado .....	66
Figura 6.30. Concreto lujado .....	66
Figura 6.31. Madera .....	67
Figura 6.32. Tierra .....	67
Figura 6.33. Vinil .....	67
Figura 6.34. Cerchas construidas con elementos de acero .....	67
Figura 6.35. Cercha construidas con reglas de madera .....	67
Figura 6.36. Vigas de madera expuestas bien acabadas o cubiertas por un cielo falso .....	68
Figura 6.37. Vigas de acero bien acabadas o cubiertas por un cielo falso .....	68
Figura 6.38. Lámina ondulada o rectangular de hierro galvanizado .....	68
Figura 6.39. Teja de barro .....	68
Figura 6.40. Teja plástica o metálica .....	68
Figura 6.41. Teja asfáltica .....	68
Figura 6.42. Lámina ondulada de fibrocemento o asbesto cemento la cual ya no se fabrica, pero se conoce de su existencia en viviendas de Zetillal, Mozotal, La Facio, Hatillos, Pavas y Tibás .....	69
Figura 6.43. Canaleta estructural de fibrocemento o asbesto cemento. Por la edad de la vivienda se puede determinar si es fibrocemento o asbesto cemento .....	69
Figura 6.44. Losa de techo de concreto reforzado impermeabilizada .....	69
Figura 6.45. Lámina de policarbonato. También se pueden utilizar láminas acrílicas onduladas .....	69
Figura 6.46. Suita o paja .....	69
Figura 6.47. Una sobrelosa consiste de una losa de concreto de 50 o 75 mm de espesor colada sobre viguetas de concreto. ....	70
Figura 6.48. Las láminas de plywood para piso pueden tener espesores de 13 y 16 mm dependiendo de la separación de las viguetas de soporte .....	70
Figura 6.49. Las láminas de fibrocemento utilizadas como tablero de piso pueden tener espesores de 20, 22 y 25 mm dependiendo de la separación de las viguetas de soporte .....	70
Figura 6.50. Otros - Tabla o tabloncillo de madera .....	70

Figura 6.51. Otros -Baldosas de concreto liviano .....	71
Figura 6.52. Viguetas de concreto presforzado .....	71
Figura 6.53. Viguetas de concreto con armadura de acero .....	71
Figura 6.54. Viguetas de acero. Estas pueden ser de perfiles RT individuales o compuestos, elementos de sección rectangular hueca, elementos de sección I o armaduras .....	71
Figura 6.55. Viguetas de madera. Estas pueden ser de piezas rectangulares sólidas o laminadas .....	71
Figura 6.56. Lámina portante de acero que se muestra es una lámina de acero nervada que cumple la función de formaleta y es capaz de soportar el concreto fresco, el acero de refuerzo y las cargas de construcción .....	72
Figura 6.57. Losa monolítica de concreto la cual cumple una doble función: como tablero y vigueta .....	72
Figura 6.58. Casas sobre pilotes en una ladera y casas sobre pilotes en terreno plano .....	72
Figura 7.1. Ejemplo de colapso total.....	76
Figura 7.2. Ejemplo de colapso a pesar de que ciertos elementos estructurales de la vivienda siguen en pie .....	76
Figura 7.3. Grieta evidente tanto en pared como cimiento .....	77
Figura 7.4. Grieta evidente en el cimiento de la baldosa horizontal .....	77
Figura 7.5. Desprendimiento total de la estructura de techo .....	78
Figura 7.6. Desprendimiento de clavadoras, elementos de la estructura y cubierta de techo .....	78
Figura 7.7. Grieta diagonal en viga de concreto reforzado.....	80
Figura 7.8. Ejemplos de grietas en la unión viga-columna.....	80
Figura 7.9. Grietas en diagonal grave en columna, desprendimiento del concreto y acero de refuerzo expuesto .....	81
Figura 7.10. Grieta horizontal al medio de la columna con desprendimiento del repello .....	81
Figura 7.11. Patrón de grietas en paredes de mampostería o concreto reforzado .....	83
Figura 7.12. Grieta diagonal en pared de mampostería con desprendimiento de bloques .....	84
Figura 7.13. Grieta diagonal en pared de mampostería .....	84
Figura 7.14. Grieta vertical en la intersección de paredes .....	84
Figura 7.15. Grieta horizontal en pared de mampostería .....	84
Figura 7.16. Patrón de grietas en sistema prefabricado de baldosas horizontales .....	86
Figura 7.17. Separación entre columna y baldosa y entre baldosa y baldosa .....	86
Figura 7.18 Desprendimiento localizado de baldosas por falla en la conexión columna-solera .....	86
Figura 7.19. Inclinação grave de paredes de baldosas horizontales.....	86
Figura 7.20. Agrietamiento o separación entre paneles.....	87
Figura 7.21. Agrietamiento por flexión en las paredes.....	87

Figura 7.22. Inclínación de las paredes .....	88
Figura 7.24. Desprendimiento de paneles verticales.....	88
Figura 7.23. Desligue en equinas y desprendimiento o separación de la solera .....	88
Figura 7.25. Separación permanente de la pared respecto al contrapiso o entrepiso.....	89
Figura 7.26. Separación entre láminas por aplastamiento o desgarre de la lámina alrededor de los elementos de fijación o por desprendimiento de los elementos de fijación .....	89
Figura 7.27. Grieta horizontal a media altura por deformación fuera del plano de la pared .....	89
Figura 7.28. Inclínación permanente de paredes en el plano por desprendimiento de láminas de forro .....	90
Figura 7.29. Inclínación permanente de pared fuera del plano por falla en la conexión de la pared al contrapiso y falla de la conexión de la pared a la estructura de techo .....	90
Figura 7.30. Vivienda con desprendimiento de láminas de fibrocemento por desgarre o aplastamiento de láminas alrededor de los elementos de fijación o por desprendimiento de dichos elementos .....	90
Figura 7.31. Inclínación fuera del plano de pared forrada con tablilla de madera.....	90
Figura 7.32. Agrietamiento de pared de malla tridimensional con relleno de espuma expandida.....	92
Figura 7.33. Daños por inclínación en los muros .....	92
Figura 7.34. Desprendimiento o separación de la solera .....	92
Figura 7.35. Daños posibles en entrepisos .....	93
Figura 7.36. Caída de entrepiso por falla en la conexión de las vigas de entrepiso a la pared.....	93
Figura 8.1. Desprendimiento de ventanas.....	96
Figura 8.2. Marco de ventanas deformado por movimiento de las baldosas .....	96
Figura 8.3. Tanque de gas de 85 litros .....	99
Figura 8.4. Desprendimiento de la cubierta de techo .....	101
Figura 8.5. Desprendimiento de la cubierta de techo .....	101
Figura 8.6. Caída de láminas de cielo falso y estructura de soporte .....	101
Figura 8.7. Caída parcial de cielo falso.....	101
Figura 8.8. Caída del repello de una pared .....	102
Figura 8.9. Caída del repello de un entrepiso .....	102
Figura 8.10. Grieta grave en contrapiso.....	103
Figura 8.11. Grietas en contrapiso por asentamiento del terreno .....	103
Figura 9.1. Peligro de colapso de estructuras vecinas .....	107
Figura 9.2. Daños en muros de retención por inclínación .....	107

Figura 9.3. Daños en muros de retención por deslizamiento .....	108
Figura 9.4. Caída de árbol sobre una vivienda .....	108
Figura 9.5. Caída de rotulo publicitario que podría afectar una vivienda .....	108
Figura 9.6. Grieta causada por la licuación del terreno .....	109
Figura 9.7. Asentamiento del terreno causado por licuación del suelo .....	109
Figura 9.8. El deslizamiento de un talud es una amenaza para viviendas ubicadas tanto en la corona como al pie del talud .....	110
Figura 9.9. Deslizamiento de talud que amenaza la estabilidad de una vivienda .....	110
Figura 9.10. Asentamiento del terreno por deslizamiento de un talud.....	110
Figura 9.11. Deslizamiento de talud y grietas en la corona del talud .....	110
Figura 9.12. Erosión del terreno cerca de viviendas .....	111
Figura 9.13. Erosión del terreno cercano a la vivienda.....	111
Figura 9.14. Fuga en tubería de aguas residuales.....	113
Figura 9.15. Fuga en alcantarillado aguas residuales .....	113
Figura 9.16. Fuga en tubería agua potable .....	114
Figura 9.17. Fuga en tubería agua potable .....	114

## Listado de tablas

Tabla 3.1. Restricciones de ingreso de personas a viviendas etiquetadas .....	32
Tabla 5.1. Apartado A del formulario de evaluación rápida .....	39
Tabla 5.2. Explicación del Apartado A.....	39
Tabla 5.3. Apartado A del formulario de evaluación rápida (Continuación) .....	40
Tabla 5.4. Explicación del Apartado A (Continuación) .....	40
Tabla 5.5. Sección B del formulario de evaluación rápida .....	41
Tabla 5.6. Explicación del Apartado B.....	41
Tabla 5.7. Apartado C del formulario de evaluación rápida .....	41
Tabla 5.8. Explicación del Apartado C.....	42
Tabla 5.9. Apartado D del formulario de evaluación rápida .....	42
Tabla 5.10. Explicación del Apartado D .....	43
Tabla 5.11. Apartado E del formulario de evaluación rápida .....	44
Tabla 5.12. Explicación del Apartado E: Topografía.....	44
Tabla 5.13. Explicación del Apartado E: Tenencia de la propiedad .....	45
Tabla 5.14. Explicación del Apartado E: Información del propietario y documentación registral del terreno.....	45
Tabla 5.15. Explicación del Apartado E: Información financiera y póliza de seguro.....	46
Tabla 5.16. Apartado F del formulario de evaluación rápida .....	46
Tabla 5.17. Explicación del Apartado F .....	46
Tabla 5.18. Sección G del formulario de evaluación rápida.....	47
Tabla 5.19. Sección H del formulario de evaluación rápida.....	46
Tabla 5.20. Apartado I del formulario de evaluación rápida .....	50
Tabla 5.21. Explicación del Apartado I .....	50
Tabla 5.22. Apartado J del formulario de evaluación rápida .....	51
Tabla 5.23. Explicación del Apartado J.....	51
Tabla 5.24. Apartado K del formulario de evaluación rápida .....	51
Tabla 5.25. Explicación del Apartado K.....	52
Tabla 5.26. Apartado L del formulario de evaluación rápida.....	55

Tabla 5.27. Explicación del Apartado L .....	56
Tabla 5.28. Apartado M del formulario de evaluación rápida .....	58
Tabla 5.29. Apartado N del formulario de evaluación rápida .....	58
Tabla 6.1. Datos de la vivienda incluidos en el formulario de evaluación rápida .....	60
Tabla 6.2. Explicación de la sección G: Otros datos generales .....	72
Tabla 7.1. Aspectos estructurales por evaluar en viviendas .....	75
Tabla 8.1. Aspectos no estructurales por evaluar en viviendas .....	95
Tabla 9.1. Aspectos en el entorno de las viviendas por evaluar .....	106
Tabla 11.1. Equipo necesario para realizar la evaluación rápida de viviendas .....	119

## PRESENTACIÓN

La metodología de evaluación rápida de viviendas que se presenta en esta guía tiene el objetivo de evaluar daños estructurales y no estructurales en viviendas y posibles amenazas en su entorno después de ocurrida una emergencia. El enfoque básico es proporcionar orientación sobre dónde buscar y como valorar daños en viviendas para determinar si la misma es segura, de acceso restringido o insegura. La información recolectada también permitirá al Estado cuantificar rápidamente cuantas viviendas y familias fueron afectadas por la emergencia y estimar de manera preliminar las pérdidas económicas producto de daño observado con el fin de buscar recursos para la recuperación. Así mismo, esta información preliminar puede ser útil para otras instituciones públicas y privadas, tal como Ministerio de Salud, Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), compañías aseguradoras de viviendas, Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) y la academia.

La metodología incluida en esta guía está alineada con el enfoque establecido para evaluación rápida de edificaciones incluido en las guías de campo para evaluación de edificaciones de Nueva Zelanda (2014) y de los Estados Unidos (2005). El formulario de evaluación incluido en esta guía es una versión modificada del procedimiento incluido en el *“Manual para el uso de la hoja de campo para la información preliminar de atención de emergencias”* del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos MIVAH (2014). Esta guía también se complementa con información incluida en el *“Protocolo para la evaluación de daños en vivienda por emergencias”* del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH).

La guía brinda información general sobre las responsabilidades de las instituciones participantes en una emergencia, las responsabilidades de los evaluadores, el etiquetado de viviendas y el procedimiento a seguir para completar con facilidad el formulario digital y físico de evaluación rápida de daños en viviendas. Así mismo, con el uso del formulario se busca uniformidad en la recolección de los datos. Esta publicación es gratuita y se puede descargar de la página web de la Comisión Nacional para la Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) y el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH).

Se debe tener en cuenta que la valoración preliminar realizada por los evaluadores puede ser utilizada para la toma de decisiones por parte de los jerarcas de instituciones públicas involucradas en emergencias en vivienda como lo son CNE, MIVAH, IMAS en cuanto a las acciones a seguir. La posterior postulación y calificación de los beneficiarios debido a la emergencia ante el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV) corresponderá a las Entidades Financieras del Sector, tal como se indica en el *“Protocolo para la evaluación de daños en vivienda por emergencias”* del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH).



## INTRODUCCIÓN

En esta guía se describe la metodología para la evaluación rápida de viviendas en Costa Rica. La evaluación se realiza para determinar si la vivienda dañada o potencialmente dañada es SEGURA, es decir, puede tener un uso normal, es de ACCESO RESTRINGIDO ya que su seguridad está en duda o es INSEGURA y, por lo tanto, no se permite su ingreso u ocupación. Así mismo, la evaluación rápida permitirá determinar si la vivienda evaluada fue dañada, si puede ser reparada o reconstruida en el mismo lote, o se recomienda la reubicación del núcleo familiar en un terreno más seguro debido a las amenazas presentes en el entorno.

La guía está dirigida a ingenieros civiles, ingenieros estructurales, arquitectos, ingenieros en construcción, estudiantes de ingeniería civil, arquitectura e ingeniería en construcción, maestros de obras e integrantes del Comité Municipal de Emergencias quienes recibieron una capacitación formal sobre evaluación rápida de viviendas.

La guía brinda asesoría para evaluar daños estructurales y no estructurales en viviendas y posibles amenazas en su entorno. El enfoque básico es proporcionar orientación sobre dónde buscar daños y dar consejos sobre cómo valorar cualquier daño o condición peligrosa. La metodología busca estandarizar el procedimiento de evaluación para que dos inspectores evaluando la misma vivienda lleguen a conclusiones similares.

El alcance de esta guía se enfoca principalmente con la evaluación de la seguridad estructural de viviendas y posibles amenazas en su entorno para determinar su seguridad. Sin embargo, los resultados que se obtengan permiten realizar una estimación del impacto económico y social causado por la emergencia e identificar familias afectadas por la emergencia que pueden ser posibles beneficiarios de ayuda estatal y privada.

La clasificación del grado de daño y seguridad de una vivienda se basa en los resultados de la inspección de las condiciones que presenta la misma de manera global, los daños en sus elementos estructurales y no estructurales (principalmente arquitectónicos) y las condiciones geotécnicas de su entorno.

Se encuentra fuera del alcance de la presente guía brindar los procedimientos para evaluar la necesidad y factibilidad de una rehabilitación definitiva de viviendas, para lo cual se requiere que el propietario del inmueble recurra a un profesional responsable registrado en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos para que realice los estudios técnicos correspondientes.

La evaluación de edificaciones esenciales, industriales y comerciales, instalaciones de servicios públicos o instalaciones que contengan materiales de alto riesgo está fuera del alcance de esta guía ya que se requiere diagnósticos específicos que no están cubiertos en esta publicación.

La visita de campo se basa en la simple observación de los efectos causados por la emergencia a viviendas y su entorno. No forma parte del alcance de esta guía, la realización de una evaluación detallada o una evaluación ingenieril que incluye ensayos de suelos, ensayos de resistencia de los materiales ensayos no destructivos u otras pruebas que permitan valorar con mayor certeza el nivel del daño observado.

# **SECCIÓN 1: LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN VIVIENDA**



# 1.LA ATENCION DE EMERGENCIAS

## EN VIVIENDA

### 1.1. General

De acuerdo con el artículo 4 de la Ley de Emergencias y Prevención de Riesgos número 8488 del 22 de noviembre del 2005, por emergencia se entiende un estado de crisis provocado por el desastre y basado en la magnitud de los daños y las pérdidas. Es un estado de necesidad y urgencia que obliga a tomar acciones inmediatas con el fin de salvar vidas y bienes, evitar el sufrimiento y atender las necesidades de los afectados.

Ante un decreto de emergencia, todas las dependencias, instituciones públicas y gobiernos locales, están obligados a coordinar con la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), la cual tiene el mando único sobre las actividades, en las áreas afectadas por un desastre o calamidad pública en el momento de la emergencia (Ver Artículo 33, Ley 8488).

Las entidades privadas, particulares y las organizaciones, en general, que voluntariamente colaboren al desarrollo de esas actividades, son coordinadas por la CNE.

### 1.2. Instituciones involucradas en el proceso de atención de una emergencia

Durante la atención de emergencias que afectan las viviendas en general, tienen participación diversas instituciones con sus competencias. Participan en la valoración de los daños en vivienda, el Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS) y la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE). Estas son las instituciones con competencia en vivienda en una Emergencia.

### 1.3. Etapas para la atención de una emergencia

Una emergencia debe ser atendida en tres etapas: (a) Respuesta, (b) Rehabilitación y (c) Recuperación según se describe a continuación:

#### a) Etapa de Respuesta

Es la etapa inmediata a la ocurrencia del evento. Incluye medidas urgentes, informar a la población, proteger en la zona siniestrada a las

personas y los bienes que resulten afectados, rescatar y salvar personas y bienes, brindar la asistencia sanitaria a las víctimas, atender socialmente a los damnificados y rehabilitar de inmediato los servicios públicos esenciales. En esta etapa se hace una evaluación preliminar de daños y la adopción de medidas especiales u obras de mitigación debidamente justificadas para proteger a la población, la infraestructura y el ambiente.

Participan: CNE, Comité Operaciones de Emergencias (COE), las instituciones de primera respuesta y los Comités Municipales de Emergencia (CME) de las Municipalidades.

#### b) Etapa de Rehabilitación

Se refiere a la rehabilitación de la zona afectada e incluye, al menos, la limpieza y los accesos a la zona de desastre, el traslado temporal de la población, la construcción de refugios, rehabilitación temporal de servicios y el aprovisionamiento, en general, las acciones que permitan estructurar la organización de la vida comunal y familiar.

Participan: CNE, COE, las instituciones de primera respuesta, los CMEs de las Municipalidades y las Instituciones de Servicios Públicos.

#### c) Etapa de Recuperación

Consiste en reponer el funcionamiento normal de los servicios públicos, la reconstrucción de viviendas de interés social destruidas, la reconstrucción de viviendas a través del Instituto Nacional de Seguros (INS), por medios propios, donaciones, créditos bancarios, o cuando no están incluidas en lo anterior, con recursos del Estado con vivienda de interés social, siempre y cuando cumplan con los requisitos del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV), los acueductos, los alcantarillados y los tendidos eléctricos; en general, es la fase donde se repone el funcionamiento normal de los servicios públicos afectados.

Participan: CNE, los CMEs de las Municipalidades y se incorporan las instituciones nacionales, con competencias por cada área (Ejemplo: Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de

Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Educación Pública (MEP), Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV), etc). La reconstrucción se aplica con o sin Decreto de Emergencia con competencias definidas para los sectores involucrados en la afectación.

La CNE coordina al Sistema Nacional de Prevención y Atención de Emergencias, en donde cada institución debe participar en los temas específicos de su competencia y colaborar con los (CME) de las Municipalidades.

#### 1.4. Rol de cada institución

El rol de las instituciones públicas en el proceso de evaluación de daños en viviendas afectadas por emergencias se presenta a continuación:

a) Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE)

- Institución rectora del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, la cual coordina y asesora a nivel nacional, regional y local lo concerniente a prevención de riesgos y los preparativos para atender situaciones de emergencia; dicta cuándo inician y terminan las etapas de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.
- Establece el principio de coordinación, definido como “acción para hacer confluir hacia un mismo fin competencias diversas de diferentes actores. Permite reconocer la autonomía e independencia de cada uno de ellos; pero, a la vez, direcciona en forma concertada y sistémica hacia propósitos comunes” (artículo 1).
- Dicta los aspectos de coordinación para la gestión del riesgo y atención de emergencias, involucrando a la administración central, la administración pública descentralizada, los gobiernos locales, el sector privado y la sociedad civil organizada (artículo 9).
- Define las instancias de coordinación del SNGR y sus funciones (artículo 10) en donde están estipuladas las competencias de diferentes actores para la atención de emergencias y desastres, en los niveles nacional, regional, municipal y comunal.

- Establece en su artículo 30 las fases para la atención de una emergencia por “declaración de emergencia” (respuesta, rehabilitación y reconstrucción).
- Establece la obligatoriedad ante una declaratoria de emergencia, de todas las dependencias, instituciones públicas y gobiernos locales, de coordinar con la CNE, la cual tiene el mando único sobre las actividades, en las áreas afectadas por un desastre o calamidad pública en el momento de la emergencia (artículo 33).
- Delimita los lineamientos para la formulación del Plan General de la Emergencia (artículo 38), elaborado con el insumo de las instituciones convocadas a reportar en forma oficial, los daños que sufre el área de su competencia, con una estimación de costos y las necesidades que deben cubrirse.

b) Comités Municipales de Emergencia (CME)

- Coordinan con la CNE, el MINSA, el IMAS y el MIVAH las acciones para la consolidación de informes de daños a viviendas afectadas por emergencias.
- Según pautas establecidas en este documento, presenta los listados iniciales de familias que han reportado daños en su vivienda, para posterior valoración.
- Evaluación rápida de daños de viviendas y remisión de información al MIVAH.

c) Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH)

- Órgano técnico rector en materia de ordenamiento territorial, planificación urbana, asentamientos humanos y vivienda adecuada. Tiene mandatos específicos para la atención oportuna de viviendas afectadas por desastres.
- Coordina con la CNE, el MINSA, el IMAS y los CMEs las acciones para la consolidación del informe nacional de daños a las viviendas afectadas por la emergencia.
- Apoya a los CMEs en la evaluación de daños de las viviendas de interés social.

- Según pautas establecidas en este documento, recibe los informes de daños de los CMEs y los consolida en su sistema de información web. Publica el informe de reporte de familias afectadas, de manera que las instituciones del SFNV puedan, posteriormente, atender a las familias y el público en general pueda tener acceso al informe y cumplir así con los principios de divulgación de información, rendición de cuentas y transparencia.
  - Remite el Informe de daños en vivienda a la CNE, para la elaboración del Plan General de la Emergencia.
  - Junto con la Alcaldía Municipal, gestiona el Protocolo para Valoración de Casos Extemporáneos.
  - Canaliza y prioriza la necesidad de vivienda, producto de la Emergencia, a través de las instituciones del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda.
  - Asesora y apoya a las Municipalidades en temas de interés como: el funcionamiento del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV), la identificación de posibles terrenos para el traslado de familias afectadas, en los programas de reconstrucción con fondos municipales (cuando se utilice esa modalidad) y en los procesos de postulación de afectados a soluciones individuales de vivienda.
  - Brinda seguimiento general a los procesos de atención de familias afectadas en los cantones afectados y recolección de información estratégica que permita conocer, durante la vigencia del decreto de emergencia, cómo se ha llevado a cabo la atención de las familias.
- d) Ministerio de Salud (MINSA)
- Institución rectora del Sistema Nacional de Salud en Costa Rica, que ejerce entre sus potestades, la declaración de inhabilitación o insalubridad de las viviendas.
  - Evaluación y declaración de inhabilitación antes o después de evaluar las viviendas. La información que emita el MINSA sobre el estado de una vivienda debe ser tomada en cuenta por los CMEs y el MIVAH para la elaboración de los informes de daños, de tal forma que no existan criterios distintos sobre un mismo caso.
- e) Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS)
- Institución autónoma con el mandato de apoyar el desarrollo social y resolver el problema de la pobreza y pobreza extrema en el país, mediante programas y proyectos desde un abordaje multidimensional, inclusivo y solidario. Entre los programas de apoyo social se encuentra el de mejoramiento de viviendas por atención de emergencias.
  - Brinda asistencia temporal a las familias necesitadas, por medio de subsidios para la reposición de pérdidas de enseres y alquileres temporales.
- f) Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA):
- Colaboración durante eventos de emergencias, como asesor en las etapas de evaluación de daños.
  - Colaboración en la búsqueda de voluntariado afilado al CFIA
- g) Colaboradores (Instituciones públicas):
- Colaboración al Estado para redoblar esfuerzos para la evaluación de daños en viviendas, especialmente en eventos de gran escala.

### 1.5. Pasos del proceso de evaluación de viviendas durante una emergencia

El proceso de evaluación de viviendas durante una emergencia consiste en 5 pasos los cuales se describen a continuación:

#### **Paso 1: Planificación de la evaluación de daños**

En este paso el Comité Municipal de Emergencias (CME) confecciona y envía al MIVAH, MINSA e IMAS el **Reporte Preliminar de Viviendas Afectadas**, el cual contiene el listado de familias cuyas viviendas fueron afectadas por la emergencia. Con la información contenida en este reporte cada institución hace su respectiva valoración de la situación de los afectados y sus necesidades (alquiler

temporal, declaraciones de inhabilitabilidad, cuantificación de daños y riesgos).

Para elaborar el **Reporte Preliminar de Viviendas Afectadas**, el CME utiliza como fuente de información: los reportes individuales que realizan las propias familias afectadas vía presencial o telefónica, y las visitas preliminares que realiza el mismo CME. El **Reporte Preliminar de Viviendas Afectadas** debe seguir el formato establecido por la CNE el cual se muestra en el Apartado 16.

#### **Paso 2:** Evaluación de los daños en el campo

En este paso los equipos de inspección salen al campo para valorar los daños en las viviendas. Es recomendable que antes del inicio del trabajo de campo, el CME convoque a sus integrantes y a representantes del MIVAH, IMAS y MINSA, para planificar el trabajo y definir cómo se van a realizar y distribuir las visitas. Es igualmente importante que estos equipos se reúnan con frecuencia para la revisión de resultados. La evaluación de los daños en las viviendas se deberá realizar conforme el procedimiento establecido en la boleta estandarizada.

#### **Paso 3:** Seguimiento del avance de las vistas de campo

En este paso, representantes del MIVAH y el CME son los responsables de coordinar reuniones periódicas con los evaluadores de viviendas con el fin de dar seguimiento y control al avance en la valoración de daños y para verificar que todas las viviendas reportadas sean evaluadas sin incurrir en omisiones ni repeticiones.

El coordinador del CME es el responsable de fotocopiar los formularios físicos que sean entregados por evaluadores en las reuniones de seguimiento y control. El procesamiento de formularios físicos ocurre cuando el evaluador tuvo problemas para completar el formulario digital de evaluación de vivienda y tuvo que completar el formulario físico. Una copia del formulario físico quedará en el expediente del CME y otra copia será entregada al MIVAH. El CME es el responsable de registrar la información de los formularios físicos en la base de datos conforme éstos se vayan entregando.

El coordinador del CME informará periódicamente al MIVAH sobre el avance en el trabajo de campo y le comunicará la conclusión del mismo cuando se haya completado la evaluación de todas las viviendas reportadas. Un representante del MIVAH se desplazará a la zona para recoger copia de los formularios físicos

completados por los evaluadores de viviendas quienes por fuerza mayor no pudieron completar el formulario digital.

#### **Paso 4:** Sistematización de los formularios de evaluación rápida de daños

En este paso, el MIVAH recibirá copia de los formularios físicos de evaluación rápida de daños de las viviendas evaluadas y el reporte de viviendas evaluadas y por evaluar elaborado por cada CME.

Los CME disponen de un mes y medio a partir de la ocurrencia de la emergencia para remitir oficialmente al MIVAH el reporte de viviendas evaluadas y por evaluar. Esto debido a que el MIVAH tendrá que remitirlo, en un plazo máximo de 2 meses, a la CNE, según instruye la Ley 8488. La información que no se presente en este plazo, no será incluida en el Plan General de la Emergencia.

El MIVAH incluirá los formularios de evaluación de daños en el sistema de información web del MIVAH, que finalmente se convertirá en el **Reporte Consolidado de las Viviendas Afectadas de la Emergencia**, el cual se presentará a la CNE para elaborar el Plan General de la Emergencia.

La información contenida en este reporte consolidado se pondrá a disposición del público, a través de la página web del MIVAH ([www.mivah.go.cr](http://www.mivah.go.cr)) y será de consulta abierta, para que tanto las municipalidades como las familias afectadas puedan revisar sus casos y la recomendación del evaluador.

En el **Reporte Consolidado de las Viviendas Afectadas de la Emergencia** cada caso visitado cuenta con un número de formulario, por medio de este número, la familia o la municipalidad podrán dar seguimiento al caso.

#### **Paso 5:** Reporte de viviendas afectadas y presentación a la CNE

En este paso, y antes de cumplirse el plazo máximo de dos meses siguientes a la fecha de la declaratoria de la Emergencia, el jerarca representante del MIVAH enviará a la CNE el **Reporte Consolidado de las Viviendas Afectadas de la Emergencia**, para la elaboración del Plan General de la Emergencia.

Los casos de viviendas afectadas que presenten los Comités Municipales de Emergencia, posteriormente a los dos meses ya mencionados, serán considerados casos

extemporáneos. Estos casos deberán seguir los procedimientos establecidos en el Protocolo de Valoración de Casos Extemporáneos que se describe en la publicación *“Protocolo para la evaluación de daños en vivienda por emergencias”* del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH).



# **SECCIÓN 2: GENERALIDADES DE LA EVALUACION DE VIVIENDAS**

## 2. GENERALIDADES DE LA EVALUACIÓN DE VIVIENDAS

### 2.1 Métodos para evaluación de daños en viviendas

En esta guía se presenta una metodología para evaluación rápida de viviendas ante una emergencia la cual está alineada con los requerimientos del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH) y las recomendaciones que ofrece el ATC20 (2005) y la guía de campo para evaluación de edificaciones de Nueva Zelanda (2014). El objetivo es determinar de forma pronta si una vivienda es aparentemente segura, el ingreso es permitido bajo condiciones o si es insegura y por lo tanto se impide el ingreso.

Las evaluaciones rápidas de viviendas son generalmente superficiales por naturaleza las cuales pueden ser realizadas por ingenieros civiles/estructurales, arquitectos, ingenieros en construcción, estudiantes de ingeniería civil, arquitectura e ingeniería en construcción, técnicos en construcción, maestro de obras e integrantes del comité municipal de emergencia quienes hayan recibido una capacitación formal del proceso de evaluación que se presenta en este manual. Este tipo de evaluación puede tardar entre 10 y 30 minutos dependiendo de la complejidad de la vivienda. Es la primera evaluación que se realiza y en muchos casos la única.

Existen otras metodologías que se pueden utilizar para evaluar daños en viviendas: Evaluación Detallada y Evaluación Ingenieril. Estas evaluaciones no están dentro del alcance de esta guía, pero es necesario mencionarlas ya que el evaluador que realiza una evaluación rápida de vivienda puede recomendar su realización. Estas metodologías se describen en el manual de campo ATC20-1 (2005) para evaluar edificaciones después de un sismo las cuales pueden ser modificadas para evaluar viviendas afectadas por una emergencia causada por eventos de origen natural o causado por el hombre. A continuación, se presenta una descripción corta sobre el alcance de cada evaluación para conocimiento general de los evaluadores que realizan evaluaciones rápidas.

- a. Evaluación detallada: Esta consiste de una inspección visual detallada de una vivienda dañada que en muchos casos se realiza después de una evaluación rápida por recomendación del

evaluador. La evaluación detallada se recomienda cuando existe dudas sobre la condición de la vivienda o de la amenaza que puede existir en su entorno, para identificar restricciones en cuanto al uso de la vivienda o para determinar la necesidad de realizar una evaluación ingenieril. Este método de evaluación puede tardar entre 1-4 horas por vivienda. Dependiendo de la complejidad de la vivienda, este tipo de evaluación debería ser realizada por un equipo de dos ingenieros estructurales, un ingeniero estructural y un colaborador, un arquitecto y un colaborador o un ingeniero tecnólogo y un colaborador. Especialistas en geotecnia, hidrología e hidráulica o en manejo de materiales peligrosos son requeridos para evaluar los peligros geotécnicos, de aguas y derrames de materiales peligrosos, respectivamente. El MIVAH es el responsable de darle seguimiento a la realización de una evaluación detallada si se solicita una vez realizada la evaluación rápida.

Evaluación ingenieril: Esta consiste de una investigación detallada de una vivienda dañada o amenazada por el entorno. Esta evaluación es realizada por un profesional contratado por el propietario para evaluar la extensión de daño y brindar criterio sobre acciones a tomar de forma inmediata y en el corto plazo para reparar, estabilizar o rehabilitar la vivienda. El profesional contratado por el propietario se puede hacer cargo de la inspección una vez ocurrida la emergencia o inmediatamente después de realizada una evaluación rápida sin necesidad de realizar una evaluación detallada. Este método de inspección puede tardar entre 1-7 días por vivienda y el evaluador hace entrega de un informe formal sobre la condición de la vivienda y acciones que se deben realizar.

## 2.2 Acciones por realizar durante la evaluación rápida de viviendas

La metodología de evaluación rápida de viviendas que se presenta en esta guía tiene como objetivo evaluar daños estructurales y no estructurales en viviendas y posibles amenazas en su entorno después de una emergencia. Esta metodología está alineada con el enfoque establecido en las guías de campo para evaluación de edificaciones de Nueva Zelanda (2014) y de los Estados Unidos (2005). La metodología para evaluación rápida de viviendas descrita en esta guía está alineada con el contenido del formulario físico que el MIVAH utiliza en la actualidad para la atención de emergencias en viviendas que se incluye en la publicación: *Manual para el uso de la hoja de campo para la información preliminar de atención de emergencias del MIVAH* (2014).

Aunque el propósito de la evaluación rápida de viviendas es minimizar el riesgo a sus ocupantes y al público, también se debe evitar imponer una situación difícil e injustificada a propietarios y ocupantes de viviendas dañadas cuando se decide etiquetar la misma.

Los evaluadores deben observar la naturaleza del daño para evaluar si el daño observado permite que la vivienda, o parte de ella, pueda continuar resistiendo acciones previsibles.

Las evaluaciones rápidas de viviendas buscan realizar lo siguiente:

- a) Identificar si existe riesgo de colapso total o parcial debido a la pérdida de resistencia, estabilidad o rigidez del sistema estructural.
- b) Identificar si existe riesgo de que elementos no estructurales de la vivienda se puedan desprender. Ejemplos de esto son: repellos sueltos, tejas de techo suelto y el potencial de caída de un alero o balcón.
- c) Identificar si el daño en la vivienda evaluada representa un riesgo a otras estructuras o al terreno adyacente.
- d) Identificar si existen amenazas del entorno a la vivienda evaluada.
- e) Identificar otras amenazas a la seguridad pública causada por la emergencia, tal como la contaminación biológica por fuga de aguas negras.

- f) Realizar un inventario de daños en vivienda para facilitar la toma de decisiones.

La evaluación del uso de la vivienda está basada en el daño observado. Se acepta que eventos derivados del evento principal podrían causar daños adicionales incluyendo la falla de la vivienda. Es por ello que se debe aplicar el juicio para valorar el riesgo de daño futuro, con base en un mínimo de conocimiento específico sobre una vivienda.

Los equipos de evaluación también pueden dar recomendaciones de trabajos a realizar con urgencia donde exista la necesidad de demoler o reforzar la estructura para mantener al público seguro o para proteger la propiedad contigua.

Al final de una evaluación, se recomienda al evaluador hacer entrega de una hoja informativa (ver Sección 17) al propietario y a los ocupantes de la vivienda con el objetivo de explicar el sistema de etiquetas y cuáles son los pasos por seguir a partir de ese momento por el propietario de la vivienda. La hoja informativa también debe informar al propietario de sus responsabilidades para asegurar que la vivienda sea segura antes de su ocupación e intervenir cualquier peligro que su vivienda pueda representar a su entorno (ver artículo 2.7 “Las responsabilidades del propietario de la vivienda”).

La hoja informativa tiene el propósito de ayudar al evaluador a no involucrarse en discusiones con el propietario o los ocupantes, ya que esto puede ser improductivo y consumir mucho de su tiempo. Su prioridad debe ser la evaluación de las viviendas que le fueron asignadas.

## 2.3 Preparación e información requerida por el equipo de evaluadores

El equipo de evaluadores deberá realizar las siguientes acciones cada día antes de ser enviado al campo:

- Firmar el registro de evaluadores antes de salir al campo
- Preparar un paquete de alimentos y bebidas para el día
- Revisar que cuenta con el material y equipo que debe contar según se indica en la sección 11 “Recursos requeridos para la evaluación en el campo”
- Recibir las provisiones del día:

- Insignia de identificación personal – en caso de que no tenga una. Es importante registrar esta identificación en todos los formularios de evaluación que complete ese día
- Abastecerse de formularios físicos, etiquetas, marcadores, hojas informativas y mapas
- Una lista de contactos importantes y detalles varios
- Artículos de oficina (cinta adhesiva, lapiceros y marcadores)
- Las direcciones y los teléfonos de contacto de las propiedades que le fueron asignadas a su equipo.

El MIVAH y el Comité Municipal de Emergencia de la localidad son los encargados de organizar las evaluaciones rápidas de viviendas. Ellos se encargan de organizar una reunión antes de ir al campo para informar acerca del estado actual del evento y cualquier proceso particular a seguir.

## 2.4 Formularios y registro de la información

Los formularios de evaluación de viviendas deben ser completados según lo indique el coordinador de evaluaciones asignado por el MIVAH y el CME local. El levantamiento de los datos puede ser realizado en formato digital preferiblemente o en físico. Se debe seguir las instrucciones que se brindan en la inducción previo al inicio de las evaluaciones. El ingreso de los resultados de la evaluación en el registro de evaluaciones puede ser una función de oficina realizada por otras personas por lo que es importante escribir claramente en los formularios de evaluación.

La información incluida en las etiquetas, en el formulario de evaluación y en el registro de viviendas debe ser consistente. Por lo tanto, se debe repetir lo declarado en las etiquetas tanto en el formulario de evaluación como en el registro de evaluaciones.

Los formularios y documentos deben ser llenados en forma ordenada y precisa. El uso de LETRAS EN MAYÚSCULA es preferible ya que permiten una fácil lectura.

Revisar que la identificación y la dirección de la vivienda es correcta.

Los formularios físicos de evaluación debidamente llenos deben ser entregados al coordinador de las evaluaciones para su inclusión en el sistema.

## 2.5 Ubicación y fotografías de viviendas

La ubicación de una vivienda mediante coordenadas GPS es el método preferido para identificar las viviendas evaluadas. El lugar preferido para registrar las coordenadas es a la entrada de la vivienda. Si se utiliza la aplicación para evaluación rápida de viviendas, las coordenadas se obtienen automáticamente. Por otro lado, si la evaluación se realiza manualmente completando el formulario físico, es necesario indicar el equipo que fue utilizado para registrar las coordenadas GPS. Por ejemplo, se debe indicar si las coordenadas se obtuvieron con un teléfono celular o con un equipo GPS.

En cuanto a fotografías, tome una fotografía de la vivienda cerca de la entrada, donde las coordenadas de GPS fueron obtenidas, mostrando la etiqueta colocada. Esta fotografía es útil para propósitos de identificación y para monitoreo futuro de la vivienda en el caso que las condiciones lleguen a empeorar.

Se recomienda tomar fotografías adicionales que muestren la condición externa e interna de la vivienda. Cuando se llena el formulario físico, la primera foto que se debe tomar sería al formulario de evaluación rápida donde se muestre información básica del propietario y los ocupantes de la vivienda, es decir, se debe mostrar la información requerida en las secciones A al E del formulario físico. Después se recomienda tomar fotos del exterior e interior de la vivienda y de su entorno donde se muestre la condición estructural de la vivienda y si esta puede verse afectada por amenazas a su alrededor.

## 2.6 Reportándose a la base de operaciones

Cuando el equipo de evaluadores regresa a la base de operaciones, se debe hacer lo siguiente:

- Reportarse al coordinador de las evaluaciones (u otra persona designada).
- Firmar el registro de evaluadores para demostrar que ha regresado del campo.
- Cuando la evaluación se realiza con la aplicación, el evaluador debe esperar a que el coordinador de evaluaciones revise los informes realizados para descartar cualquier problema con la información digitada.

- Cuando la evaluación se realiza con el formulario físico de evaluación rápida de viviendas, se debe hacer entrega de los formularios de evaluación, junto con las fotos que hayan sido tomadas, a la persona responsable de ingresar la información a la base de datos (o al coordinador de evaluaciones).
- Informar al coordinador de evaluaciones sobre cualquier problema técnico, del proceso de evaluación o cualquier preocupación relacionada con el bienestar suyo o de otros.
- Solicitar instrucciones claras acerca de su próxima tarea (esto puede ser una próxima asignación o el retiro).

## 2.7 Responsabilidades del propietario de la vivienda

Las evaluaciones rápidas de daños en viviendas son llevadas a cabo por evaluadores autorizados debidamente capacitados para proveer una indicación rápida de la seguridad y posible ocupación de viviendas y espacios

públicos adyacentes afectados. Independientemente del resultado y de las recomendaciones de la evaluación realizada, es responsabilidad del propietario asegurarse de que la misma sea segura antes de ser ocupada. También es responsabilidad del propietario asegurarse de que la vivienda no represente ningún peligro a edificaciones o espacios públicos vecinos.

El propietario de la vivienda puede contratar un profesional responsable para llevar a cabo una evaluación detallada del daño para determinar la seguridad de su vivienda.

# SECCIÓN 3: ETIQUETADO DE VIVIENDAS

## SECCION 3

### 3. ETIQUETADO DE VIVIENDAS

#### 3.1 Tipos de etiquetas

Una evaluación rápida de una vivienda afectada por una emergencia permite determinar si su calificación de daño es leve, moderado o grave. Dependiendo de la calificación, la vivienda debe ser etiquetada con una de entre tres etiquetas: SEGURA, ACCESO RESTRINGIDO e INSEGURA, las cuales están asociadas con una calificación de daño leve (o ninguno), moderado y grave, respectivamente. Las etiquetas son útiles ya que permiten informar a propietarios, ocupantes y público en general sobre el nivel de daño detectado en la vivienda y su entorno y si existen restricciones de ingreso u ocupación. En la Figura 3.1 se muestran los tres tipos de etiquetas que se pueden utilizar.

La calificación del daño de la vivienda se obtiene al llenar el formulario de evaluación rápida. Este formulario

considera el nivel de daño observado y la importancia del mismo en elementos estructurales y no estructurales y amenazas del entorno que pongan en peligro la vivienda con el fin de determinar si el daño de la vivienda y la amenaza en su entorno clasifica como leve, moderado o grave y cuál sería el tipo de etiqueta que se debe colocar.

A continuación, se brindan criterios generales que sirven de guía al evaluador para corroborar que la calificación del daño y la etiqueta de la vivienda determinado con el formulario de evaluación rápida concuerda con el parecer del evaluador. Si a criterio del evaluador su calificación de daños difiere de la clasificación de daños que asigna el formulario, entonces se permite al evaluador realizar el cambio correspondiente siempre y cuando se brinden las razones del caso en la casilla M del formulario de evaluación.

The figure displays three informational labels for housing damage, each with a specific color and title: **SEGURA** (green), **ACCESO RESTRINGIDO** (yellow), and **INSEGURA** (red). Each label features the MIVAH logo (Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos) and a circular seal. The forms include fields for:   
- **Número de formulario:**   
- **Fecha:**   
- **Hora:**   
- **Inspección:** with checkboxes for Exterior and Interior.   
- **Inspector responsable:**   
- **Institución:**   
- **Jefe de hogar:**   
- **Comentarios:**   
- **Daños observados o comentarios:**   
Below the form fields, each label contains a brief description of the damage level and a warning:   
- **SEGURA:** "Esta estructura ha sido inspeccionada y no se ha encontrado daño estructural o riesgo en el entorno que representan una amenaza para los ocupantes. La seguridad de la estructura es cuestionable."   
- **ACCESO RESTRINGIDO:** "Esta estructura ha sido inspeccionada y se ha encontrado daño estructural o riesgos en el entorno que representan una amenaza para los ocupantes. La seguridad de la estructura es cuestionable."   
- **INSEGURA:** "Esta estructura ha sido inspeccionada y se ha encontrado daño estructural severo o riesgos en el entorno que representan una amenaza para los ocupantes. Presenta un alto riesgo de colapso."   
All labels conclude with the instruction: **NO REMOVER ESTE AVISO** and "Para reportes o información, comuníquese con su Municipalidad."

Figura 3.1. Etiquetas informativas sobre el grado de daño en viviendas

### 3.1.1 Etiqueta: SEGURA (verde)

La etiqueta "SEGURA" se utiliza cuando, el formulario de evaluación rápida la clasificación de daños, tanto en la vivienda como en el terreno, da como resultado daño leve o ninguno en sus diferentes combinaciones y no se han observado daños estructurales que pongan en riesgo la seguridad de las personas que utilizan u ocupan la vivienda. Asimismo, se considera "SEGURA" cuando no se evidencian daños en los sistemas de saneamiento básico que impidan el abastecimiento directo o provisional de dichos servicios y pongan en riesgo la seguridad sanitaria de los ocupantes de la vivienda. Esto significa que la ocupación es permitida sin restricciones.

Los siguientes criterios pueden servir de guía para corroborar si la clasificación derivada de la aplicación del formulario de evaluación rápida corresponde a la etiqueta "SEGURA":

- La capacidad de carga vertical no se ve reducida significativamente.
- La capacidad de carga lateral no se ve reducida significativamente.
- No hay riesgo de caídas de elementos estructurales y no estructurales.
- El terreno y sus alrededores no presentan condiciones de riesgo evidentes.
- Las salidas de la vivienda permiten una correcta evacuación.
- No se observa contaminación por aguas residuales.

Una vivienda puede ser clasificada como "SEGURA" aun cuando:

- No se cuente con suministro de electricidad
- No se cuente con suministro de agua potable en el momento de la inspección, pero existe abastecimiento en forma alternativa, mientras se rehabilita el servicio permanente.
- El sistema sanitario no está funcionando, pero existen alternativas provisionales al servicio de los habitantes (cabinas sanitarias, servicios comunales, entre otros), mientras se rehabilita el servicio permanente.

Daños observados que no ponen en riesgo la seguridad de las personas puede incluir:

- Grietas en el repello de paredes exteriores o interiores que no significan riesgo de caída del repello.
- Elementos no estructurales que han caído completamente de modo que no hay peligro de caída adicional (Ejemplos: parapetos, repellos sueltos, balcones, marquesinas, otros)
- Pérdida provisional de servicios básicos domiciliarios que no causan un riesgo para la seguridad (Ejemplo: Suministro de agua potable y electricidad).
- Daños menores en el sistema de tratamiento de aguas residuales, tales como fugas pequeñas, reparación de tuberías, sifones o cajas de registro)

Cuando se realiza una evaluación rápida de una vivienda no se debe considerar los trabajos temporales de seguridad que se hayan realizado a la misma. Por ejemplo, si alguien ha realizado trabajos temporales de seguridad para permitir la reocupación de la vivienda, esto no sería suficiente para etiquetar la vivienda como SEGURA. Viviendas a las cuales se le hayan realizado trabajos temporales de seguridad deberían etiquetarse como de "ACCESO RESTRINGIDO" e indicar que el uso y ocupación de la vivienda es permitido, siempre y cuando los trabajos temporales de seguridad permanezcan en su lugar.

### 3.1.2 Etiqueta: ACCESO RESTRINGIDO (amarillo)

La etiqueta de "ACCESO RESTRINGIDO" indica que la vivienda tiene restricciones de ingreso y ocupación. Muchas viviendas pertenecen a esta categoría. Las restricciones de ocupación deben estar identificadas tanto en el formulario de evaluación rápida como en la etiqueta. Las áreas inseguras deben estar demarcadas con cinta de no ingreso.

Dos tipos de restricciones son posibles:

#### a. Acceso restringido a partes de la vivienda:

- Se prohíbe el ingreso a partes de la vivienda por peligro de caída o falla de elementos estructurales y no estructurales. El resto de la vivienda no se ve amenazada.
- Se prohíbe el uso del agua potable si se expone a contaminación.



b. Acceso restringido a toda la vivienda:

- Se permite el ingreso por un corto plazo a la vivienda. Por ejemplo, en casos donde se requiere realizar lo siguiente:
  - Extracción de documentos esenciales o legales
  - Extracción de objetos de valor
  - Extracción de bienes

La etiqueta de "ACCESO RESTRINGIDO", debe indicar las restricciones relacionados con el uso de la vivienda. Algunos ejemplos de restricciones son:

- "Se permite la entrada de forma rápida a la vivienda para sacar pertenencias únicamente"
- "Se permite el ingreso por un corto plazo a las siguientes áreas (especifique)"
- "No ingrese o utilice las siguientes áreas (especifique)"
- "No utilice las siguientes salidas (especifique)"

### 3.1.3 Etiqueta: INSEGURA (rojo)

La etiqueta "INSEGURA" se coloca cuando la calificación derivada con el formulario de evaluación rápida da como resultado una calificación de "GRAVE". Esta etiqueta indica que la vivienda o partes de la vivienda están dañadas a tal grado que pueden representar un peligro para el ingreso y ocupación. Esta situación no necesariamente indica que la vivienda requiere ser demolida. Otra situación que se puede presentar es que la vivienda no presente daño, pero amenazas en el entorno ponen en peligro el ingreso y la ocupación de la vivienda. En ambas situaciones se prohíbe el ingreso a la vivienda. La vivienda se debe señalar con cintas de seguridad de no ingreso.

Factores típicos que pueden hacer una vivienda insegura están:

a. Factores estructurales

- La vivienda presenta una inclinación importante.
- Colapso total o parcial de paredes o techos.

- Daño severo en columnas o vigas estructurales donde se observan grandes grietas o refuerzo expuesto.
- Desprendimiento severo del concreto y pandeo de paredes.
- Daño significativo en las fundaciones.
- Peligro de caída de bloques o ladrillos.
- Parapetos agrietados y en peligro de caer.

b. Factores asociados con amenazas del entorno de la vivienda:

- Estructura colindante en peligro de colapso
- Riesgo de deslizamientos del terreno
- Inundaciones potenciales debido a daño en represas, diques, fuertes lluvias, etc.
- Grietas en el suelo junto o debajo de la vivienda que son significativas a criterio del evaluador.
- Otros riesgos como, por ejemplo, árboles, sumideros, antenas, fugas de gas, cables de electricidad expuestos y cortados.

## 3.2 Colocación de etiquetas

Una vez que se completa la evaluación rápida y se determina el color de etiqueta que aplica, se debe realizar las siguientes acciones:

- Colocar una sola etiqueta por vivienda en un lugar visible cerca de la entrada principal. Estas deben ser llenadas con un marcador permanente de punta fina (que no destiña).
- Tomar una foto de la vivienda mostrando la etiqueta colocada.

## 3.3 Cambio de etiquetas

Un cambio de etiqueta es permitido. Este se puede realizar luego de una re-inspección a la vivienda o debido al informe de un tercero sobre la condición de la misma. Para ello, el Comité Municipal de Emergencias debe realizar una solicitud por escrito al MIVAH.

Las réplicas, deslizamientos de tierra u otros eventos pueden justificar una segunda evaluación de la vivienda por parte de un profesional responsable y un cambio en el resultado de la evaluación.

Se debe tener presente que una nueva etiqueta debe colocarse con una nueva fecha de inspección, aun cuando el resultado de la inspección permanece sin cambios.

A continuación, se ofrecen razones para cambiar una etiqueta:

- Cuando se detecta un daño en la vivienda o en su entorno que no había sido observado previamente, debido a un error de juicio o después de una segunda opinión.
- Después de eventos secundarios derivados de la emergencia principal tales como réplicas y deslizamientos que han empeorado significativamente la condición de la vivienda o su entorno.
- Después de un informe de ingeniería, geológico, hidrológico-hidráulico o una orden sanitaria del Ministerio de Salud donde se recomienda un cambio de etiqueta.
- Cuando se ha observado degradación en la estabilidad del suelo.

- Luego de que un profesional responsable vuelve a inspeccionar la vivienda dañada y está satisfecho con las reparaciones temporales o trabajos realizados para el aseguramiento de esta.

### 3.4 Retiro de etiquetas

Las etiquetas no se pueden remover durante una declaratoria de emergencia. Solo una persona autorizada por la CNE y el MIVAH puede retirar una etiqueta en caso de existir o no un decreto de emergencia.

La etiqueta se puede cambiar a una de diferente color según se explicó en la sección 3.3. La etiqueta “INSEGURA” debe permanecer hasta que la vivienda es demolida, la condición estructural de la vivienda es mejorada o cuando se resuelve la amenaza detectada en su entorno.

Las etiquetas amarillas y rojas pueden cumplir el propósito de avisos de advertencia cuando se levanta el decreto de emergencia.

### 3.5 Reglas para el ingreso de personas a viviendas etiquetadas

Las personas que pueden ingresar a viviendas etiquetadas se resumen en la Tabla 3.1

Tabla 3.1. Restricciones de ingreso de personas a viviendas etiquetadas

ETIQUETA	RESTRICCIONES DE INGRESO A VIVIENDAS
SEGURA	No existe restricción de ingreso a la vivienda. Debe existir permiso del propietario u ocupante.
ACCESO RESTRINGIDO	<p>El ingreso es permitido por el Comité Municipal de Emergencias <sup>(1)</sup>, <sup>(2)</sup>.</p> <p>El ingreso es permitido sólo bajo supervisión: Puede ingresar cualquier persona que cuente con permiso del propietario u ocupante acompañada por un personero autorizado por parte del Comité Municipal de Emergencias.</p> <p>El ingreso es permitido sin supervisión: Puede ingresar cualquier persona que cuente con permiso del propietario u ocupante considerando las restricciones indicadas en la etiqueta.</p>
INSEGURA	No se permite el ingreso a la vivienda.
<p>Notas:</p> <p><sup>(1)</sup> El Comité Municipal de Emergencias es el que define el perfil de la persona que pueden ingresar a viviendas que se encuentren etiquetadas.</p> <p><sup>(2)</sup> El Comité Municipal de Emergencias puede delegar la responsabilidad de autorizar el ingreso a viviendas a un tercero.</p>	

### 3.6 Medidas para restricción de ingreso

Si una vivienda es etiquetada como amarilla o roja, podría ser necesaria la colocación de una cinta de seguridad de no ingreso para restringir el acceso total o parcial a la vivienda. Esto podría incluir áreas que hayan sido identificadas como zonas potenciales de caída de escombros.

Donde sea posible, la cinta de seguridad se debe colocar de modo que minimice las restricciones al tráfico y los peatones que pasen por el sitio. Hay que recordar que los ventanales se pueden quebrar y objetos pesados como bloques de concreto o arcilla se pueden esparcir en todas direcciones cuando impactan el suelo.

Algunas reglas útiles por considerar para definir zonas potenciales de caída de objetos son:

- Para paredes de mampostería, 1.5 veces la altura de la pared
- Para paneles de concreto, 1.0 veces la altura del panel

# SECCIÓN 4: EVALUACION RAPIDA DE VIVIENDAS

## 4. EVALUACION RÁPIDA DE VIVIENDAS

### 4.1 Criterios para una evaluación rápida

El objetivo general de una evaluación rápida es evaluar el daño causado en una vivienda o su entorno producto de una emergencia.

Las evaluaciones rápidas involucran la observación visual del daño mediante una inspección externa e interna de la vivienda. La inspección interna puede ser tan sencilla como un vistazo a través de las ventanas para verificar si existe algún daño interno, aunque lo recomendable es el ingreso a la vivienda para observar el daño siempre y cuando las condiciones de seguridad lo permitan.

Lo que se busca con una evaluación rápida de la vivienda es lo siguiente:

- Permitir una ocupación segura de las viviendas para minimizar el desalojo de las personas.
- Contar con una estadística de daños en vivienda para la toma de decisiones.
- Valorar la necesidad de obras temporales tales como apuntalamientos y reforzamiento temporal para hacer segura la vivienda.
- Asegurar el uso seguro de aceras y carreteras adyacentes a viviendas dañadas.
- Proteger propiedades de una demolición innecesaria para minimizar el impacto económico a propietarios y a la comunidad.

### 4.2 Procedimiento de evaluación

El método de evaluación rápida de viviendas está diseñado para identificar daños con recurso humano limitado y disponible inmediatamente después de una emergencia. Por lo tanto, los evaluadores deben buscar daños estructurales que son fáciles de detectar, condiciones geotécnicas peligrosas (como deslizamientos) y otras condiciones de peligro que amenazan la seguridad de la vivienda. Como referencia una evaluación rápida puede tardar aproximadamente 20 minutos.

La evaluación rápida de viviendas comprende los pasos que se indican a continuación:

- a. Identificar la vivienda para evaluación rápida
- b. Inspeccionar que no existan animales tales como ganados, perros, abejas, serpientes, cocodrilos, otros que puedan poner en riesgo al evaluador.
- c. Inspeccionar todo el exterior de la vivienda y estar atento a la posible caída de escombros.
- d. Ver a través de las ventanas de la vivienda para identificar daño interior. Ingresar a la vivienda para realizar una inspección interna. No ingresar a viviendas que son obviamente inseguras.
- e. Investigar si estructuras vecinas o características naturales como colinas, diques, ríos, quebradas, o árboles representan una amenaza a la vivienda.
- f. Identificar riesgos como derrames químicos, caída de líneas de electricidad, fugas en tuberías principales de agua potable o en tuberías de gas.
- g. Examinar el suelo y el pavimento en los alrededores de la vivienda en busca de fisuras, asentamiento o abultamiento del suelo, o signos de movimiento del suelo.
- h. Completar el formulario digital (o físico) de evaluación rápida de viviendas. Registrar en el formulario cualquier restricción al uso u ocupación de la vivienda.
- i. Elegir la etiqueta (verde, amarilla o roja) de acuerdo con la calificación del daño. Registrar cualquier restricción al uso u ocupación de la vivienda en la etiqueta. Indicar en la etiqueta si la inspección fue externa, interna o ambas. Colocar la etiqueta en la entrada de la vivienda.
- j. En caso de elegir la etiqueta de acceso restringido, se debe señalar las áreas restringidas con cinta de seguridad.
- k. En caso de existir duda sobre la condición de la vivienda y su entorno, se debe recomendar la realización de una evaluación detallada. Recomendar expertos que pueden realizar la evaluación detallada.
- l. Si no se logra realizar una evaluación no se coloca una etiqueta. Estos casos deben ser reportados al Comité Municipal de Emergencias para coordinar una nueva visita.

- m. Entregar nota informativa a propietarios y ocupantes de viviendas si ellos están disponibles. Explicar el significado de etiquetas de ACCESO RESTRINGIDO e INSEGURA. Recomendar la evacuación de viviendas etiquetadas como INSEGURAS sin crear pánico.
- n. Si evaluador completa el formulario físico de evaluación, este debe ser entregado al coordinador de evaluaciones.

En la Figura 4.1 se muestra un diagrama donde se resume el proceso que conlleva una evaluación rápida de viviendas después de una emergencia.

Es importante analizar con cuidado la decisión de etiquetar una vivienda especialmente cuando se obliga a evacuar a los ocupantes de una vivienda. Es necesario evitar el etiquetado de viviendas de forma conservadora. Por otro lado, las personas no deben ser expuestas a riesgos innecesarios. En caso de duda, recomendar una evaluación detallada de la vivienda.

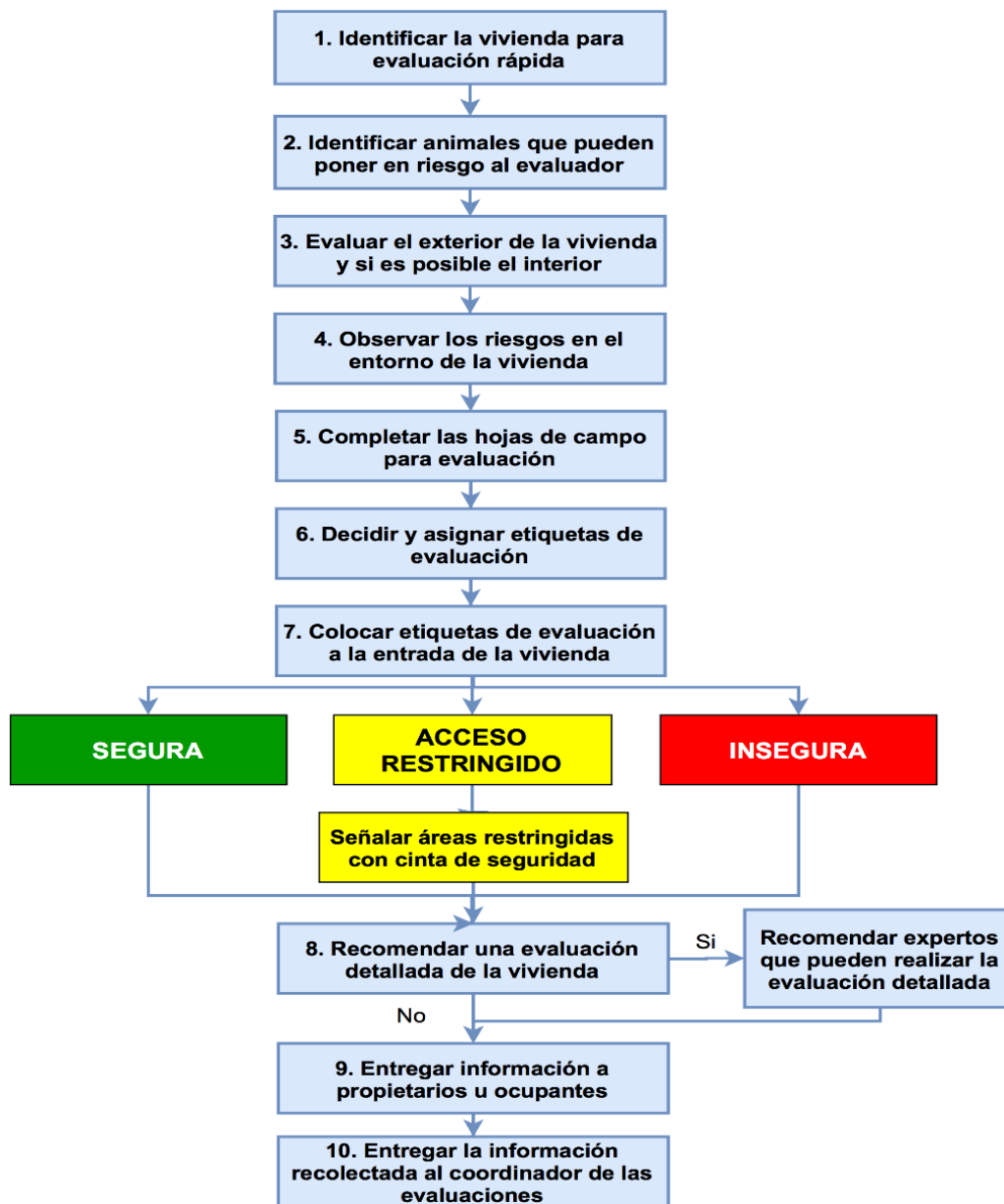


Figura 4.1. Procedimiento para la evaluación rápida de viviendas

### 4.3 Daños que buscar durante una evaluación rápida

Aspectos claves que se deben buscar durante una evaluación de una vivienda se presentan a continuación. El ingreso a la vivienda se puede realizar solo si el acceso es seguro.

- Daño estructural:
  - Colapso, colapso parcial, cimentación fuera de lugar
  - Inclinación de la vivienda o de alguno de sus pisos
  - Daños en columnas, vigas y entrepiso
  - Desprendimiento del concreto en la parte superior o inferior de las columnas y en la base de los muros.
  - Movimiento significativo entre pisos
  - Pandeo de forros o desprendimiento del revestimiento
  - Daños en la base de muros
  - Pandeo de arriostres de acero; pandeo del forro de madera
  - Daños en la cimentación.
- Daño no-estructural:
  - Daño en cubiertas en voladizo, ventanas rotas, pérgolas y balcones
- Amenazas del entorno a la vivienda:
  - Desplazamientos del suelo debajo o junto a la vivienda
  - Caída de árboles
  - Inundaciones
  - Estructuras adyacentes
- Otros posibles riesgos:
  - Falla o fuga en el sistema de gas, electricidad, aguas servidas, agua pluvial o materiales peligrosos.

### 4.4 Llenado del formulario de evaluación rápida y llenado de etiquetas

El llenado del formulario digital de evaluación rápida es el método preferible para evaluar los daños en una vivienda ante una emergencia. Para ello se requiere seguir las instrucciones que se brindan durante la capacitación.

Para el llenado de los formularios físicos y las etiquetas se requiere realizar las siguientes acciones:

- a. Llenar los formularios de evaluación y las etiquetas de acuerdo con las instrucciones ofrecidas durante la capacitación y por el coordinador de evaluaciones.
- b. Completar los formularios de forma clara y precisa. Escribir en imprenta y mayúsculas para facilitar su lectura. Anotar con claridad la identificación de evaluador tanto en el formulario como en la etiqueta.
- c. Asegurarse que la dirección escrita en el formulario y en la etiqueta es la correcta.
- d. Entregar los formularios físicos completos al coordinador de evaluaciones cuando no se completa el formulario digital.
- e. Hacer una descripción clara y sin ambigüedades de la vivienda. Agregar descripciones generales si fuese necesario; por ejemplo, “El edificio blanco y grande en la esquina de la calle xxx y la avenida yyy”.
- f. Las restricciones impuestas sobre una vivienda en una etiqueta de ACCESO RESTRINGIDO deben repetirse palabra por palabra en el formulario de evaluación rápida.
- g. Usar marcadores permanentes para escribir en la etiqueta. No utilizar lapiceros ya que su tinta se desvanece con el tiempo.
- h. Anotar con claridad la identificación del evaluador en la etiqueta.
- i. Colocar una etiqueta en la entrada principal de la vivienda.

# SECCIÓN 5: DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE EVALUACION



## .5. DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE EVALUACIÓN

La recolección de la información en el campo se deberá realizar con el formulario de evaluación rápida de viviendas ya sea en formato digital o físico el cual deberá ser llenado por completo. En el caso del formulario físico, éste debe ser llenado con letra mayúscula e imprenta. A continuación, se brindan instrucciones para el llenado de cada uno de los apartados del formulario físico.

### 5.1 Datos generales

Para un mejor control de la información obtenida en campo y poder introducirla dentro de una base de datos, es necesario completar el apartado A (Tablas 5.1 y 5.3). La tabla 5.2 y 5.4 presenta una explicación de los datos requeridos.

Tabla 5.1. Apartado A del formulario de evaluación rápida

<b>NÚMERO BOLETA</b> (casilla que la rellena el MIVAH):
--

A. DATOS GENERALES			
1. <b>Emergencia:</b>			
2. <b>Fecha de la visita:</b>	3. <b>Tipo de Inspección:</b> <input type="checkbox"/> Solo externa <input type="checkbox"/> Completa	4. <b>Se puede realizar la valoración del daño</b> <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	

Tabla 5.2. Explicación del Apartado A

Número de boleta:	En este espacio se indicará el número de boleta correspondiente con el fin de llevar un consecutivo y un control adecuado. Este número lo rellena el MIVAH.  Este espacio será completado por la persona que se designe para recopilar todas las boletas, en oficina, con el fin de llevar un consecutivo, para el respectivo ingreso al Sistema de Registro de Información.  En el trabajo de campo este último espacio no se llenará.
Emergencia:	En este espacio debe anotarse el nombre de la emergencia a la que corresponde esta boleta
Fecha de visita:	En este espacio se indicará la fecha correspondiente de la inspección en formato dd/mm/aa
Tipo de inspección: Solo externa o completa	En este espacio se debe indicar si la inspección de la vivienda fue únicamente externa, o si fue completa, es decir, externa e interna.
Se puede realizar la valoración del daño	En esta casilla se debe marcar si fue posible evaluar la vivienda, o por alguna causa fuera de la posibilidad del evaluador, no fue posible la evaluación

Tabla 5.3. Apartado A del formulario de evaluación rápida (Continuación)

<p><b>5. ¿Tiene acceso la vivienda?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Acceso normal   <input type="checkbox"/> Acceso limitado o provisional   <input type="checkbox"/> No hay acceso</p>
<p><b>6. ¿Se observan fallas en el sistema de suministro eléctrico externo de la vivienda?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> No aplica</p>
<p><b>7. ¿Se observan focos de contaminación en los alrededores de la vivienda?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí   <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>8. ¿Se tiene conocimiento de la existencia de algún informe técnico sobre las condiciones de riesgo acerca de la vivienda?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí (indique nombre de la institución que emitió el informe):</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> CNE   <input type="checkbox"/> Ministerio de Salud   <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> <p><input type="checkbox"/> No se tiene conocimiento</p>

Tabla 5.4. Explicación del Apartado A (Continuación)

¿Tiene acceso la vivienda?	<p>En este campo se ingresa información si existe amenaza por daños en infraestructura vial (peatonal o vehicular) para acceso a una vivienda o a un grupo de viviendas, tomando como referencia la condición previa a la emergencia. Se debe indicar:</p> <p><b>Acceso normal:</b> cuando el acceso tiene las mismas condiciones previo a la ocurrencia de la emergencia.</p> <p><b>Acceso limitado o restringido:</b> cuando se requiere intervención de maquinaria o equipo para habilitar un camino, o implica utilizar una ruta alterna, o el uso de transporte especial.</p> <p><b>No hay acceso:</b> cuando el acceso a la vivienda se destruyó y no existe ruta alterna.</p>
¿Se observan fallas en el sistema de suministro eléctrico externo de la vivienda?	<p>Este campo corresponde a la disponibilidad de servicio de energía eléctrica a la vivienda al momento de la visita. Se debe llenar de la siguiente forma:</p> <p><b>No aplica:</b> cuando previo a la emergencia no había sistema de suministro de energía eléctrica.</p> <p><b>Sí:</b> cuando se detecta la interrupción (puede ser total o temporal) en el fluido eléctrico de la vivienda, producto de daños en la infraestructura del sistema eléctrico externo a la misma.</p> <p><b>No:</b> cuando no se detectan interrupciones en el fluido eléctrico de la vivienda, producto de daños en la infraestructura del sistema eléctrico externo a la misma.</p> <p><i>Nota. Se debe recordar que las interrupciones posteriores a una emergencia pueden ser comunes, y no solo como consecuencia de las condiciones inmediatas a la vivienda. Se recomienda preguntar a las personas del sitio sobre esta condición y ampliar los detalles que se consideren pertinentes en el apartado M de observaciones</i></p>
¿Se observan focos de contaminación en los alrededores de la vivienda?	<p>Este campo corresponde a la posible contaminación de agentes biológicos o químicos en las zonas cercanas a la vivienda, que pueden generar una afectación a sus ocupantes. Se debe llenar de la siguiente manera:</p> <p><b>Sí:</b> cuando se detectan focos de contaminación en los alrededores de la vivienda, que representan un riesgo de salud para sus habitantes.</p> <p><b>No:</b> cuando no se detectan focos de contaminación en los alrededores de la vivienda, que representen un riesgo para la salud de sus habitantes.</p>
¿Se tiene conocimiento de la existencia de algún informe técnico sobre las condiciones de riesgo acerca de la vivienda?	<p>En este campo se ingresa información si de previo a la emergencia se han realizado estudios o informes sobre las condiciones de riesgo o inhabitabilidad del terreno o la vivienda. Se debe indicar:</p> <p><b>Sí:</b> Si existe conocimiento de estudios anteriores, indicando la Institución que los realizó, CNE. Ministerio de Salud u otro.</p> <p><b>No se tiene conocimiento:</b> Si no hay información o no se han realizado estudios anteriores.</p>

## 5.2 Fenómeno principal ocurrido

En el apartado B que se muestra en la Tabla 5.5 se debe indicar el tipo de fenómeno que provocó la emergencia. En caso de no existir el indicado, se debe marcar el espacio de “Otro” y se describe el fenómeno ocurrido. En la tabla 5.6 se brinda una explicación de cada fenómeno.

No necesariamente un solo fenómeno puede provocar una emergencia que afecte a una vivienda, ya que la ocurrencia de uno puede provocar otra emergencia, por ejemplo, un sismo que provoque un deslizamiento o avalancha. En el caso de emergencias declaradas a nivel nacional, se debe marcar el evento principal, por ejemplo, un sismo (terremoto) o una inundación.

Tabla 5.5. Sección B del formulario de evaluación rápida

B. DESCRIPCION FENÓMENO PRINCIPAL OCURRIDO				
<input type="checkbox"/> Inundación	<input type="checkbox"/> Sismo	<input type="checkbox"/> Deslizamiento	<input type="checkbox"/> Incendio	<input type="checkbox"/> Otro: _____

Tabla 5.6. Explicación del Apartado B

Inundación	Causada por fuertes lluvias, temporales, efectos secundarios de huracanes, fuertes oleajes, entre otros.
Sismo	Efecto producido por el choque de fallas tectónicas locales o generales; este puede provocar otros efectos secundarios o emergencias, tal como deslizamientos, incendios, avalanchas, inundaciones, entre otros.
Deslizamiento	Desprendimiento de terrenos en zonas con pendientes, que pueden ser causadas por lluvias intensas, sismo, fallas en tuberías de conducción de aguas, entre otros.
Incendio	Causado por varios efectos como, por ejemplo, rayos, corto circuitos y quemas de charrales. En caso de que el fenómeno no se encuentre en la lista, deberá ser indicado y especificado en la casilla correspondiente.
Otros	Erupción volcánica, huracán, tornados, fuertes vientos, eventos antropogénicos (terrorismo, explosiones, accidentes de tránsito, etc)

## 5.3 Causas de no realización de la valoración del daño

En el apartado C que se muestra en la Tabla 5.7 se debe indicar la razón del por qué la valoración del daño de la vivienda no pudo ser realizada.

En la tabla 5.8 se brinda una explicación de cada una de las posibles causas.

Tabla 5.7. Apartado C del formulario de evaluación rápida

C. CAUSAS DE NO REALIZACIÓN DE LA VALORACIÓN DEL DAÑO		
<input type="checkbox"/> Demolida	<input type="checkbox"/> No se pudo ingresar al terreno	<input type="checkbox"/> Por seguridad de la persona que realiza la inspección

Tabla 5.8. Explicación del Apartado C

Demolida	Se refiere al caso como cuando la misma familia ya ha demolido o ha hecho avances en la demolición de la vivienda debido al gran nivel de daño. Ese es el estado cuando llega el inspector.
No se pudo ingresar al terreno	El propietario u ocupante no lo permitió o no se encontraba en el sitio.
Por seguridad de la persona que realiza la inspección	Las condiciones en el lugar ponían en peligro la vida de los inspectores.

#### 5.4 Familia afectada

En el apartado D que se muestra en la Tabla 5.9, se deben anotar los datos generales de la familia afectada por la emergencia, con el fin de identificarla de manera sencilla.

Entiéndase por familia afectada al núcleo familiar. Se debe tener especial cuidado en incluir al entrevistado dentro de los datos recolectados si este es parte del núcleo familiar. En la tabla 5.10 se brinda una explicación de cada uno de los datos que se deben obtener durante la entrevista.

Tabla 5.9. Apartado D del formulario de evaluación rápida

D. FAMILIA AFECTADA (se refiere únicamente al núcleo familiar)				
<b>Entrevistado:</b> (Llenar cuando no es parte del núcleo familiar)		<b>Tipo de identificación:</b> <input type="checkbox"/> Cédula identidad <input type="checkbox"/> Cédula residencia <input type="checkbox"/> Pasaporte <input type="checkbox"/> NS <b>Número de identificación:</b> _____		
Número de integrantes en la familia:		Mayores de 18 años: _____		Menores de edad: _____
Nombre y apellidos (De los mayores de 18 años)	N° Identificación	Relación	Marque con una "x" si es adulto mayor	Marque con una "x" si tiene alguna discapacidad
<b>Jefe de hogar:</b>				
Teléfono de referencia				
<b>¿Vive otra familia en la misma vivienda?</b>		<b>SÍ</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>		
<b>Núcleo #2</b>				
Teléfono de Referencia:				
<b>Núcleo #3</b>				
Teléfono de Referencia:				

Tabla 5.10. Explicación del Apartado D

<b>Entrevistado</b>	Nombre de persona que brindó la información de la familia cuando no es parte del núcleo familiar
<b>Tipo de Identificación</b>	Marcar el tipo de identificación del entrevistado: Cédula de identidad, cédula de residencia pasaporte, no se sabe (NS). En el caso de no tener identificación marcar como NS
<b>Número de identificación</b>	Indicar en forma clara el número de cédula nacional de cada integrante de la familia, con formato #0####0#### (guiones se sustituyen por 0). En caso de Cédula de residencia, Pasaporte, u otro documento, indicar en forma legible todos los dígitos y letras necesarias.
<b>Número de integrantes de la familia</b>	Indicar el número total de integrantes del núcleo o de cada uno de los núcleos familiares (mayores y menores de edad)
<b>Mayores de 18 años</b>	Indicar el número de integrantes del núcleo o los núcleos familiares que son mayores de 18 años
<b>Menores de edad</b>	Indicar el número de integrantes del núcleo o los núcleos familiares que son menores de 18 años
<b>Jefe de hogar</b>	Indicar el nombre completo del jefe de hogar o cabeza de familia ya que el registro en el Sistema de Información se realiza con este nombre para una mejor búsqueda de los casos en el sistema. En caso de no contar con algún miembro de la familia para la recolección de datos, es necesario buscar la información con algún vecino o con alguna de las personas que lo acompañan en la visita de campo.
<b>Nombre y apellido de los mayores de 18 años</b>	Es importante siempre indicar el nombre de la compañera (o), esposa (o) del jefe de hogar, para una mejor identificación en el Sistema de información. En estos espacios se indicará <b>SOLAMENTE</b> el nombre y apellidos de cada integrante del núcleo familiar que sea mayor de edad (más de 18 años). El nombre de los menores de edad no se consigna en la boleta.
<b>Número de identificación</b>	Indicar en forma clara el número de cédula nacional de cada integrante de la familia, con formato #0####0#### (guiones se sustituyen por 0). En caso de Cédula de residencia, Pasaporte, u otro documento, indicar en forma legible todos los dígitos y letras necesarias.
<b>Relación</b>	La relación es el parentesco con el jefe o cabeza de hogar, y se debe anotar si es: abuelo(a), amigo(a), conocido(a), cónyuge, cuñado(a), hermano(a), hijo(a), nieto(a), padre, madre, primo(a), suegro(a), tío(a), sobrino (a), no se sabe.
<b>Marque con una “x” si es adulto mayor</b>	Marcar con una X si la persona indicada es adulto mayor (Persona mayor de 65 años)
<b>Marque con una “x” si tiene alguna discapacidad</b>	Marcar con una X si la persona indicada tiene algún problema de discapacidad
<b>Teléfono de referencia</b>	Con el fin de poder localizar fácilmente a la familia afectada, se debe anotar un teléfono donde pueda ser contactada. Esto aplica para cada núcleo familiar.
<b>¿Vive otra familia en la misma vivienda?</b>	En caso de que existan dos o más núcleos familiares en la misma vivienda se procede a llenar la información de la(s) otra(s) familia(s) en los espacios provistos en la boleta

## 5.5 Datos de la propiedad

El Apartado E (ver Tabla 5.11) muestra los datos de la propiedad requeridos para conocer algunas características de la propiedad en la que se ubica la vivienda afectada e información que puede ser útil para valorar el tipo de atención que se le pueda brindar a la familia. Las tablas 5.12,

5.13, 5.14 y 5.15 ofrecen una explicación de cada uno de los datos requeridos según este apartado.

Para el caso de la posible ayuda a las familias que fueron afectadas por la emergencia, es importante indicar si la construcción se levantó con un crédito bancario o bono de vivienda, y si la vivienda cuenta con póliza de seguros. Esto es importante para poder planificar el tipo de ayuda, si es posible, y la consecución de recursos para la atención de la emergencia.

Tabla 5.11. Apartado E del formulario de evaluación rápida

E. DATOS DE LA PROPIEDAD	
<b>Topografía:</b> <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Quebrada	<b>Tenencia de la propiedad:</b> <input type="checkbox"/> Prestado <input type="checkbox"/> Cedido <input type="checkbox"/> Adjudicado <input type="checkbox"/> Propio <input type="checkbox"/> Alquilado <input type="checkbox"/> Zona ABRE <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> Invadido
<b>Propietario:</b>	<b>Tipo de identificación:</b> <input type="checkbox"/> Cédula identidad <input type="checkbox"/> Cédula residencia <input type="checkbox"/> Pasaporte <input type="checkbox"/> NS Número de identificación: _____
<b>Cuenta con plano catastro:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	<b>Cuenta con escritura:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS
<b>Cuenta con crédito para la vivienda:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS <b>Entidad financiera:</b> _____	
<b>Recibió bono anteriormente:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS <b>Entidad financiera:</b> _____	
<b>Cuenta con póliza de seguros:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS <b>Empresa:</b> _____	

Tabla 5.12. Explicación del Apartado E: Topografía




<b>TOPOGRAFIA:</b> Se refiere a la topografía predominante del terreno en donde se ubica la vivienda.	
<b>Topografía plana (menor a un 5 %)</b>  Cuando las pendientes del terreno son menores del 5%, en un 90 % del mismo como mínimo.	<b>Terreno plano</b> 
<b>Topografía moderada (entre un 5 % y 20 %)</b>  Cuando las pendientes no son elevadas, menores del 20%, pero la topografía no es constante, existiendo algunas lomas pequeñas, o en forma de olas.	<b>Terreno ondulado</b> 
<b>Topografía quebrada (mayor a un 20 %)</b>  Terrenos con pendientes mayores al 20 %, en un 70 % del terreno como mínimo. Para su uso se debe invertir en movimiento de tierras, terraceo y otras obras de retención y mitigación.	<b>Terreno quebrado</b>  Pendientes 19% al 25 %

Tabla 5.13. Explicación del Apartado E: Tenencia de la propiedad

TENENCIA DE LA PROPIEDAD	
<b>Propio</b>	Cuando la propiedad pertenece a la familia que lo ocupa, pudiendo tener plano catastrado y escritura del mismo, o derechos posesorios sobre el terreno (Por ejemplo, zona marítimo terrestre, territorio indígena, terrenos INDER, zonas fronterizas, áreas protegidas). Se presenta también el caso en que el terreno se adquirió por medio de una herencia hace muchos años y no se han tramitado los papeles.
<b>Alquilado</b>	El terreno no pertenece a la familia que lo ocupa, y ellos son inquilinos de la vivienda que se ubica en el mismo.
<b>Prestado</b>	En este caso la familia tampoco es dueña de la propiedad que ocupa. El terreno se le prestó a la familia para que se ubicaran de forma temporal, ya sea por un familiar, un vecino u otra persona.
<b>Cedido</b>	Un familiar le dio parte del terreno a la familia afectada para construir su vivienda, siendo ellos propietarios, pero sin papeles que lo certifique (Por ejemplo, cuando los padres donan un área de terreno cuando los hijos tienen familia aparte, para que construyan su vivienda, pero el trámite es de palabra solamente).
<b>Adjudicado</b>	Terrenos del Estado dados a personas o núcleos familiares por medio de un arrendamiento o asignación de tierras, a título individual o en forma colectiva para el desarrollo de proyectos productivos o de servicios de impacto comunitario en los territorios rurales.
<b>Invadido</b>	Cuando la familia se ubica en forma ilegal en el terreno, sin permisos de ningún tipo por parte de los dueños de la propiedad. Esto se presenta en casos de precarios, viviendas a la orilla de ríos, quebradas, terrenos del Estado (Por ejemplo, el derecho de vía, entre otros).
<b>Zona ABRE</b>	Las zonas bajo régimen especial (o Zonas ABRE) incluye a las áreas silvestres protegidas públicas, los territorios del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) susceptibles de ser titulados, los territorios indígenas y la zona marítimo terrestre.
<b>NS</b>	Esta opción debe marcarse cuando la persona que ocupa el terreno desconoce de quien es el mismo, y no califica en una de las opciones anteriores.

Tabla 5.14. Explicación del Apartado E: Información del propietario y documentación registral del terreno

INFORMACIÓN DEL PROPIETARIO Y DOCUMENTACIÓN REGISTRAL DEL TERRENO	
<b>Propietario del terreno</b>	Se debe identificar siempre el dueño del terreno, sea de la misma familia que habita la vivienda, u otro propietario.
<b>Tipo de Identificación</b>	Indicar el tipo de identificación del propietario: Cédula de identidad, cédula de residencia pasaporte, no se sabe (NS). En el caso de no tener identificación marcar como NS
<b>Número de identificación</b>	Indicar en forma clara el número de cédula nacional de cada integrante de la familia, con formato #0####0#### (guiones se sustituyen por 0). En caso de Cédula de residencia, Pasaporte, u otro documento, indicar en forma legible todos los dígitos y letras necesarias. En caso de no tener disponibilidad del número de identificación marcar como NS (No se sabe)
<b>Cuenta con plano catastrado</b>	Cuando el terreno es propio, se debe consultar si poseen plano y escritura del mismo. Como se refiere a una consulta preliminar, no es necesario ver los documentos, que dependiendo de la emergencia sufrida pueden no tenerlos a disposición.
<b>Cuenta con escritura</b>	Cuando el terreno es propio, se debe consultar si poseen plano y escritura del mismo. Como se refiere a una consulta preliminar, no es necesario ver los documentos, que dependiendo de la emergencia sufrida pueden no tenerlos a disposición.

Tabla 5.15. Explicación del Apartado E: Información financiera y póliza de seguro

INFORMACIÓN FINANCIERA Y PÓLIZA DE SEGURO	
<b>Cuenta con crédito de vivienda. Cuál entidad financiera</b>	Indicar si la vivienda fue construida con un crédito de vivienda Indicar la entidad financiera donde adquirió el crédito de vivienda.
<b>Recibió bono anteriormente. Cuál entidad financiera</b>	Indicar si la vivienda fue construida con un bono de vivienda e indicar la entidad financiera donde adquirió el bono de vivienda.
<b>Cuenta con póliza de seguro</b>	Se requiere saber si la vivienda cuenta con una póliza de seguro y si el propietario si cuenta con una póliza que cubre el riesgo del tipo de desastre que se está evaluando.

## 5.6 Localización

Para los pasos posteriores a la visita, en cuanto al seguimiento del caso y su atención por parte de las Entidades Financieras del Sector Vivienda o de las Instituciones que brinden ayuda para vivienda, es necesario que exista una localización lo más exacta posible

de la familia que podría recibir ayuda para reparar o reconstruir su vivienda. En el apartado F (ver Tabla 5.16) se indican los datos mínimos requeridos para la localización de la vivienda. Una explicación de los datos requeridos se ofrece en la Tabla 5.17.

Tabla 5.16. Apartado F del formulario de evaluación rápida

E. LOCALIZACION			
<b>Provincia:</b>	<b>Cantón:</b>	<b>Distrito:</b>	<b>Barrio:</b>
<b>Dirección exacta de la propiedad:</b>			
<b>Localización del terreno o vivienda afectada mediante GPS (Norte _____ Este _____):</b>			
<b>Tipo de equipo utilizado para realizar la medición:</b> _____			

Tabla 5.17. Explicación del Apartado F

<b>Provincia, Cantón, Distrito, Barrio y Dirección exacta de la propiedad</b>	<p>Anotar con letra legible, la provincia, el cantón, el distrito, el barrio y la dirección exacta en donde se ubica la vivienda afectada en el momento de la emergencia.</p> <p>(IMPORTANTE: En el caso que la familia haya sido reubicada, no haga referencia al nuevo domicilio.)</p>
<b>Localización del terreno o vivienda afectada mediante coordenadas con GPS</b>	<p>Anotar las coordenadas de la vivienda afectada mediante el uso de un GPS. Realizar la medición en la puerta principal de la vivienda si es que aún existe, o cercano al lugar donde se encontraba la vivienda.</p> <p>Especifique el equipo y sistema utilizado para obtener las coordenadas.</p> <p>Es importante indicar las coordenadas geográficas de la vivienda, con el fin de contar con insumos posteriores para estudios o análisis</p>



## 5.7 Datos de la vivienda

La información recopilada según el Apartado G (ver Tabla 5.18) permite tener una idea aproximada del estado en que se encontraba la vivienda antes de la ocurrencia del fenómeno. A partir de estos datos, y de acuerdo con la evaluación en campo de la condición de la vivienda después del evento, el profesional encargado de la inspección puede tener una idea de si los daños

presentados en la construcción se deben al fenómeno ocurrido o si estos fueron magnificados y acelerados por la edad de la construcción y la calidad de la vivienda. En el Capítulo 6 se brinda una explicación de los datos de la vivienda y fotografías que complementan la información suministrada.

Tabla 5.18. Sección G del formulario de evaluación rápida

G. DATOS DE LA VIVIENDA				
Construcción externa:	Construcción interna:	Pisos:	Estructura de techo:	Cubierta:
<input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Concreto reforzado <input type="checkbox"/> Prefab horizontal <input type="checkbox"/> Prefab vertical <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Sistema emparedado <input type="checkbox"/> Fibrocemento o similares <input type="checkbox"/> Zócalo <input type="checkbox"/> Tugurio <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Concreto reforzado <input type="checkbox"/> Prefab horizontal <input type="checkbox"/> Prefab vertical <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Sistema emparedado <input type="checkbox"/> Fibrocemento o similares <input type="checkbox"/> Zócalo <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Cerámica, terrazo, mosaico, porcelanato <input type="checkbox"/> Laminado <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Acero <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Hierro galvanizado <input type="checkbox"/> Teja de barro <input type="checkbox"/> Teja (metálica, asfáltica, plástico) <input type="checkbox"/> Asbesto cemento <input type="checkbox"/> Fibrocemento <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Suita <input type="checkbox"/> Otros _____
Sistemas de entepiso: <input type="checkbox"/> Aplica <input type="checkbox"/> No aplica Si la respuesta anterior es que <b>sí</b> aplica, indique la siguiente información (se pueden marcar varias casillas): Tablero <input type="checkbox"/> Sobrelosa de concreto <input type="checkbox"/> Láminas de plywood <input type="checkbox"/> Láminas de fibrocemento <input type="checkbox"/> Tablas o tabloncillo de madera <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> NS Viguetas <input type="checkbox"/> Viguetas de concreto <input type="checkbox"/> Viguetas de acero <input type="checkbox"/> Viguetas de madera <input type="checkbox"/> Lámina portante de acero <input type="checkbox"/> NS Losa monolítica de concreto <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro sistema de entepiso diferente a los anteriores: _____				
Número de pisos de la vivienda: <input type="checkbox"/> 1 piso <input type="checkbox"/> 2 pisos <input type="checkbox"/> más de 2 pisos      Área de la vivienda (m <sup>2</sup> ): _____ Vivienda asentada sobre el terreno: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Edad de la construcción: <input type="checkbox"/> 0-1 año <input type="checkbox"/> 1-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 <input type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> 15-20 años <input type="checkbox"/> > 20 años <input type="checkbox"/> NS				

## 5.8 Daños de la vivienda

El Apartado H (ver tabla 5.19) permite evaluar los daños observados en la vivienda y su entorno y obtener una clasificación de daño tanto para la vivienda y del entorno entre las siguientes opciones: ninguno, leve, moderado o grave. Sin embargo, es necesario mencionar que si a criterio del evaluador la clasificación del daño percibida es

diferente al resultado que se obtiene con el Apartado H entonces prevalece el criterio del evaluador. En estos casos, el evaluador debe marcar la casilla respectiva en los Apartados I y J y explicar, en el Apartado M, las razones de la clasificación asignada.

En los capítulos 7, 8 y 9 se ofrece una explicación detallada de cada aspecto a evaluar para daño estructural, daño no-estructural y amenaza del entorno, respectivamente.

Tabla 5.19 (excepto cuando es colapso total), con la finalidad de tener un criterio amplio de lo sucedido a la vivienda y al terreno, y con ello poder dar una clasificación del daño tanto de la vivienda como del terreno y una recomendación basada en los aspectos considerados.

Se deben rellenar todas las casillas que se muestran en la

Es importante tener en cuenta que los elementos estructurales que pueden indicar daño, colapso e inseguridad en una vivienda son: cimientos, vigas, columnas, paredes externas e internas y pisos. En algunos casos, una vivienda que no fue afectada por la emergencia puede ser declarada insegura debido a las amenazas presentes en el entorno.

Tabla 5.19. Sección H del formulario de evaluación rápida

	H. TIPO DE DAÑO	Pesos (vertical)	Ninguno	Leve	Moderado	Grave
	Pesos (horizontal)		0	1	2	3
ESTRUCTURAL	1. Colapso de vivienda (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. No es necesario completar el formulario)	4	0	N/A	N/A	12
	2. Socavamiento o grietas, en cimiento (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)	2	0	N/A	N/A	6
	3. Caída, desplazamiento o giro de cerchas	3	0	3	6	9
	4. Grietas o desprendimientos en vigas (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)	3	0	3	6	9
	5. Grietas o desprendimientos en columnas (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)	3	0	3	6	9
	6. Grietas, movimientos o giros, separación en paredes externas e internas (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)	2	0	2	4	6
	7. Pandeo, desprendimiento o grietas en entrepisos	3	0	3	6	9

¿Se deben los daños estructurales a defectos constructivos? ☐ Sí ☐ No

NO ESTRUCTURAL	8. Rotura o caída de vidrios	2	0	N/A	4	6
	9. Caída o deformación de puertas o ventanas	1	0	N/A	2	3
	10. Caída, desprendimiento u obstrucción del sistema pluvial	1	0	N/A	2	3
	11. Separación u obstrucción del sistema sanitario	1	0	N/A	2	3
	12. Separación u obstrucción del sistema agua potable	2	0	N/A	4	6
	13. Separación u obstrucción del sistema de gas	2	0	N/A	4	6
	14. Grietas, movimientos o giros, separación en paredes o divisiones no estructurales	2	0	2	4	6

	H. TIPO DE DAÑO	Pesos (vertical)	Ninguno	Leve	Moderado	Grave
	15. Desprendimiento cubierta	1	0	1	2	3
	16. Desprendimiento, cielo raso	2	0	2	4	6
	17. Agrietamiento o desprendimiento de repellos	1	0	1	2	3
	18. Hundimiento, separación o grietas en pisos y contrapisos	2	0	2	4	6
	19. Falla o desprendimiento del sistema eléctrico	3	0	3	6	9
ENTORNO	20. Amenaza de caída de árboles y colapso de estructuras cercanas (viviendas, muros, rótulos, torres) (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)	3	0	N/A	N/A	9
	21. Agrietamiento o movimiento en el terreno cercano a la vivienda (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)	2	0	N/A	4	6
	22. Deslizamientos en taludes (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)	3	0	N/A	6	9
	23. Amenaza por cercanía a cuerpos de agua (Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)	3	0	3	6	9
	24- Amenaza por daños en sistemas generales de tratamiento y disposición de aguas residuales [si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario y se debe marcar en la sección (L) la casilla que indica que “se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios (falla de acueducto, sistema de tratamiento, alcantarillado). Debe completar el llenado del formulario]. ]	4	0	4	8	12
	25- Amenaza por daños a sistema de abastecimiento de agua potable (si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario y se debe marcar en la sección (L) la casilla que indica que “se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios (falla de acueducto, sistema de tratamiento, alcantarillado). Debe completar el llenado del formulario].	4	0	4	8	12

## 5.9 Clasificación de daños en la vivienda

El formulario de evaluación está hecho de manera que, con base en los criterios de daños del apartado H, se pueda realizar con facilidad una clasificación de daños en viviendas. En el Apartado I (ver Tabla 5.20) se debe marcar la clasificación determinada según el puntaje obtenido del Apartado H. A pesar del resultado, siempre debe

prevalecer el criterio técnico del evaluador. Si a criterio del evaluador su calificación de daños difiere de la clasificación de daños que se obtiene con el Apartado H, entonces se permite al evaluador realizar el cambio correspondiente siempre y cuando se brinden las razones del caso en el apartado M del formulario. En la tabla 5.21

se brinda, a manera de guía, una explicación de daño leve, moderado y grave asociado con la clasificación de daños en la vivienda.

En cuanto a la condición de la vivienda derivada a partir de la clasificación de daños en la vivienda (apartado I) y la clasificación de daños en el entorno (apartado J), rige la condición más crítica.

Tabla 5.20. Apartado I del formulario de evaluación rápida

I. CLASIFICACION DE DAÑOS EN LA VIVIENDA (Marcar solamente uno)			
<input type="checkbox"/> <b>Ninguno</b> (si el cálculo da como resultado cero) <b>Marcar con color VERDE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Leve</b> (si el cálculo da entre 1 y 25) <b>Marcar con color VERDE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Moderado</b> (si el cálculo da entre 26 y 68) <b>Marcar con color AMARILLO</b>	<input type="checkbox"/> <b>Grave</b> (si el cálculo da entre 69 y 120) <b>Marcar con color ROJO</b>

Tabla 5.21. Explicación del Apartado I

<b>Ninguno</b>	La emergencia no causó ningún tipo de daño a la vivienda por lo que esta sigue siendo segura.
<b>Leve</b>	Los daños causados por la emergencia son pequeños, no estructurales, casi siempre de acabados por lo que no se necesitan obreros especializados de la construcción para su reparación. Ejemplos de daño leve son: pequeñas grietas en el piso o paredes, desprendimiento de repellos, daños en puertas por humedad, caída de láminas del cielo falso, vidrios reventados, daños menores en tuberías, sifones, cajas de registro, entre otros.
<b>Moderado</b>	Los daños causados son de importancia, pero sin afectar aún la seguridad de la vivienda. Los daños presentados ameritan reparaciones estructurales realizadas por obreros especializados bajo la supervisión de un profesional responsable. Ejemplos de daño moderado son: grietas en paredes (horizontal, vertical, diagonal, o en forma de grada), paredes de madera dañadas por humedad, piezas de madera reventadas, grietas importantes en pisos. Otros ejemplos de daño moderado incluyen daños en campos de infiltración o drenajes, fugas en tanque séptico u otros sistemas.
<b>Grave</b>	Los daños causados afectan la estabilidad estructural de la vivienda, ya que elementos importantes como vigas, columnas y paredes presentan problemas. En este caso se afecta la seguridad de la vivienda y las reparaciones a realizar son de consideración, pudiendo recomendarse el desalojo y la demolición de la vivienda. Ejemplos de daño grave son: grietas en vigas y en columnas que traspasan de lado a lado del elemento, en paredes (horizontales, verticales, diagonales o escalonadas), hundimientos y agrietamientos severos en pisos, entre otros.

### 5.10 Clasificación de daños en el terreno

El formulario está hecho de manera que, con base en los criterios de daños del Apartado H, se pueda realizar con facilidad la clasificación de los daños en el terreno. En el Apartado J (ver Tabla 5.22) se debe marcar la clasificación determinada según el puntaje obtenido en el Apartado H. A pesar del resultado, siempre debe prevalecer el criterio técnico del evaluador. Si a criterio del evaluador su calificación de daños difiere de la clasificación de daños que asigna el formulario, entonces se permite al evaluador realizar el cambio correspondiente siempre y cuando se

brinden las razones del caso en el apartado M del formulario. En la tabla 5.23 se brinda, a manera de guía, una explicación de daño leve, moderado y grave asociado con la clasificación de daños en el entorno.

En cuanto a la condición de la vivienda derivada a partir de la clasificación de daños en la vivienda (apartado I) y la clasificación de daños en el entorno (apartado J), rige la condición más crítica.

Tabla 5.22. Apartado J del formulario de evaluación rápida

J. CLASIFICACION DE DAÑOS EN EL ENTORNO (Marcar solamente uno)			
<input type="checkbox"/> <b>Ninguno</b> (si el cálculo da como resultado cero) <b>Marcar con color VERDE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Leve</b> (si el resultado da entre 3 a 11) <b>Marcar con color VERDE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Moderado</b> (si el resultado da entre 12 a 32) <b>Marcar con color AMARILLO</b>	<input type="checkbox"/> <b>Grave</b> (si el resultado da entre 33 a 57) <b>Marcar con color ROJO.</b> [Si se marca la opción GRAVE entonces debe marcar TRASLADO en el apartado L

Tabla 5.23. Explicación del Apartado J

Ninguno	La emergencia no causó daño al terreno. El terreno puede ser utilizado para la construcción.
Leve	Los daños causados al terreno por la emergencia son pequeños. Pero pueden afectar la estabilidad del terreno si no se controlan.
Moderado	El terreno presenta daños que pueden afectar su estabilidad. Estos daños pueden ser grietas, erosión de taludes, deslizamientos de taludes, hundimientos, amenazas por cercanía de agua y avalanchas. Sin embargo, es posible realizar obras de mitigación tales como terraceo, construcción de muros de retención, construcción de diques y dragado de ríos que permitan el uso de una vivienda existente o la reconstrucción segura de una vivienda en el mismo terreno.
Grave	El terreno no es adecuado para construcción de viviendas por estar ubicado en una zona donde existe una alta probabilidad de que una emergencia similar se repita en el corto o mediano plazo. No es posible realizar obras de mitigación debido a que su costo puede ser muy alto y no existe garantía de que el problema no se repita.

## 5.11 Condición de amenaza de la vivienda y el terreno

En el Apartado K (ver tabla 5.24) se llega a una conclusión con respecto a la amenaza para la vivienda y el terreno en su entorno. Para ello se debe considerar las observaciones realizadas en campo y los datos anotados en los Apartados

H, I y J. Aquí debe prevalecer el criterio técnico y la experiencia del evaluador. En la tabla 5.25 se explica cada uno de los aspectos que se mencionan en la Apartado K.

Tabla 5.24. Apartado K del formulario de evaluación rápida

<b>K. CONDICIÓN DE AMENAZA DE LA VIVIENDA Y EL TERRENO</b>	<input type="checkbox"/> <b>Sin amenaza</b>	<input type="checkbox"/> <b>Con amenaza por:</b> <input type="checkbox"/> Inundación <input type="checkbox"/> Inundación pasiva (anegamiento) <input type="checkbox"/> Inundación súbita (cabeza de agua o avenida máxima) <input type="checkbox"/> Daño de estructuras de protección <input type="checkbox"/> Deslizamiento Tipo de movimiento (Opcional, si lo logra identificar de acuerdo con la Figura 5.1 del manual de usuario): <input type="checkbox"/> Caída <input type="checkbox"/> Derrumbe <input type="checkbox"/> Deslizamiento rotacional <input type="checkbox"/> Deslizamiento traslacional <input type="checkbox"/> Desplazamiento lateral <input type="checkbox"/> Flujo <input type="checkbox"/> Complejo
	<input type="checkbox"/> <b>Con amenaza</b>	

	<p>Tipo de material (Opcional):-</p> <p><input type="checkbox"/> Roca    <input type="checkbox"/> Depósitos inconsolidados</p> <p>Ubicación de la vivienda con respecto al deslizamiento:</p> <p><input type="checkbox"/> Parte inferior del deslizamiento y fuera del mismo</p> <p><input type="checkbox"/> Dentro del cuerpo del deslizamiento</p> <p><input type="checkbox"/> Parte superior del deslizamiento y fuera del mismo</p> <p><input type="checkbox"/> Colapso de estructura cercanas a la vivienda</p> <p><input type="checkbox"/> Incendio</p> <p><input type="checkbox"/> Falla de redes servicios básicos</p> <p><input type="checkbox"/> Contaminación biológica o química</p> <p><input type="checkbox"/> Otro _____</p>
	<p><b>Terreno apto para construir</b>    <input type="checkbox"/> Sí    <input type="checkbox"/> No</p>

Tabla 5.25. Explicación del Apartado K

Sin amenaza	El terreno no presenta ningún problema y la vivienda es segura.
Con amenaza por	<p>Existe amenaza en la vivienda o el terreno, o ambos, para la familia que lo ocupa. Se debe especificar el tipo o tipos de amenaza existente.</p> <p><b>Inundación:</b> Las inundaciones pueden definirse como la ocupación por el agua de zonas o áreas (llanura de inundación) que en condiciones normales se encuentran secas, pero que son terrenos que ocupa el río durante eventos extremos y los mismos por lo general son utilizados por las actividades humanas. Las inundaciones se producen principalmente por la ocurrencia de eventos extremos como lluvias intensas prolongadas, como sucede durante las tormentas tropicales y el paso de huracanes, unido a dificultades locales en las alcantarillas y canoas provocado por diferentes causas, principalmente por la acción humana.</p> <p>Se consideran relevantes los siguientes escenarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inundación Pasiva:</b> La afectación de una vivienda o grupo de viviendas por efecto de caudales con bajas velocidades y con poca capacidad de arrastre, que generan anegamiento y depósito de sedimentos y desechos en los terrenos y edificaciones;</li> <li>• <b>Inundación súbita:</b> La afectación de una vivienda o grupo de viviendas por impacto directo de una avenida máxima (popularmente conocida como “cabeza de agua”) producto de caudales con altas velocidades y con gran capacidad de arrastre;</li> <li>• <b>Daño de estructuras de protección:</b> La afectación de estructuras de protección existentes en los márgenes de un cuerpo de agua (río, quebrada, otros) próximos a una vivienda o grupo de viviendas, entiéndase: apilamientos de material, diques, enrocados, espigones, entre otros, que resultan vulnerados después de un evento por efecto de la socavación lateral.</li> </ul>

**Deslizamiento:** Un deslizamiento se define como el movimiento pendiente abajo, lento o súbito de una ladera o talud, formado por materiales naturales: roca, suelo, vegetación o bien rellenos artificiales. Representa uno de los procesos geológicos más destructivos que afectan a los seres humanos y pueden ser disparados por lluvias, sismos y actividad humana.

Los tipos de deslizamientos y los materiales involucrados se aprecian en la Figura 5.2:

Se consideran relevantes los siguientes escenarios:

- Vivienda ubicada en la parte inferior del deslizamiento y fuera del mismo;
- Vivienda ubicada dentro del cuerpo del deslizamiento;
- Vivienda ubicada en la parte superior del deslizamiento y fuera del mismo.

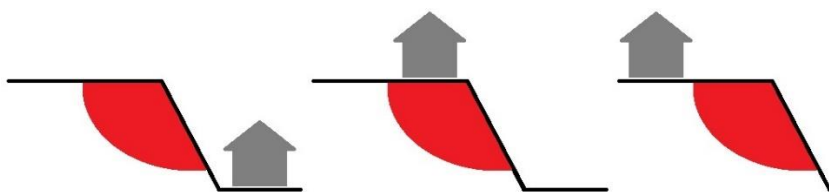


Figura 5.1: Posibles escenarios de la ubicación de la vivienda con respecto al deslizamiento.

**Colapso de estructura cercanas a la vivienda:** El colapso estructural se puede definir como la disminución de la resistencia de una estructura o elemento estructural por condiciones externas o internas, provocando la incapacidad de su función, pérdida de estabilidad y destrucción. En este caso se refiere a estructuras o elementos cercanos a la vivienda, tales como árboles, muros, tapias, rótulos, torres, otras viviendas o construcciones, entre otros.

**Incendio estructural:** Es un fenómeno que se presenta cuando uno o varios materiales inflamables son consumidos en forma incontrolada por el fuego, generando pérdidas en vidas o bienes. Para que se produzca fuego es necesario que existan tres elementos: material combustible, oxígeno y una fuente de calor\*.

**Falla de servicios básicos:** Se refiere al posible desabastecimiento de agua potable o problemática en el tratamiento y disposición de aguas residuales que ponen en riesgo la salud de las personas de la vivienda.

**Contaminación biológica o química:** Una emergencia o accidente biológico o químico producto de un evento repentino, no deseado, que da como resultado la liberación o potencial liberación de sustancias peligrosas. Pueden ser en forma de fuegos, explosiones, derrames, exposición ante microorganismos patógenos, fugas o escapes, capaces de poner en riesgo la salud de las personas y el ambiente, de manera inmediata o a futuro; provocando lesiones, enfermedades, discapacidades y muerte.

**Otro:** cualquier otro tipo de amenaza que no esté definido en este apartado, debe ser descrito en el apartado M.

Fuente: \*[https://www.cne.go.cr/reduccion\\_riesgo/informacion\\_educativa/recomentaciones\\_consejos/](https://www.cne.go.cr/reduccion_riesgo/informacion_educativa/recomentaciones_consejos/)

Terreno apto para construir	<p>El evaluador debe indicar si el terreno es apto para construir. Para ello debe considerar las observaciones en campo y las anotaciones realizadas en los Apartados H, I y J del formulario de evaluación.</p> <p>Un terreno apto para construir es aquel que no se ubica en una zona de protección de ríos o quebradas, no se encuentra al pie o en la corona de un talud, no se ubica en zona de derecho de vías públicas, no muestra grietas que indican la falla del mismo, o no se encuentra en zonas de deslizamiento o de inundación.</p>
-----------------------------	--

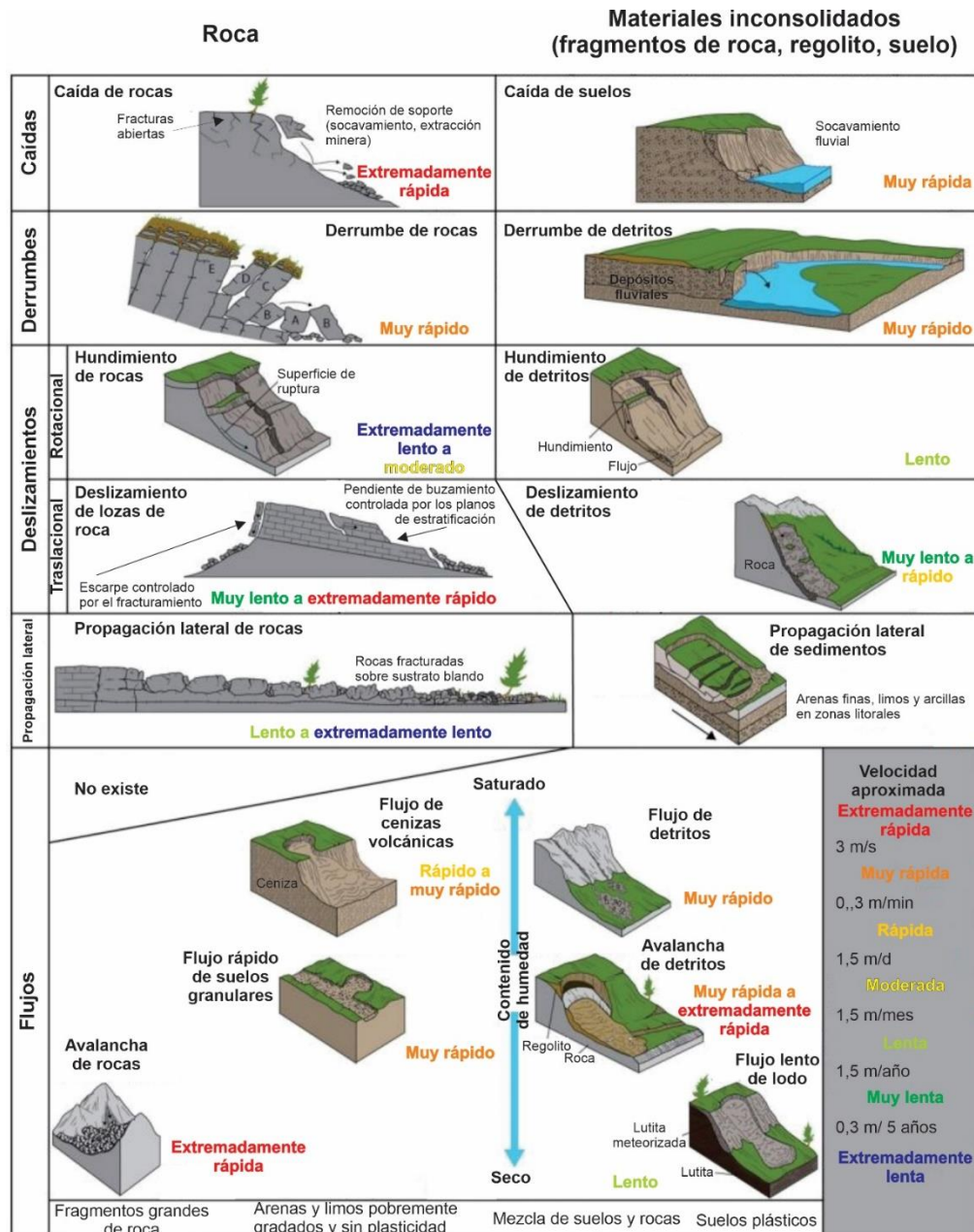


Figura 5.2 Tipos de deslizamiento.

Fuente: <https://www.nps.gov/subjects/geohazards/landslide-hazards.htm>



## 5.12 Recomendaciones de la visita

El Apartado L (ver tabla 5.26) es la conclusión de la evaluación realizada a la vivienda afectada. Para poder recomendar una o varias acciones, es necesario considerar y analizar la información de los apartados H, I, J y K del formulario de evaluación. Sin embargo, es necesario reiterar que siempre debe prevalecer el criterio

técnico y la experiencia del evaluador. Si el criterio del evaluador es diferente a la clasificación que se obtiene con el formulario, ésta puede ser cambiada, pero se deben ofrecer las razones en el Apartado M del formulario. En la tabla 5.27 se ofrece una explicación de cada uno de los aspectos que se pueden recomendar.

Tabla 5.26. Apartado L del formulario de evaluación rápida

L. RECOMENDACIONES DE LA VISITA	
<input type="checkbox"/> No amerita acción (Sin daño (Ninguno) en I y J, en ambas)	
<input type="checkbox"/> Reparación: <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Leve (Daño Leve en I y Moderado o menor en J) (Sin daño (Ninguno) en I y Moderado o Leve en J)   <input type="checkbox"/> Moderada (Daño Moderado en I y Moderado o menor en J)             </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Reubicación temporal   <input type="checkbox"/> Obras complementarias para estabilizar terreno (muros, gaviones, taludes, cunetas, entre otros)             </div> </div>	
<input type="checkbox"/> Reconstrucción (Daño Grave en I y Moderado o menor en J) (La reconstrucción implica la reubicación temporal) <div style="float: right; width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Obras complementarias para estabilizar terreno (muros, gaviones, taludes, cunetas, entre otros)           </div>	
<input type="checkbox"/> Traslado (Daño Grave en J) (Recuerde tomar en cuenta las observaciones sobre informe técnico del apartado A.8)	
<input type="checkbox"/> Se solicita una inspección detallada por aspectos estructurales, geotécnicos.	
<input type="checkbox"/> Se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios (Falla Acueducto, planta tratamiento, alcantarillado, contaminación biológica o química).	
<p><b>Nota:</b> Aun cuando se marca una inspección detallada, el evaluador siempre está obligado a marcar alguna de las casillas previas del apartado J e indicar en el apartado M cuales aspectos deben ser considerados en la evaluación detallada.</p> <p>La inspección detallada debe ser marcada en caso de que el evaluador tenga dudas sobre la estabilidad de la vivienda o del terreno, o por aspectos sanitarios en el entorno, lo que amerita una nueva evaluación por parte de un profesional o grupo de profesionales expertos en el área de interés.</p> <p>Se debe marcar solamente cuando el criterio del evaluador no le permite dar una recomendación por las dudas del caso. En el apartado M se debe indicar que aspectos deben ser evaluados en la inspección detallada.</p>	

Tabla 5.27. Explicación del Apartado L

No amerita acción	<p>Aplica cuando el resultado del apartado I y J en conjunto es Ninguno, no hay daño.</p> <p>La vivienda no presenta daño y no se detecta riesgos en el entorno al momento de la visita. Se cuenta con medios de saneamiento básico en sitio y la familia puede continuar habitando su vivienda en condiciones normales.</p>
Reparación leve	<p>Aplica cuando el resultado del apartado I es daño leve, y con daño moderado o menor en J, o cuando el daño en I es Ninguno, y Moderado o menor en J (obras complementarias).</p> <p>Son reparaciones que no implican intervención en elementos estructurales de la vivienda. Se refiere a la reposición de vidrios quebrados, cambio de puertas, ventanas o marcos, reposición de láminas de cubierta de techo, reposición de láminas de cielo falso, reparación de repellos, paredes o divisiones no estructurales, pisos agrietados, reposición de lozas sanitarias, lavatorios, accesorios, entre otros.</p> <p>Usualmente en estos casos no es necesario la reubicación temporal de la familia para realizar las reparaciones.</p> <p>Al momento de la visita no se identifica riesgo en el entorno producto de la emergencia y el terreno es apto para construir; además no se tiene conocimiento de la existencia de algún informe técnico sobre las condiciones de riesgo acerca de la vivienda, por parte de la CNE o el Ministerio de Salud.</p>
Reparación moderada	<p>Aplica cuando el resultado del apartado I es Daño Moderado, y en J el resultado es Moderado o menor.</p> <p>Reparación o reconstrucción de algunos elementos estructurales, tal como vigas, columnas, paredes, estructura de techos, entrepisos, cimientos, que ponen en riesgo menos del 25% del área de la construcción.</p> <p>Reparación de sistema sanitario, sistema de agua potable, sistema eléctrico.</p> <p>Reposición de láminas de cubierta de techo, láminas de cielo falso, o repellos en más del 50% del área de la construcción.</p> <p>Al momento de la visita no se identifica riesgo en el entorno producto de la emergencia y el terreno es apto para construir; además no se tiene conocimiento de la existencia de algún informe técnico sobre las condiciones de riesgo acerca de la vivienda, por parte de la CNE o el Ministerio de Salud.</p> <p>Usualmente en estos casos se recomienda la reubicación temporal de la familia, mientras se realizan los trabajos de reparación. Debe marcarse la casilla respectiva en el formulario, cuando aplique.</p>
Reubicación temporal	<p>Corresponde a la ubicación por un espacio de tiempo temporal de la familia en un lugar diferente a su vivienda. Normalmente implica el traslado a un alojamiento temporal, tal como un albergue, o a convivir con un vecino o familiar cuya vivienda sirva de alojamiento.</p> <p>Tome en consideración que, al marcar esta casilla, se está justificando (o no) la permanencia de una familia en un alojamiento temporal, por lo tanto, se deben valorar tanto los elementos técnicos, como los sociales. Por ejemplo, el corte o cambio de superficie de rodamiento en el acceso a una vivienda, puede implicar que una persona en silla de ruedas requiera un alojamiento temporal.</p>

Obras complementarias para estabilizar terreno (muros, gaviones, taludes)	Se debe marcar esta casilla cuando los daños en el entorno son leves o moderados y se debe intervenir para que la afectación en el terreno no sea progresiva.
Reconstrucción	<p>Aplica cuando el resultado del apartado I es Grave y el resultado del apartado J es Moderado o menor.</p> <p>Aplica en caso de colapso o daño grave (en clasificación del apartado I). La vivienda se puede ubicar dentro de la misma propiedad en una zona libre de riesgo y apta para construir.</p> <p>Normalmente esta situación implica la reubicación temporal de la familia.</p>
Traslado	<p>Aplica cuando el resultado del apartado J es Grave.</p> <p>Implica la movilización definitiva de la familia a otra propiedad debido a las siguientes razones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colapso total de viviendas ubicadas en terrenos propios, alquilados, prestados, cedidos, adjudicados o invadidos no aptos para construir, de acuerdo con la clasificación del apartado J.</li> <li>• Las viviendas no presentan daños o presentan daños leves, moderados o graves, pero el terreno no es apto para construir, de acuerdo con la clasificación del apartado J.</li> </ul> <p>Recuerde tomar en cuenta la información recopilada en el punto 8 del apartado A, a la hora de marcar esta casilla.</p> <p>No se debe confundir traslado con una reubicación temporal de la familia mientras se repara o reconstruye la vivienda, o mientras se vuelven a habilitar los servicios básicos al terreno.</p>
Se solicita una evaluación detallada por aspectos estructurales, geotécnicos, sanitarios u otros	<p>Esta casilla debe ser marcada en caso de que el evaluador tenga dudas sobre la estabilidad de la vivienda o del terreno, lo que amerita una nueva evaluación por parte de un profesional o grupo de profesionales expertos en el área de interés.</p> <p>Se debe marcar solamente cuando el criterio del evaluador no le permite dar una recomendación por las dudas del caso. En el apartado M se debe indicar que aspectos deben ser analizados en la inspección detallada.</p>
Se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios (Falla Acueducto, planta tratamiento, alcantarillado, contaminación biológica o química).	<p>Esta casilla debe ser marcada en caso de que el evaluador tenga dudas sobre el funcionamiento de los sistemas de saneamiento básico o sobre el tratamiento que se dé a potenciales focos de contaminación biológica o química.</p> <p>Se debe marcar solamente cuando el criterio del evaluador no le permite dar una recomendación por las dudas del caso. En el apartado M se debe indicar qué aspectos deben ser analizados en la inspección detallada.</p>

**Nota:** En relación con la posibilidad de reubicación de la familia, recuerde que rige el criterio profesional.

### 5.13 Observaciones y recomendaciones adicionales del evaluador

El Apartado M debe ser utilizado por el evaluador para realizar observaciones o aclaraciones sobre los datos obtenidos en campo, brindar recomendaciones sobre el caso en cuestión o realizar comentarios cuando se trata de un caso especial (adulto mayor, personas con discapacidad, etc.).

En este Apartado también se debe especificar las razones del caso cuando la clasificación de daños en la vivienda y en el terreno a la que llega el evaluador difiere de la clasificación que se obtiene con el formulario.

Tabla 5.28. Apartado M del formulario de evaluación rápida

M. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES ADICIONALES DEL EVALUADOR:

### 5.14 Datos del evaluador

Con el fin de validar la información recolectada en campo, el evaluador deberá llenar los espacios correspondientes en este apartado: nombre (legible), número de identificación (cédula de identidad, cédula de residencia,

número de pasaporte.) e institución a la que pertenece. Finalmente, el evaluador deberá firmar la boleta correspondiente e indicar su número de identificación del CFIA si lo tiene.

Tabla 5.29. Apartado N del formulario de evaluación rápida

N. DATOS DEL EVALUADOR	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de identificación:</b> <input type="checkbox"/> Cédula identidad <input type="checkbox"/> Cédula residencia <input type="checkbox"/> Pasaporte Número de identificación: _____
<b>Institución a que pertenece:</b>	<b>Firma del evaluador y número de identificación del CFIA (si lo tiene):</b>

### 5.15 Información adicional

Se deberán tomar fotografías de la vivienda afectada, como mínimo dos y un máximo de seis por caso. Cuando se completa el formulario físico, todas las fotografías deben ser entregadas debidamente identificadas con el número de caso visitado.

### 5.16 Pasos posteriores

El procesamiento de la información incluida en los formularios se hará de acuerdo con el procedimiento que se indica en el “Protocolo para la Atención de Viviendas por parte del MIVAH, afectadas en casos de Emergencia”.

Los formularios físicos deberán ser archivados en los Archivos de la Dirección de Vivienda y Asentamientos Humanos. Los datos del formulario también deben ser introducidos en el Sistema de Información respectivo con el fin de tener un respaldo digital.

# SECCIÓN 6:

## DATOS DE LA VIVIENDA

## 6. DATOS DE LA VIVIENDA

En este capítulo se presenta una ayuda visual para el evaluador que le permita completar la sección G: Datos de la Vivienda incluida en el formulario de evaluación rápida. Se incluye información sobre tipos de paredes utilizadas en construcción externa e interna, revestimiento de pisos, estructura de techo, tipos de cubierta y sistemas de entrepiso.

Los datos de la vivienda y las observaciones realizadas en campo de la condición de la vivienda después de la emergencia pueden permitir al evaluador determinar si los daños observados son causa de la emergencia o si estos fueron magnificados y acelerados por la edad de la construcción y la calidad de la vivienda.

Tabla 6.1. Datos de la vivienda incluidos en el formulario de evaluación rápida

G. DATOS DE LA VIVIENDA				
Construcción externa:	Construcción interna:	Pisos:	Estructura de techo:	Cubierta:
<input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Concreto reforzado <input type="checkbox"/> Prefab horizontal <input type="checkbox"/> Prefab vertical <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Sistema emparedado <input type="checkbox"/> Fibrocemento o similares <input type="checkbox"/> Zócalo <input type="checkbox"/> Tugurio <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Concreto reforzado <input type="checkbox"/> Prefab horizontal <input type="checkbox"/> Prefab vertical <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Sistema emparedado <input type="checkbox"/> Fibrocemento o similares <input type="checkbox"/> Zócalo <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Cerámica, terrazo, mosaico, porcelanato <input type="checkbox"/> Laminado <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Acero <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Hierro galvanizado <input type="checkbox"/> Teja de barro <input type="checkbox"/> Teja (metálica, asfáltica, plástico) <input type="checkbox"/> Asbesto cemento <input type="checkbox"/> Fibrocemento <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Suita <input type="checkbox"/> Otros _____
Sistemas de entrepiso: <input type="checkbox"/> Sí Aplica <input type="checkbox"/> No aplica Si la respuesta anterior es que sí aplica, indique la siguiente información (se pueden marcar varias casillas): Tablero <input type="checkbox"/> Sobrelosa de concreto <input type="checkbox"/> Láminas de plywood <input type="checkbox"/> Láminas de fibrocemento <input type="checkbox"/> Tablas o tabloncillo de madera <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> NS Viguetas <input type="checkbox"/> Viguetas de concreto <input type="checkbox"/> Viguetas de acero <input type="checkbox"/> Viguetas de madera <input type="checkbox"/> Lámina portante de acero <input type="checkbox"/> NS Losa monolítica de concreto <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro sistema de entrepiso diferente a los anteriores: _____				
Número de pisos de la vivienda: <input type="checkbox"/> 1 piso <input type="checkbox"/> 2 pisos <input type="checkbox"/> más de 2 pisos      Área de la vivienda (m <sup>2</sup> ): _____ Vivienda asentada sobre el terreno: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Edad de la construcción: <input type="checkbox"/> 0-1 año <input type="checkbox"/> 1-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 <input type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> 15-20 años <input type="checkbox"/> > 20 años <input type="checkbox"/> NS				

### 6.1 Paredes internas y externas de sistemas constructivos

A continuación, se muestran algunos ejemplos de paredes de varios sistemas constructivos utilizados en viviendas.

## MAMPOSTERÍA

Las paredes de mampostería son construidas con bloques de concreto o bloques de arcilla que cuentan con refuerzo integral (mampostería integral) o las paredes son confinadas con vigas medianeras y columnas de concreto reforzado (mampostería confinada). Las recomendaciones mínimas para este tipo de paredes se describen en el capítulo 17 del Código Sísmico de Costa Rica 2010.



Figura 6.1 Mampostería integral con bloques de arcilla



Figura 6.2. Mampostería integral con bloques de concreto



Figura 6.3 Mampostería confinada con bloques de arcilla



Figura 6.4. Mampostería confinada con bloques de concreto

## CONCRETO REFORZADO

Las paredes de concreto reforzado son elementos colados en sitio mediante el uso de encofrado las cuales cuentan con acero de refuerzo vertical y horizontal. Las recomendaciones mínimas para este tipo de paredes se incluyen en el capítulo 17 del Código Sísmico de Costa Rica.



Figura 6.5 Muros y paredes de concreto reforzado



Figura 6.6. Muros y paredes de concreto reforzado



### PREFABRICADO HORIZONTAL

Las paredes consisten en columnas prefabricadas de concreto con su respectivo cimiento individual y paneles (o baldosas) prefabricados de concreto reforzado que se insertan entre las columnas horizontalmente. Sobre las columnas se construye una viga corona (o una solera) que se conecta a las columnas.



Figura 6.7. Prefabricado horizontal en construcción



Figura 6.8. Prefabricado horizontal terminado

### PREFABRICADO VERTICAL

Las paredes consisten en paneles prefabricados de concreto colocados verticalmente y debidamente anclados en su base a una cimentación corrida y en el extremo superior a una viga corona o solera.



Figura 6.9. Prefabricado vertical con paneles angostos.



Figura 6.10. Prefabricado vertical con paneles anchos.



## MADERA

Las paredes consisten en una estructura liviana de madera sobre la cual se coloca un forro de tabloncillo o tabla de madera. Este forro se coloca por fuera y también podría colocarse por dentro de la vivienda.



Figura 6.11. Estructura de madera forrada con tabloncillo de madera



Figura 6.12. Estructura de madera forrada con tablones de madera

## EMPAREDADO

Las paredes consisten de paneles de núcleo de espuma de poliestireno extruido y una malla tridimensional de alambre de acero galvanizado cubiertos con mortero lanzado. Es un material de uso reciente utilizado como divisiones internas en viviendas y edificios, pero también se puede utilizar para construir una vivienda completa.



Figura 6.13. Sistema emparedado listo para aplicar el mortero



Figura 6.14. sistema emparedado al que se le está aplicando mortero

## FIBROCEMENTO O SIMILARES

Las paredes con forro de fibrocemento o similares consisten de una estructura liviana de madera o de perfiles conformados en frío sobre la cual se coloca, en su exterior e interior, un forro de láminas de fibrocemento, fibra de vidrio, concreto reforzado con fibras o yeso y tablilla plástica.



Figura 6.15. Forro con lámina de fibrocemento



Figura 6.16. Forro con lámina de fibrocemento



Figura 6.17. Forro con lámina de fibra de vidrio



Figura 6.18. Forro con lámina de yeso

## ZÓCALO

Las paredes tipo zócalo consisten de un murete (o zócalo) de concreto reforzado o mampostería (bloques de concreto, arcilla o piedra) de aproximadamente 0,80 m de altura. El murete se convierte en una plataforma de apoyo a una estructura liviana de madera. El murete a su vez ayuda a proteger de la lluvia, humedad, suciedad e impactos.



Figura 6.19. Estructura de madera con forro de tabloncillo sobre un muro de bloques de concreto.



Figura 6.20. Estructura de madera con forro de tabloncillo en el segundo piso sobre un muro de bloques de concreto.



## TUGURIO

El tugurio es un recinto con paredes construidas con materiales de desecho tales como cartón, tablas de madera, latas viejas y telas. No se requiere realizar una evaluación rápida en viviendas construida con estos materiales.



Figura 6.21. Ejemplo de tugurios de precario



Figura 6.22. Ejemplo de tugurio

## OTROS

Se refiere a otros sistemas constructivos que no se puede incluir entre los citados anteriormente tal como las viviendas construidas con muros y paredes de adobe o bahareque.



Figura 6.23. Muros y paredes de adobe o bahareque



Figura 6.24. Muros y paredes de adobe o bahareque

## 6.1 Revestimiento de pisos

Es el acabado de entrepisos y contrapisos utilizando diferentes materiales. A continuación, se muestran diferentes revestimientos de pisos.



Figura 6.25. Cerámica



Figura 6.26. Mosaico

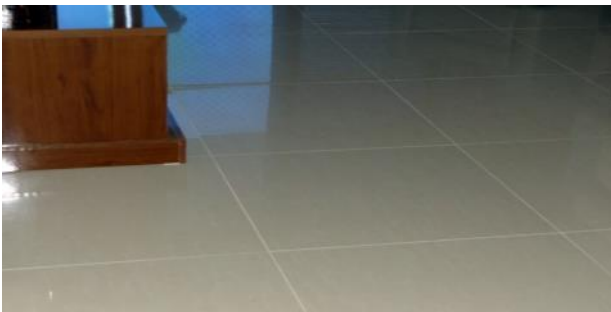


Figura 6.27. Porcelanato



Figura 6.28. Terrazo



Figura 6.29. Laminado

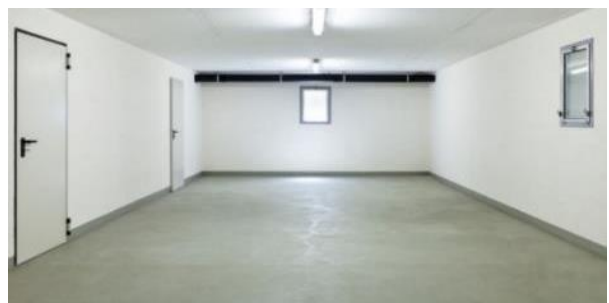


Figura 6.30. Concreto lujado



Figura 6.31. Madera



Figura 6.32. Tierra



Figura 6.33. Vinil

## 6.2 Estructura de techo

Para conformar la estructura de techo se pueden utilizar acero o madera. A continuación, se muestran algunos ejemplos.



Figura 6.34. Cerchas construidas con elementos de acero



Figura 6.35. Cercha construidas con reglas de madera





Figura 6.36. Vigas de madera expuestas bien acabadas o cubiertas por un cielo falso



Figura 6.37. Vigas de acero bien acabadas o cubiertas por un cielo falso

### 6.3 Cubierta

La cubierta de techo de una vivienda se puede confeccionar de diferentes materiales. A continuación, se muestran algunos ejemplos.

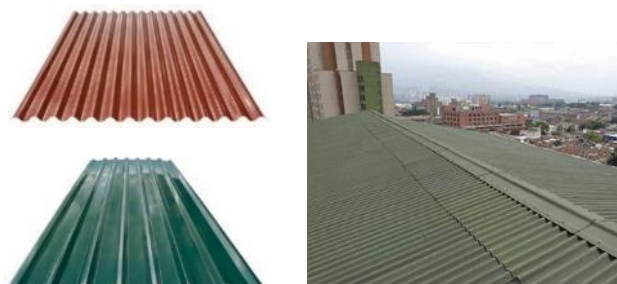


Figura 6.38. Lámina ondulada o rectangular de hierro galvanizado



Figura 6.39. Teja de barro



Figura 6.40. Teja plástica o metálica



Figura 6.41. Teja asfáltica



Figura 6.42. Lámina ondulada de fibrocemento o asbesto cemento la cual ya no se fabrica, pero se conoce de su existencia en viviendas de Zetillal, Mozotal, La Facio, Hatillos, Pavas y Tibás.



Figura 6.43. Canaleta estructural de fibrocemento o asbesto cemento. Por la edad de la vivienda se puede determinar si es fibrocemento o asbesto cemento.



Figura 6.44. Losa de techo de concreto reforzado impermeabilizada



Figura 6.45. Lámina de policarbonato. También se pueden utilizar láminas acrílicas onduladas.



Figura 6.46. Suita o paja

## 6.4 Sistemas de entrepiso – tablero

Para los sistemas de entrepiso de una vivienda se pueden utilizar diferentes materiales. El sistema de entrepiso aplica cuando: (a) La vivienda tiene más de una planta o (b) la vivienda está elevada sobre el terreno. El entrepiso puede consistir en una losa monolítica de concreto, un sistema de viguetas soportando un tablero o una lámina de acero que soporta el concreto fresco de una losa.

El tablero es un término genérico que hace referencia al elemento estructural del entrepiso que transmite las cargas de piso a la estructura de soporte. A continuación, se muestran algunos ejemplos de tableros.



Figura 6.47. Una sobrelosa consiste de una losa de concreto de 50 o 75 mm de espesor colada sobre viguetas de concreto.



Figura 6.48. Las láminas de plywood para piso pueden tener espesores de 13 y 16 mm dependiendo de la separación de las viguetas de soporte.

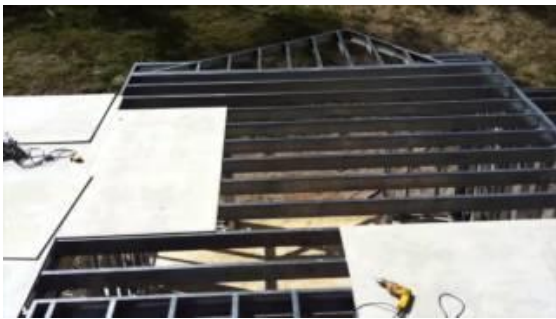


Figura 6.49. Las láminas de fibrocemento utilizadas como tablero de piso pueden tener espesores de 20, 22 y 25 mm dependiendo de la separación de las viguetas de soporte.



Figura 6.50. Otros - Tabla o tabloncillo de madera





Figura 6.51. Otros -Baldosas de concreto liviano

## 6.5 Sistemas de entrepiso – viguetas, lámina portante y losa

Las viguetas sirven de soporte al tablero. Se construyen de concreto, acero, madera, etc. Entre las viguetas de concreto y de acero se acostumbra a colocar elementos livianos como: bloques de concreto, tablas de madera o

bloques de poliestireno los cuales facilitan el colado de una losa de concreto. A continuación, se muestran varios tipos de viguetas de uso común en el país.



Figura 6.52. Viguetas de concreto presforzado



Figura 6.53. Viguetas de concreto con armadura de acero



Figura 6.54. Viguetas de acero. Estas pueden ser de perfiles RT individuales o compuestos, elementos de sección rectangular hueca, elementos de sección I o armaduras.



Figura 6.55. Viguetas de madera. Estas pueden ser de piezas rectangulares sólidas o laminadas.



Figura 6.56. Lámina portante de acero que se muestra es una lámina de acero nervada que cumple la función de formaleta y es capaz de soportar el concreto fresco, el acero de refuerzo y las cargas de construcción.



Figura 6.57. Losa monolítica de concreto la cual cumple una doble función: como tablero y vigueta.

Tabla 6.2. Explicación de la sección G: Otros datos generales

OTROS DATOS DE LA VIVIENDA	
Números de pisos	Indicar el número de pisos habitables de la vivienda
Área de la vivienda (m2)	Es un valor aproximado de los metros cuadrados incluidos en el perímetro de la vivienda.
Vivienda asentada sobre el terreno	<p>Hay casos cuando una vivienda no está asentada sobre el terreno. Por ejemplo, cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La vivienda es construida sobre una pendiente. En un extremo está asentada sobre el terreno y en el extremo opuesto sobre pilotes. (Ver figura 6.58)</li> <li>La vivienda es construida sobre pilotes en zonas inundables (Ver figura 6.58)</li> </ul>

Figura 6.58. Casas sobre pilotes en una ladera y casas sobre pilotes en terreno plano

Edad de la  
construcción

La edad de construcción permite conocer el posible deterioro existente en la misma y la depreciación, debido al paso del tiempo, y no por causas de la emergencia.

El evaluador, bajo el mejor criterio, debe establecer la edad de la vivienda a sabiendas de que existe mucha incertidumbre en la información provista por el propietario, los ocupantes o los vecinos. Es importante tratar de identificar si la vivienda se construyó antes o después de 1974, por ser el año de publicación del primer código sísmico.

# SECCIÓN 7: EVALUACIÓN DEL DAÑO ESTRUCTURAL

## SECCION 7

## 7. EVALUACIÓN DEL DAÑO ESTRUCTURAL

En este capítulo se presenta una guía para evaluar el daño en elementos o aspectos estructurales de la vivienda que se indican en la

definición, áreas a investigar y cuáles son los criterios por considerar para clasificar el daño como leve, moderado o grave.

Tabla 7.1 y que se incluyen en el formulario de evaluación rápida. Para cada aspecto a evaluar, se presenta una

Tabla 7.1. Aspectos estructurales por evaluar en viviendas

	H. TIPO DE DAÑO	Pesos (vertical)	Ninguno	Leve	Moderado	Grave
	Pesos (horizontal)		0	1	2	3
ESTRUCTURAL	1. Colapso de vivienda <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. NO es necesario completar el formulario)</i>	4	0	N/A	N/A	12
	2. Desprendimiento, caída, desplazamiento o giro de elementos de la estructura de techo	3	0	3	6	9
	3. Socavación o grietas en cimiento <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el formulario)</i>	2	0	N/A	N/A	6
	4. Grietas o desprendimientos en vigas y en uniones viga-columna/pared <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el formulario)</i>	3	0	3	6	9
	5. Grietas o desprendimientos en columnas <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el formulario)</i>	3	0	3	6	9
	6. Grietas, movimientos o giros, separación en paredes externas e internas. <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el formulario)</i>	2	0	2	4	6
	7. Pandeo, desprendimiento o grietas en entrepisos	3	0	3	6	9



## 1. COLAPSO DE VIVIENDA

### Definición:

Colapso se refiere a la pérdida de estabilidad y resistencia de todos o casi todos los elementos estructurales de una vivienda que amerita su demolición. La vivienda es destruida en su totalidad o en ciertas áreas por lo que deja de cumplir su función original de resguardo a sus ocupantes.

Las causas del colapso pueden ser: (a) mal diseño, (b) construcción defectuosa, (c) falla de cimientos, (d) cargas extraordinarias, (e) construcción en terreno no apto o (f) una combinación de las anteriores.

### Aspectos por investigar:

- Analizar la magnitud del daño en los elementos estructurales de la vivienda.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	No aplica
Grave	La pérdida de estabilidad y resistencia de todos o casi todos los elementos estructurales de una vivienda que amerita su demolición.  La vivienda es destruida en su totalidad o en ciertas áreas por lo que deja de cumplir su función original de resguardo a sus ocupantes.
<b>Nota:</b> Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. No es necesario completar el formulario.	



Figura 7.1. Ejemplo de colapso total



Figura 7.2. Ejemplo de colapso a pesar de que ciertos elementos estructurales de la vivienda siguen en pie

## 2. SOCAVAMIENTO O GRIETAS EN CIMIENTOS

### Definición:

La cimentación es aquella parte de la vivienda que soporta el peso de los elementos verticales y cargas impuestas y las transmite al suelo o a la roca adyacente. Los daños en los cimientos pueden causar el colapso de la vivienda.

### Aspectos por investigar:

- Observar si existe agrietamiento del terreno alrededor de la vivienda por causa de un asentamiento.
- Observar si existen cimentaciones expuestas.
- Determinar si hay grietas verticales en toda la altura de paredes o inclinación de paredes y columnas.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica ante la imposibilidad de verificarlo.
Moderado	No aplica ante la imposibilidad de verificarlo.
Grave	Placas de cimentación expuestas por socavación. Inclinación evidente de las paredes o columnas. Grietas verticales en toda la altura en paredes producto de un asentamiento.
<b>Nota:</b> Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario.	



Figura 7.3. Grieta evidente tanto en pared como cimiento



Figura 7.4. Grieta evidente en el cimiento de la baldosa horizontal

### 3. DESPRENDIMIENTO, CAÍDA, DESPLAZAMIENTO O GIRO DE ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA DE TECHO

#### Definición:

Las cerchas o vigas de techo y clavadores son elementos de la estructura de techo construida con madera o acero, cuya función es soportar y transmitir el peso propio y otras cargas a las vigas, paredes y columnas de la vivienda.

Se debe revisar las conexiones de las cerchas o vigas de techo a la viga corona o solera ya que la falla de estos elementos puede representar un riesgo de caída o desprendimiento de la estructura de techo.

#### Aspectos por investigar:

- Determinar si existe daño en elementos de la cercha o vigas de techo.
- Buscar elementos desprendidos de la estructura de techo.
- Determinar si existe daño en los apoyos de la cercha o viga de techo.
- Determinar si existe desplazamiento o giro de la estructura de techo.

#### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	Desprendimientos de elementos de la estructura de techo, pero las cerchas o vigas de techo continúan conectadas a la viga corona.
Moderado	Falla la conexión de una o varias cerchas o vigas de techo a la viga corona.
Grave	Giro o desplazamiento de la estructura de techo por falla de las conexiones a la viga corona o solera.  Caída o desprendimiento de cerchas o vigas de techo por falla en sus conexiones o por falla de sus elementos.



Figura 7.5. Desprendimiento total de la estructura de techo



Figura 7.6. Desprendimiento de clavadoras, elementos de la estructura y cubierta de techo



#### 4. GRIETAS O DESPRENDIMIENTOS EN VIGAS Y UNIONES VIGA-COLUMNA/PARED

##### Definición:

Las vigas son elementos estructurales que se utilizan para transferir cargas hacia las columnas y paredes. Las uniones viga-columna/Pared son zonas críticas debido a cargas horizontales inducidas por viento, sismo, agua y suelo.

##### Aspectos por investigar:

- Observar si existe grietas verticales y diagonales en vigas y en uniones viga-columna/pared.
- Observar si hay desprendimiento de mortero (repello) o de repello y concreto de la viga o uniones viga-columna/pared.
- Observar si existe acero de refuerzo expuesto por desprendimiento del concreto.

##### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	Grietas claramente visibles sobre la superficie con un ancho menor a 1 mm.  Grietas verticales al centro de la viga (grietas por flexión) o grietas diagonales (grietas por cortante) en los extremos de la viga o en las uniones viga-columna.  Posible desprendimiento del mortero de recubrimiento (repello) de las vigas o uniones viga-columna/pared.
Moderado	Grietas claramente visibles sobre la superficie con un ancho entre 1 y 3 mm.  Grietas verticales al centro de la viga o grietas diagonales en los extremos de la viga o en las uniones viga-columna/pared.  No se observa acero de refuerzo expuesto.
Grave	El ancho de grieta en vigas o uniones viga-columna/pared es mayor a 3 mm.  Se observa acero de refuerzo expuesto por desprendimiento del concreto y a través de las grietas.
<b>Nota:</b> Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario.	



Figura 7.7. Grieta diagonal en viga de concreto reforzado

Figura 7.8. Ejemplos de grietas en la unión viga-columna

## 5. GRIETAS O DESPRENDIMIENTOS EN COLUMNAS

### Definición:

Las columnas son elementos estructurales que se encargan de soportar y transferir las cargas hacia los cimientos.

### Aspectos por investigar:

- Observar si existen grietas horizontales y diagonales en columnas.
- Observar si hay desprendimiento de mortero o de concreto.
- Observar si existe acero de refuerzo expuesto por desprendimiento del concreto.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	<p>Grietas claramente visibles sobre la superficie con un ancho menor a 1 mm.</p> <p>Grietas horizontales en columnas (grietas por flexión) o grietas diagonales (grietas por cortante) en los extremos en la columna.</p> <p>Posible desprendimiento del mortero de recubrimiento (repello) de las columnas.</p>

Moderado	<p>Grietas claramente visibles sobre la superficie con un ancho entre 1 y 3 mm.</p> <p>Grietas horizontales en columnas (grietas por flexión) o grietas diagonales (grietas por cortante) en los extremos en la columna.</p> <p>No se observa acero de refuerzo expuesto.</p>
Grave	<p>El ancho de grieta en columnas es mayor a 3 mm.</p> <p>Se observa acero de refuerzo expuesto por desprendimiento del concreto y a través de las grietas.</p>
<p><b>Nota:</b> Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario.</p>	



Figura 7.9. Grietas en diagonal grave en columna, desprendimiento del concreto y acero de refuerzo expuesto



Figura 7.10. Grieta horizontal al medio de la columna con desprendimiento del repello

## 6-A. GRIETAS, MOVIMIENTOS O GIROS, SEPARACIÓN EN PAREDES ESTRUCTURALES INTERNAS Y EXTERNAS PAREDES DE MAMPOSTERÍA CON BLOQUES DE CONCRETO O ARCILLA Y PAREDES DE CONCRETO REFORZADO

### Definición:

Las paredes de mampostería con bloques de concreto o arcilla son construidas con refuerzo integral o con elementos de confinamiento como vigas y columnas de concreto reforzado. Ambos tipos de paredes requieren de una viga corona y refuerzo vertical y horizontal según las recomendaciones incluidas en el Capítulo de vivienda del Código Sísmico de Costa Rica vigente.

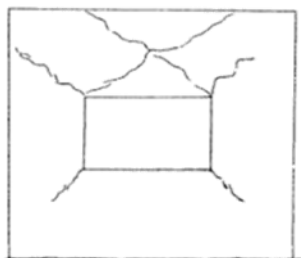
Las paredes de concreto reforzado también cuentan con acero de refuerzo vertical y horizontal y se requiere colocar encofrado para el colado in situ del concreto. El Capítulo de vivienda del Código Sísmico de Costa Rica vigente también ofrece recomendaciones para su construcción.

### Aspectos por investigar:

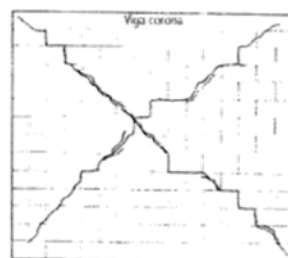
- Existencia de grietas
- Inclinación de paredes fuera del plano
- Movimiento de pared fuera del plano

**Criterios para evaluar el nivel de daño:**

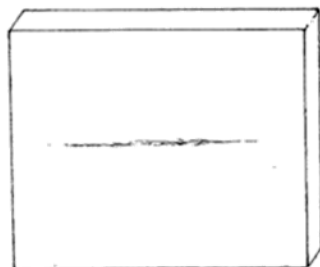
Nivel de daño	Criterios
Leve	<p>Ancho de grietas en paredes es menor a 1 mm.</p> <p>A simple vista no se observa inclinación de paredes. La inclinación es menor al 1 %.</p>
Moderado	<p>Ancho de grietas en paredes varía entre 1 mm y 3 mm.</p> <p>Inclinación de paredes fuera del plano es entre 1% y 3%.</p> <p>La pared presenta un ligero movimiento cuando se empuja fuera del plano.</p>
Grave	<p>El ancho de grietas en paredes es mayor a 3 mm.</p> <p>Grietas en paredes se prologan en vigas y columnas.</p> <p>Inclinación de paredes fuera del plano es mayor del 3%</p> <p>La pared presenta un evidente peligro de colapso cuando se empuja fuera del plano.</p> <p>Existe un desprendimiento parcial de bloques o ladrillos.</p> <p>Existe acero de refuerzo expuesto por pérdida del recubrimiento.</p> <p>Existe falla de columnas y muros por aplastamiento.</p> <p><b>Nota:</b> No necesariamente se deben cumplir todos los criterios antes expuestos para clasificar el daño como grave.</p>
<p><b>Nota:</b> Si marca la opción GRAVE en el daño tipo 6, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario</p>	



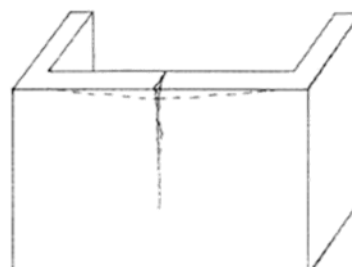
**5-1-1 Grietas diagonales en buques de buques de puertas**



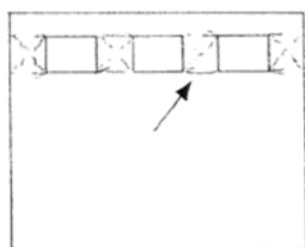
**5-1-2 Grietas en diagonal en muros sin aberturas.**



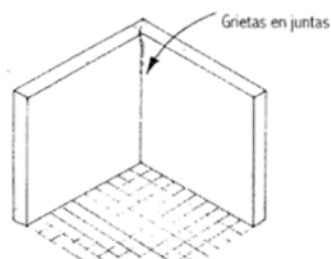
**5-1-3 Grietas horizontales a media altura de la pared, debido a flexión del muro.**



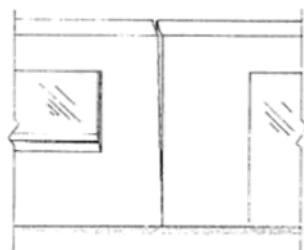
**5-1-4 Grietas verticales en la parte superior y central de paredes**



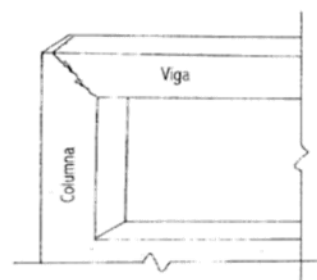
**5-1-5 Grietas horizontales o en diagonal en las columnas cortas aledañas a los buques de puertas o ventanas, daños por efecto de columna corta**



**5-1-6 Grietas verticales entre paredes perpendiculares**



**5-1-7 Grietas verticales entre paredes adyacentes**



**5-1-8 Grietas horizontales entre viga cargador y columnas.**

**Figura 7.11. Patrón de grietas en paredes de mampostería o concreto reforzado**



Figura 7.12. Grieta diagonal en pared de mampostería con desprendimiento de bloques



Figura 7.13. Grieta diagonal en pared de mampostería



Figura 7.14. Grieta vertical en la intersección de paredes



Figura 7.15. Grieta horizontal en pared de mampostería

## 6-B. GRIETAS, MOVIMIENTOS O GIROS, SEPARACIÓN EN PAREDES ESTRUCTURALES INTERNAS Y EXTERNAS PREFABRICADO HORIZONTAL

### Definición:

Este sistema de paredes se compone de columnas prefabricadas de concreto, cada una con cimiento individual, y paneles (baldosas) prefabricados de concreto colocados horizontalmente entre las columnas. Sobre las columnas se construye una viga corona (o solera) que se conecta a las columnas.



**Aspectos por investigar:**

- Grietas en la interfase columna-baldosa y baldosa-baldosa
- Grietas, asentamiento e inclinación de columnas
- Movimiento de paredes
- Daños en baldosas

**Criterios para evaluar el nivel de daño:**

Nivel de daño	Criterios
Leve	Separación menor a 1 mm entre columnas y baldosas y entre baldosas Inclinación de columnas es menor al 1 % Baldosas movidas que han perdido alguna de sus esquinas y no existe la posibilidad de que caigan.
Moderado	Grietas en varias columnas con un ancho menor a 3 mm Desprendimiento de baldosas en una pared, únicamente Asentamiento en una o varias columnas Inclinación de columnas entre 1 % y 3 % Al empujar la pared se siente un ligero movimiento. Baldosas movidas que han perdido alguna de sus esquinas y existe la posibilidad de que caigan.
Grave	Grietas en varias columnas con un ancho mayor a 3 mm Desprendimiento de concreto en columnas Desprendimiento de baldosas en 2 o más paredes Asentamiento de la mayoría de columnas tanto internas como esquineras Inclinación de columna mayor a 3% Las columnas y baldosas se mueven fácilmente fuera del plano cuando se empujan; el peligro de colapso es evidente. <i>Nota: No necesariamente deben cumplirse todos los criterios antes expuestos para clasificar el daño como grave.</i>
<b>Nota:</b> Si marca la opción GRAVE en el daño tipo 6, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario	

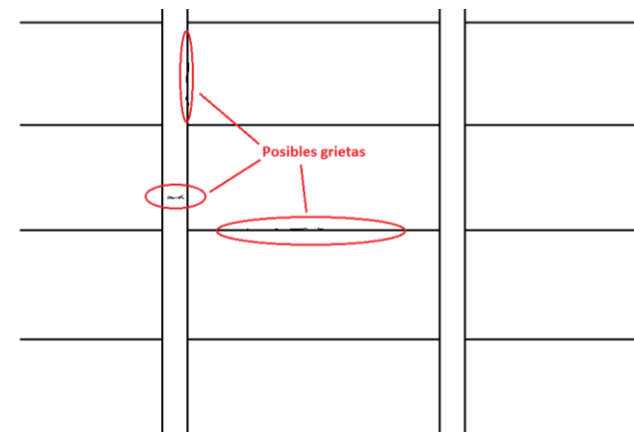


Figura 7.16. Patrón de grietas en sistema prefabricado de baldosas horizontales



Figura 7.17. Separación entre columna y baldosa y entre baldosa y baldosa



Figura 7.18 Desprendimiento localizado de baldosas por falla en la conexión columna-solera



Figura 7.19. Inclinación grave de paredes de baldosas horizontales.

## 6-C. GRIETAS, MOVIMIENTOS O GIROS, SEPARACIÓN EN PAREDES EXTERNAS E INTERNAS PREFABRICADO VERTICAL

### Definición:

Este sistema de paredes consiste en paneles prefabricados de concreto debidamente anclados en su base a una cimentación corrida y en el extremo superior a una viga corona (solera).

### Aspectos por investigar:

- Separación o grieta vertical entre paneles que conforman las paredes
- Grieta horizontal a media altura en las paredes
- Inclinación de paredes en el plano o fuera del plano
- Movimiento de paredes
- Desligue de paredes en las esquinas
- Integridad de la viga corona (solera)
- Desprendimiento de paneles que conforman las paredes



**Criterios para evaluar el nivel de daño:**

Nivel de daño	Criterios
Leve	<p>Grietas verticales o separación de paneles en paredes con ancho menor a 1 mm</p> <p>Grietas horizontales en paredes con ancho menor a 1 mm</p> <p>Inclinación de paredes es menor al 1 %</p>
Moderado	<p>Grietas verticales o separación de paneles en paredes con un ancho entre 1 mm y 3 mm</p> <p>Grietas horizontales al medio de paredes con un ancho entre 1 mm y 3 mm</p> <p>Inclinación de paredes en el plano o en los paneles individuales que conforman la pared entre 1 % y 3 % en más del 50 % de las paredes.</p> <p>Inclinación de paredes fuera del plano entre 1 % y 3 % en más del 50 % de las paredes.</p> <p>Deformación de la solera sin existir falla.</p> <p>Al empujar la pared fuera del plano se detecta movimiento.</p>
Grave	<p>Grietas verticales o separación de paneles en paredes con un ancho mayor a 3 mm</p> <p>Grietas horizontales al medio de paredes con ancho mayor a 3 mm</p> <p>Inclinación de paredes en el plano o en los paneles individuales que conforman la pared mayor al 3 % en más del 50 % de las paredes.</p> <p>Inclinación de paredes fuera del plano mayor a 3 % en más del 50 % de las paredes</p> <p>Al empujar paredes fuera de su plano, estas se mueven por lo que es evidente el peligro de desplome.</p> <p>Desprendimiento completo entre secciones de la solera o de la solera a la pared.</p> <p>Desprendimiento de paneles (Nota: Esto aplica en casos que la vivienda no es clasificada como colapso)</p> <p><b>Nota:</b> No necesariamente deben cumplirse todos los criterios antes expuestos para clasificar el daño como grave.</p>
<p><b>Nota:</b> Si marca la opción GRAVE en el daño tipo 6, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario</p>	

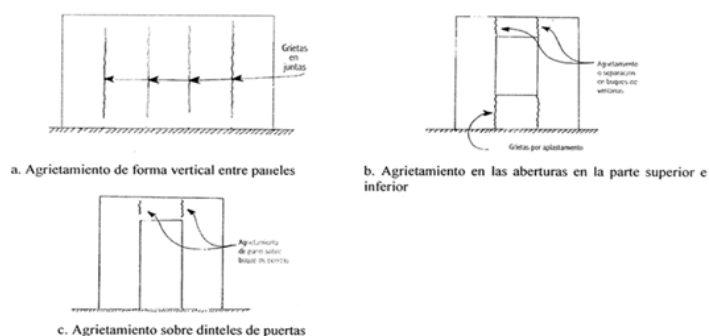


Figura 7.20. Agrietamiento o separación entre paneles

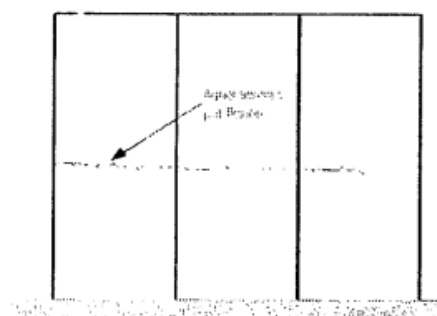


Figura 7.21. Agrietamiento por flexión en las paredes

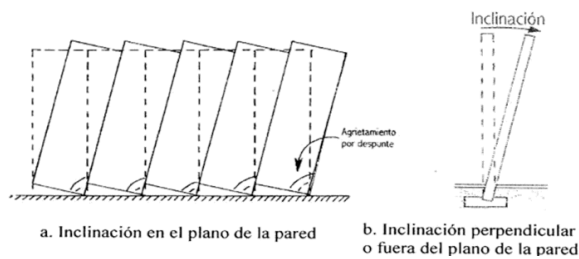


Figura 7.22. Inclinación de las paredes



Figura 7.24. Desprendimiento de paneles verticales

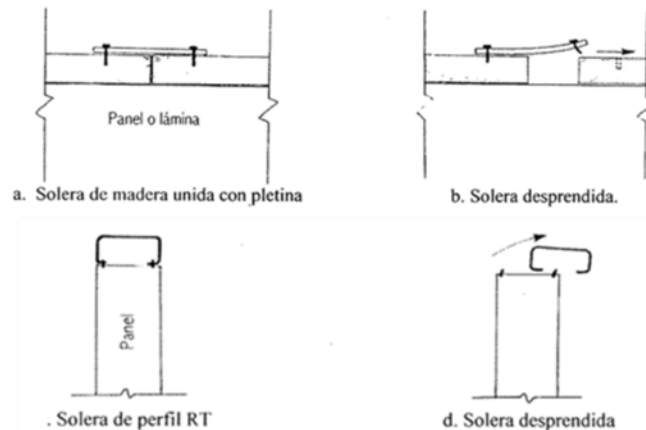
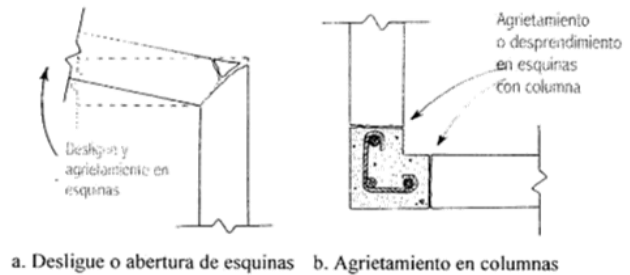


Figura 7.23. Desligue en equinas y desprendimiento o separación de la solera

## 6-D. GRIETAS, MOVIMIENTOS O GIROS, SEPARACIÓN EN PAREDES ESTRUCTURALES INTERNAS Y EXTERNAS ESTRUCTURA LIVIANA DE MADERA O ACERO FORRADA

### Definición:

Este sistema de paredes está conformado por una estructura liviana de madera o acero (marco) sobre la cual se coloca uno o doble forro de láminas de fibrocemento, tabloncillo, tablas de madera, láminas de fibra de vidrio, tablilla plástica, lámina de hierro galvanizado, lámina de yeso, etc.

En esta guía se considera que el forro no es un elemento estructural que contribuye a soportar las cargas.

### Aspectos por investigar:

- Separación de la pared del piso
- Falla de la conexión entre la pared y el piso
- Separación entre láminas por desgarre o aplastamiento de láminas alrededor de los elementos de fijación (clavos o tornillos) o por desprendimiento de los elementos de fijación
- Inclinación permanente de paredes en su plano o fuera del plano
- Movimiento fuera del plano de paredes

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	Inclinación de paredes es menor a un 1 %. Se observa una separación menor a 10 mm entre paredes y piso.
Moderado	Se observa una separación de 10 mm entre paredes y piso en más del 50 % de las paredes. Inclinación de paredes entre 1 % y 3 % en más del 50 % de las paredes con presencia de desgarre o aplastamiento de la lámina alrededor de los tornillos o clavos de fijación o desprendimiento de los elementos de fijación. Al empujar la pared fuera del plano se detecta movimiento en más del 50% de las paredes.
Grave	Falla la conexión de paredes a piso en más del 50 % de las paredes. Inclinación de paredes es mayor a 3 % en más del 50 % de las paredes con presencia de desgarre o aplastamiento de la lámina alrededor de los tornillos o clavos de fijación o desprendimiento de los elementos de fijación. Al empujar la pared fuera del plano, ésta se mueve fácilmente o el peligro de desplome es evidente.

**Nota:** Si marca la opción GRAVE en el daño tipo 6, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario.



Figura 7.25. Separación permanente de la pared respecto al contrapiso o entrepiso

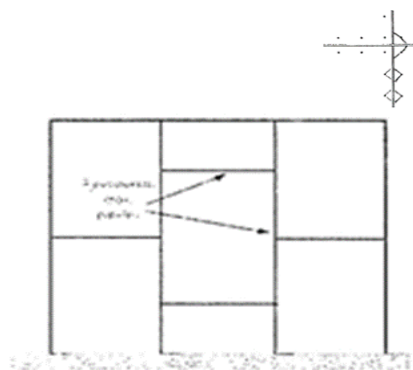


Figura 7.26. Separación entre láminas por aplastamiento o desgarre de la lámina alrededor de los elementos de fijación o por desprendimiento de los elementos de fijación

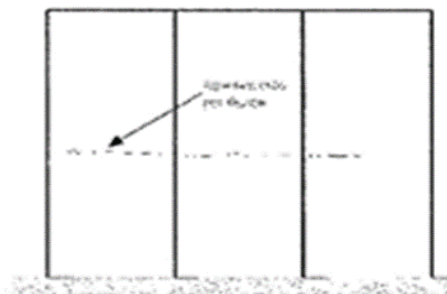
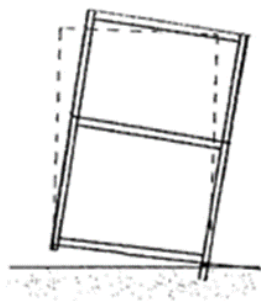
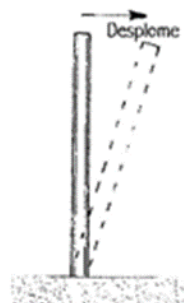


Figura 7.27. Grieta horizontal a media altura por deformación fuera del plano de la pared



a. Inclinación en su plano



b. Inclinación fuera de su plano o perpendicular

Figura 7.28. Inclinación permanente de paredes en el plano por desprendimiento de láminas de forro

Figura 7.29. Inclinación permanente de pared fuera del plano por falla en la conexión de la pared al contrapiso y falla de la conexión de la pared a la estructura de techo



Figura 7.30. Vivienda con desprendimiento de láminas de fibrocemento por desgarre o aplastamiento de láminas alrededor de los elementos de fijación o por desprendimiento de dichos elementos.



Figura 7.31. Inclinación fuera del plano de pared forrada con tablilla de madera

## 6-E. GRIETAS, MOVIMIENTOS O GIROS, SEPARACIÓN EN PAREDES ESTRUCTURALES INTERNAS Y EXTERNAS

### SISTEMA EMPAREDADO

#### Definición:

Este sistema de paredes consiste en paneles de núcleo de espuma de poliestireno extruido y una malla tridimensional de alambre de acero galvanizado al cual se le aplica una capa de mortero lanzado en sitio. Es un material de uso reciente utilizado como divisiones internas en viviendas y edificios, pero también se puede construir una vivienda completa con dichos paneles.

**Aspectos por investigar:**

- Grietas verticales en paredes y grieta horizontal a media altura
- Inclinación de paredes en el plano o fuera del plano
- Movimiento de paredes
- Desligue de paredes en las esquinas
- Integridad de la viga corona (o solera)

**Criterios para evaluar el nivel de daño:**

Nivel de daño	Criterios
Leve	Grietas verticales en paredes con ancho menor a 1 mm Grietas horizontales en paredes con ancho menor a 1 mm Inclinación de paredes es menor al 1 %
Moderado	Grietas verticales en paredes con un ancho entre 1 mm y 3 mm Grietas horizontales al medio de paredes con un ancho entre 1 mm y 3 mm Inclinación de paredes en el plano y fuera del plano entre 1 % y 3 % en más del 50 % de las paredes. Inclinación de paredes fuera del plano entre 1 % y 3 % en más del 50 % de las paredes. Deformación de la solera sin existir falla. Al empujar la pared fuera del plano se detecta movimiento.
Grave	Grietas verticales en paredes con un ancho mayor a 3 mm Grietas horizontales al medio de paredes con ancho mayor a 3 mm Inclinación de paredes en el plano y fuera del plano mayor al 3 % en más del 50 % de las paredes. Al empujar paredes fuera de su plano, estas se mueven por lo que es evidente el peligro de desplome. Desprendimiento completo entre secciones de la solera o de la solera a la pared. Desligue de paredes en las esquinas Nota: No necesariamente deben cumplirse todos los criterios antes expuestos para clasificar el daño como grave.
<b>Nota:</b> Si marca la opción GRAVE en el daño tipo 6, entonces debe marcar GRAVE en la sección (I) del formulario. Debe completar el llenado del formulario.	

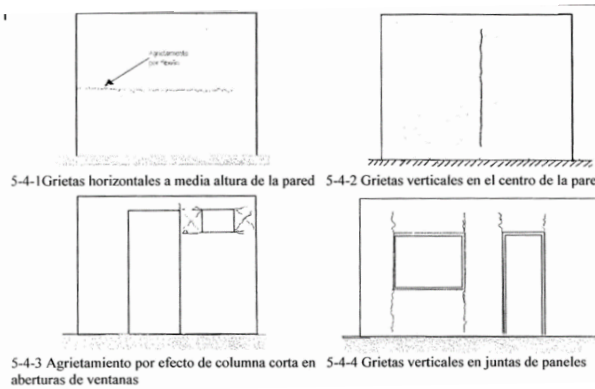


Figura 7.32. Agrietamiento de pared de malla tridimensional con relleno de espuma expandida

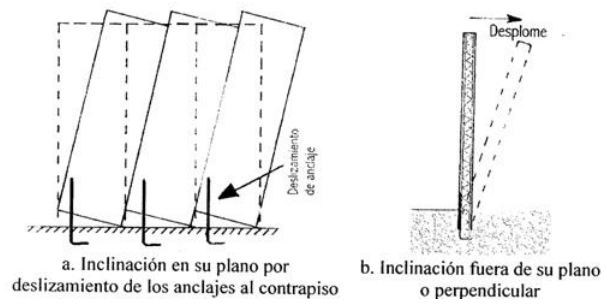


Figura 7.33. Daños por inclinación en los muros

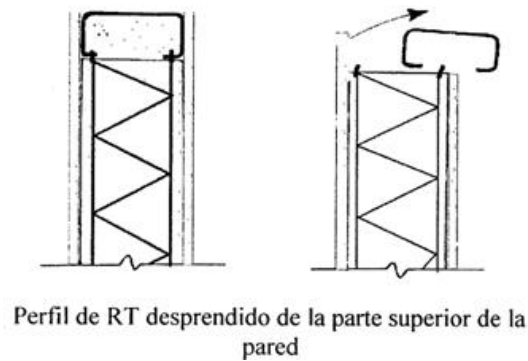


Figura 7.34. Desprendimiento o separación de la solera

## 7. PANDEO, DESPRENDIMIENTO O GRIETAS EN ENTREPISOS

### Definición:

Los entrepisos separan horizontalmente los diferentes niveles de una vivienda. Su función es resistir las cargas laterales y trasladarlas a las paredes o columnas que soportan el entrepiso. Es importante revisar la estabilidad de los apoyos del entrepiso, ya que la falla de estos elementos puede representar riesgo de caída ante una repetición del desastre.

### Aspectos por investigar:

- Movimiento evidente del entrepiso respecto a los puntos de apoyo
- Deformación apreciable fuera de su plano del entrepiso
- Grietas en las esquinas de las aberturas de entrepisos de concreto
- Grietas en entrepisos de concreto paralelas a muros de apoyo

**Criterios para evaluar el nivel de daño:**

Nivel de daño	Criterios
Leve	Grietas en las aberturas del entrepiso de concreto con un ancho inferior a 1 mm.
Moderado	Deformaciones apreciables fuera del plano. Grietas perceptibles en el entrepiso a simple vista con anchos entre 1 y 3 mm.
Grave	Desplazamiento evidente del entrepiso en los puntos de apoyo. Agrietamiento severo con anchos de grieta mayores a 3 mm.

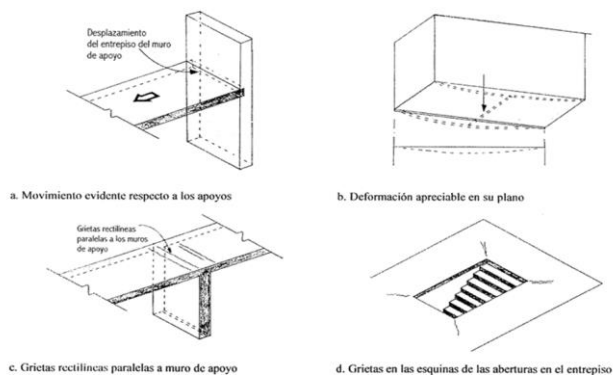


Figura 7.35. Daños posibles en entrepisos



Figura 7.36. Caída de entrepiso por falla en la conexión de las vigas de entrepiso a la pared



# SECCIÓN 8: EVALUACIÓN DEL DAÑO NO ESTRUCTURAL

## SECCION 8



## 8. EVALUACIÓN DEL DAÑO NO ESTRUCTURAL

En este capítulo se presenta una guía para evaluar el daño en elementos de la vivienda clasificados como no estructurales que se incluyen en el formulario de evaluación rápida (ver Tabla 8.1). Para cada elemento a evaluar, se presenta una definición, áreas que se deben investigar y cuáles son los criterios que se deben utilizar para clasificar el daño como leve, moderado o grave.

Tabla 8.1. Aspectos no estructurales por evaluar en viviendas

	H. TIPO DE DAÑO	Pesos (vertical)	Ninguno	Leve	Moderado	Grave
	Pesos (horizontal)		0	1	2	3
NO ESTRUCTURAL	8. Rotura o caída de vidrios	2	0	N/A	4	6
	9. Caída o deformación de puertas o ventanas	1	0	N/A	2	3
	10. Caída, desprendimiento u obstrucción del sistema pluvial	1	0	N/A	2	3
	11. Separación u obstrucción del sistema sanitario	1	0	N/A	2	3
	12. Separación u obstrucción del sistema agua potable	2	0	N/A	4	6
	13. Separación u obstrucción del sistema de gas	2	0	N/A	4	6
	14. Grietas, movimientos o giros, separación en paredes o divisiones no estructurales	2	0	2	4	6
	15. Desprendimiento cubierta	1	0	1	2	3
	16. Desprendimiento de cielo raso	2	0	2	4	6
	17. Agrietamiento o desprendimiento de repellos	1	0	1	2	3
	18. Hundimiento, separación o grietas en contrapisos	2	0	2	4	6
	19. Falla o desprendimiento del sistema eléctrico	3	0	3	6	9

### 8. ROTURA O CAÍDA DE VIDRIOS

#### Definición:

El vidrio de ventanas y puertas es un material frágil que al quebrarse forma elementos punzo cortantes. Esto representa un riesgo importante para las personas.

#### Aspectos por investigar:

- Presencia de vidrios quebrados en puertas y ventanas
- Desprendimiento inminente de vidrios enteros o quebrados
- Presencia de vidrios en el piso

#### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	Se observan vidrios quebrados y desprendidos en menos del 50% del área de ventanas y puertas
Grave	Se observan vidrios quebrados y desprendidos en más del 50% del área de ventanas y puertas

### 9. CAÍDA O DEFORMACIÓN DE PUERTAS O VENTANAS

#### Definición:

- Se debe prestar atención a las puertas y ventanas ya que estas se pueden descuadrar o hinchar. El descuadre o hinchamiento de una puerta no detectado puede provocar que una persona quede encerrada en una habitación. Una ventana descuadrada puede evitar que esta se abra, pero también puede causar que los vidrios se rompan con el mínimo contacto. El costo asociado con daño en puertas y ventanas no es despreciable.

#### Aspectos por investigar:

- Desprendimiento o deformación de puertas y ventanas
- Hinchamiento de puertas y ventanas por contacto con el agua
- Consultar al propietario o jefe de hogar si las puertas y ventanas funcionan con normalidad

#### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	Menos del 50% de las puertas y ventanas se abren con dificultad, presentan desprendimiento, deformaciones o hinchamiento
Grave	Mas del 50% de las puertas y ventanas se abren con dificultad, presentan desprendimiento, deformaciones o hinchamiento



Figura 8.1. Desprendimiento de ventanas



Figura 8.2. Marco de ventanas deformado por movimiento de las baldosas

## 10. CAÍDA, DESPRENDIMIENTO U OBSTRUCCIÓN DEL SISTEMA PLUVIAL

### Definición:

El sistema pluvial es utilizado para encauzar el agua de lluvia. Permite la evacuación del agua al alcantarillado pluvial, evitando que esta se acumule en el exterior de la vivienda y pueda ocasionar problemas a lo interno. El sistema está compuesto por canoas, bajantes, tuberías y cajas de registro.

### Aspectos por investigar:

- Revisar los soportes de canoas y bajantes
- Revisar si existe obstrucción de canoas, bajantes, tuberías y cajas de registro

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	Se observa pérdida de los elementos de soporte o la caída de bajantes y canoas, pero los materiales son reutilizables.
Grave	Existe obstrucción total del sistema pluvial con pérdida total de canoas y bajantes y el sistema deja de cumplir su función. Se requieren reparaciones considerables o cambiar el sistema completo.

## 11. SEPARACIÓN U OBSTRUCCIÓN DEL SISTEMA SANITARIO

### Definición:

El sistema o instalación sanitaria tiene la función de recoger las aguas residuales (aguas jabonosas, grasas, negras) de toda la vivienda. Estas aguas residuales serán conducidas a través de tuberías para ser tratadas en diferentes sistemas con el fin de sanearlas y así reducir el efecto en el ambiente y en la salud de las personas. Si las personas tienen interacción con aguas no tratadas podría resultar en enfermedades.

### Aspectos por investigar:

- Buscar cerca del sistema sanitario humedad en el terreno para encontrar fugas de aguas residuales, producto de separación u obstrucción en el sistema.
- Existencia de olores producto de fugas en el sistema sanitario.
- Aguas residuales corriendo libremente por el terreno y la vivienda
- Consultar al ocupante si existen problemas con el desagüe de aguas

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	El sistema sanitario funciona parcialmente o se encuentra inhabilitado, pero no requiere reparaciones complejas.
Grave	No es posible utilizar el sistema del todo. Se requieren reparaciones considerables o cambiar el sistema completo.

## 12. SEPARACIÓN U OBSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

### Definición:

La instalación o sistema de agua potable es un conjunto de tuberías y accesorios para conducir el agua potable desde el medidor a toda la vivienda. Como el agua potable es de gran importancia para las personas, la funcionalidad de este sistema representa un aspecto significativo para la evaluación de la vivienda.

### Aspectos por investigar:

- Se debe verificar el funcionamiento del sistema
- Verificar la calidad del agua, que no presente color u olor.
- Buscar fugas de agua en paredes o pisos de la vivienda y en el exterior
- Verificar si la vivienda cuenta con pozo de agua.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	Funcionamiento parcial de sistema de agua potable indicando la posibilidad de fugas en ciertas áreas de la vivienda. El agua presenta color y olor particular debido a la contaminación de un pozo de agua.
Grave	El sistema de agua potable de la vivienda no funciona. Se requieren reparaciones considerables o cambiar el sistema completo.

## 13. SEPARACIÓN U OBSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE GAS

### Definición:

El sistema de gas es el conjunto de tuberías, accesorios y equipos que distribuyen un gas combustible desde la válvula del tanque de almacenamiento hasta las válvulas de conexión a los aparatos de utilización. El daño en este sistema puede representar un riesgo de explosión o incendio en la vivienda o de intoxicación para los ocupantes.

### Aspectos por investigar:

- Olor a gas en la vivienda
- Daño en tuberías y accesorios
- El tanque de almacenamiento del gas (mayor a 85 Litros) está volcado y sufrió una deformación.

**Criterios para evaluar el nivel de daño:**

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica.
Moderado	El tanque de gas está volcado, pero no se percibe olor a gas y no se observa daño en tuberías y accesorios.
Grave	Se percibe olor a gas, el tanque de gas está en el suelo y se identifica rotura en la tubería y daños en los accesorios. Se requieren reparaciones considerables o cambiar el sistema completo.



Figura 8.3. Tanque de gas de 85 litros

**14. GRIETAS, MOVIMIENTOS O GIROS, SEPARACIÓN EN PAREDES O DIVISIONES NO ESTRUCTURALES****Definición:**

Las paredes livianas son elementos verticales utilizados para dividir los aposentos dentro de una vivienda. Estos son contruidos con estructura liviana de acero o madera forrada con láminas de yeso, fibrocemento o tablilla de madera. Estas paredes no cumplen una función estructural.

**Aspectos por investigar:**

- Separación de la pared liviana del piso
- Falla de la conexión entre la pared liviana y el piso, la conexión con otras paredes y la conexión con la estructura del cielo falso
- Separación o grietas entre las láminas de forro por desgarre o aplastamiento de las láminas alrededor de los elementos de fijación (clavos o tornillos) o por desprendimiento de los elementos de fijación
- Inclinação permanente de paredes livianas en su plano o fuera del plano
- Movimiento fuera del plano de las paredes livianas

**Criterios para evaluar el nivel de daño:**

Nivel de daño	Criterios
Leve	<p>Inclinación de paredes livianas es menor a un 1 %.</p> <p>Se observa una separación menor a 10 mm entre paredes livianas y piso, entre paredes y entre la pared y el cielo falso.</p>
Moderado	<p>Se observa una separación mayor a 10 mm entre paredes livianas y piso, entre paredes y entre la pared y el cielo falso en más del 50 % de las paredes livianas.</p> <p>Inclinación de paredes livianas es de entre 1 % y 3 % en más del 50 % de las paredes con presencia de separación o grietas entre laminas indicando desgarre o aplastamiento de la lámina alrededor de los tornillos o clavos de fijación o desprendimiento de los elementos de fijación.</p> <p>Al empujar la pared liviana fuera del plano se detecta movimiento en más del 50% del total de paredes livianas.</p>
Grave	<p>Falla la conexión de paredes a piso en más del 50 % de las paredes livianas.</p> <p>Inclinación de paredes livianas es mayor a 3 % en más del 50 % del total de paredes livianas con presencia de separación o grietas entre laminas indicando desgarre o aplastamiento de la lámina alrededor de los tornillos o clavos de fijación o desprendimiento de los elementos de fijación.</p> <p>Al empujar la pared liviana fuera del plano, ésta se mueve fácilmente o el peligro de desplome es evidente.</p>

**15. DESPRENDIMIENTO DE CUBIERTA****Definición:**

La cubierta es un elemento colocado sobre la estructura de techo que protege el interior de la vivienda. El daño en la cubierta de techo se asocia principalmente a fuertes vientos.

**Aspectos por investigar:**

- Área de cubierta dañada y si el desprendimiento es parcial o total.

**Criterios para evaluar el nivel de daño:**

Nivel de daño	Criterios
Leve	Láminas de la cubierta de techo flojas o desprendidas en menos del 30 % del área de techo.
Moderado	Desprendimiento o daño en láminas y clavadores en menos del 50 % del área de techo.
Grave	Desprendimiento o daño en láminas y clavadores en más del 50 % del área de techo.



Figura 8.4. Desprendimiento de la cubierta de techo



Figura 8.5. Desprendimiento de la cubierta de techo

## 16. DESPRENDIMIENTO DE CIELO RASO

### Definición:

El cielo raso es una superficie lisa que funciona como cobertura superior a los espacios de la vivienda la cual es sujeta a la estructura de techo.

### Aspectos por investigar:

- Verificar si el cielo raso está suelto, parcial o totalmente desprendido.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	Láminas de cielo falso flojas o desprendidas en menos del 30 % del área de cielo.
Moderado	Desprendimiento o daño en láminas y estructura de cielo falso en menos del 50 % del área de cielo.
Grave	Desprendimiento o daño en láminas y estructura de cielo falso en más del 50 % del área de cielo.



Figura 8.6. Caída de láminas de cielo falso y estructura de soporte



Figura 8.7. Caída parcial de cielo falso



## 17. AGRIETAMIENTO O DESPRENDIMIENTO DE REPELOS

### Definición:

El repello es mortero endurecido que se utiliza para revestir paredes, vigas, columnas y entrepisos. Su uso es principalmente estético. Sin embargo, es importante verificar la estabilidad del repello ya que su caída representa un riesgo para las personas.

### Aspectos por investigar:

- Ancho de grietas en repellos de paredes, vigas, columnas y entrepisos
- Áreas desprendidas de repello
- Repellos sueltos, pero no desprendidos

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	Grietas perceptibles en el repello a simple vista, con ancho menor a 1 mm. Sin desprendimiento del repello.
Moderado	Grietas con anchos entre 1 mm y 3 mm. Desprendimiento de repello en menos del 50% de las superficies.
Grave	Grietas con anchos mayores a 3 mm. Desprendimiento de repello en más del 50% de las superficies. El riesgo de desprendimiento es evidente.



Figura 8.8. Caída del repello de una pared



Figura 8.9. Caída del repello de un entrepiso

## 18. HUNDIMIENTO, ABULTAMIENTO, SEPARACIÓN O GRIETAS EN CONTRAPISOS

### Definición:

El contrapiso es la losa de concreto que está en contacto con el suelo. Permite transmitir las cargas de tránsito al terreno y evita que movimientos en el terreno por asentamiento o expansión generen grietas al revestimiento del contrapiso.

### Aspectos por investigar:

- Grietas en el contrapiso
- Deformaciones, abultamiento o hundimiento, del contrapiso

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	Agrietamiento perceptible a simple vista, con ancho menor a 1 mm. No se observa deformación de la superficie.
Moderado	Grietas con anchos entre 1 mm y 3 mm. Deformaciones o abultamientos en menos del 50% de la superficie.
Grave	Grietas con anchos mayores a 3 mm. Abultamiento o hundimiento del contrapiso en más del 50% de la superficie. Se observan grietas que atraviesan la vivienda producto de una falla local del terreno. La presencia de estos daños puede indicar problemas en los cimientos o en el entorno.



Figura 8.10. Grieta grave en contrapiso



Figura 8.11. Grietas en contrapiso por asentamiento del terreno

## 19. FALLA O DESPRENDIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO

### Definición:

El sistema o instalación eléctrica es el conjunto de circuitos eléctricos que tienen como objetivo dotar de energía eléctrica a la vivienda. Incluye los equipos necesarios para asegurar su correcto funcionamiento y la conexión con los aparatos eléctricos correspondientes. La exposición de las personas a un sistema eléctrico dañado o desprendido representa un riesgo importante. Este sistema puede provocar un corto circuito que derive en un incendio o incluso un choque eléctrico a los ocupantes.

### Aspectos por investigar:

- Componentes del sistema eléctrico dañados o suspendidos.
- Cables sin recubrimiento expuestos que pueden provocar un corto circuito.
- Se debe verificar el funcionamiento del sistema
- Consultar al ocupante si existen problemas con el sistema eléctrico.
- Investigar si el nivel del agua, en caso de inundación, alcanzó las salidas eléctricas.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	El nivel de agua, en caso de inundación, alcanzó las salidas eléctricas.
Moderado	Funcionamiento parcial de sistema eléctrico indicando falla en algunos circuitos.
Grave	El sistema eléctrico de la vivienda no funciona. Se requieren reparaciones considerables o cambiar el sistema completo.

# SECCIÓN 9: EVALUACIÓN DE AMENAZAS EN EL ENTORNO

## 9. EVALUACIÓN DE AMENAZAS EN EL ENTORNO

En este capítulo se presenta una guía para evaluar aspectos del entorno que se incluyen en el formulario de evaluación rápida (ver Tabla 9.1). Para cada amenaza a evaluar, se presenta una definición, áreas que se deben investigar y cuáles son los criterios que se deben utilizar para clasificar el daño como leve, moderado o grave.

Tabla 9.1. Aspectos en el entorno de las viviendas por evaluar

	H. TIPO DE DAÑO	Pesos (vertical)	Ninguno	Leve	Moderado	Grave
	Pesos (horizontal)		0	1	2	3
ENTORNO	20. Amenaza de caída de árboles y colapso de estructuras cercanas (viviendas, muros, rótulos, torres)  <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)</i>	3	0	N/A	N/A	9
	21. Agrietamiento o movimiento en el terreno cercano a la vivienda  <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)</i>	2	0	N/A	4	6
	22. Deslizamiento o erosión en taludes  <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)</i>	3	0	N/A	6	9
	23. Amenaza por cercanía a cuerpos de agua  <i>(Si marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) del formulario. Debe completar el llenado del formulario)</i>	3	0	3	6	9
	24- Amenaza por daños en sistemas generales de tratamiento y disposición de aguas residuales [si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario y se debe marcar en la sección (L) la casilla que indica que “se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios (falla de acueducto, sistema de tratamiento, alcantarillado). Debe completar el llenado del formulario]. ]	4	0	4	8	12
	25- Amenaza por daños a sistema de abastecimiento de agua potable (si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario y se debe marcar en la sección (L) la casilla que indica que “se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios (falla de acueducto, sistema de tratamiento, alcantarillado). Debe completar el llenado del formulario].	4	0	4	8	12

## 20. AMENAZA DE CAÍDA DE ÁRBOLES Y COLAPSO DE ESTRUCTURAS CERCANAS

### Definición:

Una estructura adyacente o arboles cercanos a la vivienda evaluada pueden representar un riesgo para la edificación. Entre estos casos se pueden encontrar: edificaciones inclinadas, muros de retención dañados, postes, torres de transmisión, antenas, chimeneas, tapias, rótulos, árboles, etc.

### Aspectos por investigar:

- Estructuras vecinas en peligro de caer
- Inclinación, deslizamiento y agrietamiento de muros de retención y tapias
- Árboles inestables

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	No aplica
Grave	Peligro inminente de caída sobre estructuras ocupadas.

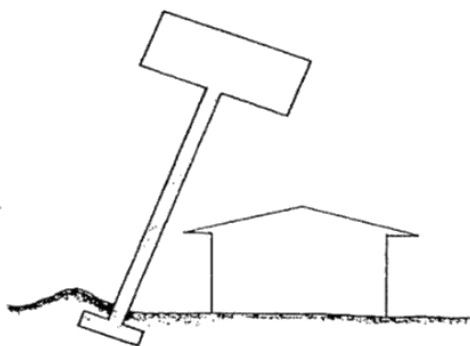


Figura 9.1. Peligro de colapso de estructuras vecinas

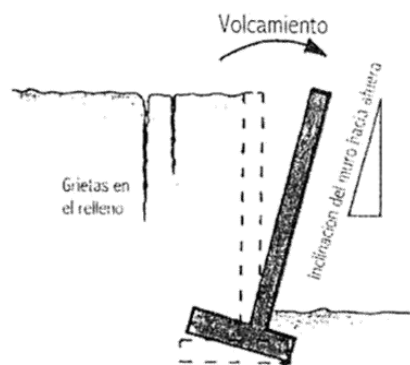


Figura 9.2. Daños en muros de retención por inclinación

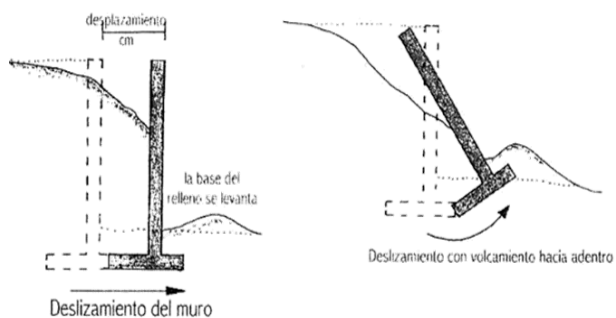


Figura 9.3. Daños en muros de retención por deslizamiento



Figura 9.4. Caída de árbol sobre una vivienda



Figura 9.5. Caída de rotulo publicitario que podría afectar una vivienda

## 21. AGRIETAMIENTO O MOVIMIENTO EN EL TERRENO CERCANO A LA VIVIENDA

### Definición:

Agrietamientos o movimientos (abultamiento o asentamiento) en terrenos planos generados por sismos que activan fallas geológicas y la licuación de suelos blandos.

### Aspectos por investigar:

- Movimientos tales como asentamiento o abultamiento del terreno alrededor de la vivienda.
- Grietas en el terreno alrededor de la vivienda.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	Asentamiento o emersión del terreno alrededor de la vivienda. Se observan volcanes de arena producto de la licuación del terreno.
Grave	Se observan grietas largas y continuas en el terreno alrededor de la vivienda producto de la licuación del terreno o activación de fallas geológicas.





Figura 9.6. Grieta causada por la licuación del terreno



Figura 9.7. Asentamiento del terreno causado por licuación del suelo

## 22. DESLIZAMIENTOS O EROSIÓN EN TALUDES

### Definición:

Movimiento masivo del terreno alrededor de la vivienda generado por actividad sísmica, geotécnica y antropológica o una combinación de los anteriores.

### Aspectos por investigar:

- Grietas en el terreno
- Inclinação inusual de árboles, cercas, postes, etc
- Asentamiento del terreno
- Deslizamiento del terreno
- Erosión

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	No aplica
Moderado	Se observan grietas en la corona o al pie del talud, inclinación inusual de árboles, cercas, postes, etc, asentamientos y erosión en el terreno, pero es posible realizar obras de mitigación.
Grave	Se observa deslizamiento o asentamiento y erosión del terreno alrededor de la vivienda y existe riesgo inminente para sus ocupantes.

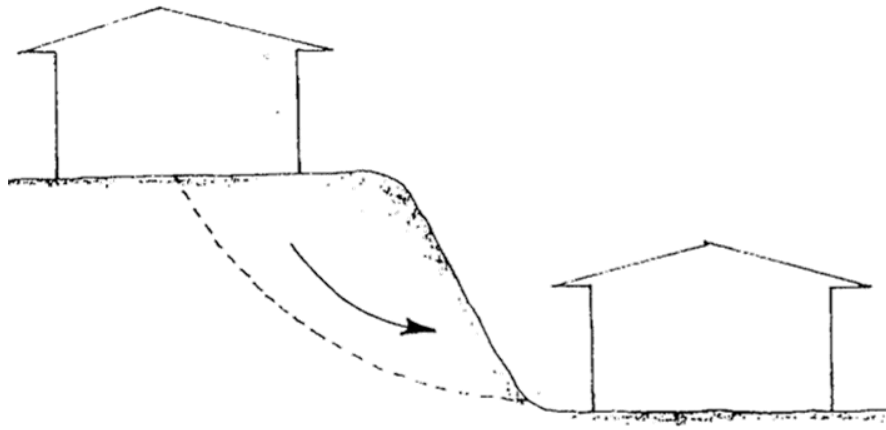


Figura 9.8. El deslizamiento de un talud es una amenaza para viviendas ubicadas tanto en la corona como al pie del talud.



Figura 9.9. Deslizamiento de talud que amenaza la estabilidad de una vivienda



Figura 9.10. Asentamiento del terreno por deslizamiento de un talud



Figura 9.11. Deslizamiento de talud y grietas en la corona del talud

## 23. AMENAZA POR CERCANÍA A CUERPOS DE AGUA

### Definición:

Evaluar si la proximidad a corrientes de agua, como quebradas, ríos, canales, lagos, o el mar, pueden poner en riesgo la vivienda y el terreno. Deben tenerse cuidado de zonas en las que los ríos, o similares han cambiado de rumbo, y pueden producir erosión del terreno, e inclusive de los cimientos de la vivienda.

### Aspectos por investigar:

- Indagar con los ocupantes un posible cambio en el rumbo del cauce próximo a la vivienda.
- Identificar si la vivienda está dentro de la zona de retiro requerida de cuerpos de agua.
- Si existe erosión del terreno cerca de la vivienda
- Identificar si la vivienda se ubica en meandros o en una planicie de inundación.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Leve	Anegamientos
Moderado	Se observa erosión del terreno, pero es posible realizar obras de mitigación. Adicionalmente la vivienda no se ubica en la zona de retiro, meandros o planicie de inundación de un cuerpo de agua.
Grave	Se observa erosión del terreno alrededor de la vivienda y existe riesgo inminente para sus ocupantes. Además, la vivienda se ubica dentro de la zona de retiro, meandros o planicie de inundación de un cuerpo de agua.



Figura 9.12. Erosión del terreno cerca de viviendas



Figura 9.13. Erosión del terreno cercano a la vivienda



## 24- AMENAZA POR DAÑOS EN SISTEMAS GENERALES DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES

### Definición:

Las aguas residuales son aguas que han recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes. Para el caso de unidades habitacionales, este tipo de aguas se consideran ordinarias, esto es, procedentes de actividades domésticas del ser humano, tales como uso de inodoros, duchas, lavatorios, fregaderos y lavado de ropa.

Estas aguas requieren de un tratamiento, sea para una o varias unidades habitacionales, que corresponde a un conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos cuya finalidad es mejorar la calidad del agua que incluye al menos tratamiento a nivel secundario.

Las aguas residuales deberán ser dispuestas ("eliminadas") adecuada y sanitariamente, a fin de evitar la contaminación del suelo y de las fuentes naturales de agua para el uso y consumo, la formación de criaderos de vectores y de enfermedades y la contaminación del aire mediante condiciones que atenten contra su pureza o calidad.

### Aspectos por investigar:

- Inspeccionar el sitio donde se ubica el sistema de tratamiento de aguas residuales para identificar fugas, afloramientos de aguas residuales o daños en el sistema de tratamiento.
- Existencia de olores producto de fugas en el sistema de tratamiento de aguas residuales o en los sistemas de alcantarillado sanitario.
- Aguas residuales corriendo libremente por el terreno y la vivienda o en las vías públicas.
- Consultar al ocupante si existe problemas con el desagüe de aguas residuales en piezas sanitarias.

### Fundamento legal:

Ley General de Salud No. 5395, publicada en La Gaceta No. 222 del 24 de noviembre de 1973, alcance 172, artículo 285, 313.8.b

Reglamento para la Disposición al subsuelo de aguas residuales ordinarias tratadas No. 42075-S-MINAE, publicado en La Gaceta No. 80 del 14 de abril de 2020, alcance 87, artículo 3.

Reglamento de construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo No. 6306, publicado en La Gaceta No. 54 del 22 de marzo de 2018, alcance 62, artículos 1, 118.

### Criterios para evaluar el nivel de daño:

Nivel de daño	Criterios
Ninguno	No se perciben daños en el sistema de tratamiento de aguas residuales.
Leve	El sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales funciona, pero se detectan fugas pequeñas o problemas que requieren de reparaciones menores para su óptimo funcionamiento, tales como: reparación de tuberías, sifones, cajas de registro.
Moderado	El sistema de tratamiento de aguas residuales funciona parcialmente con afloramiento de aguas que requieren reparaciones complejas (daños en campos de infiltración o drenajes, agrietamiento, fugas en tanque séptico u otros sistemas), o bien no funciona del todo, pero se cuenta con una alternativa temporal que sustituya la necesidad de tratamiento de aguas residuales (cabinas sanitarias, servicios comunales en edificios aledaños, entre otros), mientras se recupera el funcionamiento general del sistema.

Grave	No es posible utilizar el sistema de tratamiento de aguas residuales del todo o no es posible su recuperación total por condiciones físicas o técnicas. Se requieren reparaciones considerables o cambiar el sistema por completo y no se cuenta con una alternativa temporal accesible que sustituya la necesidad de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
-------	--



Figura 9.14. Fuga en tubería de aguas residuales



Figura 9.15. Fuga en alcantarillado aguas residuales

## 24- AMENAZA POR DAÑOS A SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

### Definición:

Se entiende por agua potable aquella que reúne las características físicas, químicas y biológicas que la hacen adecuada para el consumo humano, de acuerdo con las disposiciones de la Organización Mundial de la Salud sobre la calidad del agua potable. El suministro de agua potable deberá facilitar las condiciones de salubridad en una vivienda y se requiere de un abastecimiento de agua potable accesible a todos los ocupantes del inmueble.

### Aspectos por investigar:

- Verificar que existe suministro de agua potable.
- Verificar la existencia de fugas en el sistema de abastecimiento de agua potable.
- Verificar la calidad del agua, que no presente color u olor.
- Verificar el estado de los sistemas de almacenamiento de agua potable de la unidad habitacional, que asegure que reúnan condiciones físicas, de higiene y de limpieza.
- Si el abastecimiento es por medio de pozo, verificar que se cuente con un proceso adecuado para el tratamiento del agua.

### Fundamento legal:

Ley General de Salud No. 5395, publicada en La Gaceta No. 222 del 24 de noviembre de 1973, alcance 264, artículo 313.8.a

Reglamento para la calidad del Agua Potable No.38924, publicado en La Gaceta No. 170 del 01 de setiembre de 2015, alcance 69.

Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, publicado en La Gaceta No. 37 del 21 de febrero de 2017, alcance 38.

Nivel de daño	Criterios
Ninguno	No se detectan problemas con el abastecimiento de agua potable.
Leve	El sistema de abastecimiento de agua potable funciona, pero se detectan fugas pequeñas o problemas que requieren de reparaciones menores para su óptimo funcionamiento.
Moderado	El sistema de abastecimiento no funciona o funciona parcialmente. Cuenta con abastecimiento de agua potable por medios alternativos al operador encargado de brindar el servicio (por ejemplo: cisterna, pozo, tanques de almacenamiento u otros).
Grave	No se cuenta del todo con suministro de agua potable y no hay alternativas temporales de suministro.



Figura 9.16. Fuga en tubería agua potable



Figura 9.17. Fuga en tubería agua potable

# SECCIÓN 10: SEGURIDAD EN EL CAMPO

## SECCION 10



## 10. SEGURIDAD EN EL CAMPO

### 10.1 General

La evaluación rápida de daños en viviendas después de una emergencia es una actividad peligrosa. Después de un evento extremo es de esperar que muchas viviendas hayan colapsado total o parcialmente y por lo tanto es de esperar caída de escombros, daños en servicios públicos, condiciones antihigiénicas y otros riesgos. Por lo tanto, es importante identificar y mitigar el riesgo.

Los evaluadores de viviendas deben en todo momento estar conscientes de su propia seguridad y de la seguridad de su equipo de trabajo.

En todo momento se debe utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado y portar identificación. El equipo de protección que todo evaluador debe contar es: casco, chaleco de alta visibilidad, zapatos de punta de acero y teléfono celular (u otros medios de comunicación) linterna, bloqueador solar, repelente de insectos y agua embotellada.

Además de los riesgos a la salud física, los evaluadores podrían tener que interactuar con propietarios y ocupantes angustiados que podrían estar en un estado emocional negativo.

Los evaluadores siempre deben trabajar en coordinación con el Comité Municipal de Emergencias (CME) y sus movimientos deberían ser rastreados por razones de seguridad.

El evaluador debe reconocer cuando ha alcanzado sus propios límites. Debe alimentarse bien, tomar descansos regulares, tratar de dormir bien y estar atento a señales de fatiga tales como dolores de cabeza, pérdida de concentración, irritabilidad y otros síntomas de estrés similares.

### 10.2 Recomendaciones para la seguridad en el campo

Es necesario siempre estar alerta de los posibles peligros que conlleva evaluar viviendas dañadas por una emergencia y de evaluar las amenazas del entorno tales como estructuras u objetos adyacentes, posibles deslizamientos que podrían poner en peligro a la vivienda.

Se debe evitar las siguientes situaciones:

- Evitar el tránsito al lado de edificaciones o bajo cubiertas. Se puede considerar el tránsito por el centro de la carretera si las carreteras están cerradas al público.
- Evitar el tránsito en áreas donde exista una sustancia peligrosa o están contaminadas por aguas residuales y en áreas donde haya posibilidad de fugas.
- Evitar el tránsito en áreas donde el tendido eléctrico está caído y donde este se encuentre en contacto con viviendas.

También se recomienda tomar las siguientes precauciones:

- Estar siempre alerta a la posible caída de escombros desde otras estructuras o colinas.
- Evacuar el área si se produce un incendio.
- Tener cuidado después de sismos o réplicas. Si se encuentra afuera de la vivienda, se recomienda alejarse de la misma y de estructuras contiguas que puedan caer.
- Estar atento a reportes meteorológicos para conocer de posibles condiciones climáticas adversas que pueden generar condiciones de riesgo tales como cabezas de agua, saturación de suelos que puedan causar deslizamientos y anegamientos.
- Llevar sus propios alimentos y agua. Se recomienda comer regularmente y tomar descansos periódicos.

### 10.3 Ingreso a viviendas dañadas

inspeccione completamente el exterior de la vivienda antes de ingresar. No ingrese a viviendas inseguras. Utilice sentido común y juicio personal para decidir si es seguro aproximarse o ingresar a viviendas dañadas.

Cuando ingrese a una vivienda:

- Mantenga en todo momento una salida despejada. De ser necesario, fije las puertas abiertas y establezca una ruta de salida libre de escombros.

- Evite el contacto con cableado eléctrico expuesto. Siempre asuma que el servicio eléctrico está en funcionamiento.
  - Asuma que el agua podría estar contaminada.
  - Utilice mascarilla de seguridad cuando ingresa a viviendas viejas que fueron construidas con elementos de asbesto.
  - Esté atento con obstáculos al caminar
  - Use una linterna para iluminar las áreas de trabajo.
- Si ocurriera una réplica fuerte, siga los siguientes consejos:
    - Si se encuentra dentro de la vivienda, mantenga la calma y utilice su criterio para proteger su integridad.
    - Si se encuentra afuera de la vivienda, aléjese de la vivienda buscando espacios abiertos y alejados y de estructuras u objetos que puedan caer.

# **SECCIÓN 11: RECURSOS REQUERIDOS PARA EVALUACION EN EL CAMPO**

## 11. RECURSOS REQUERIDOS PARA EVALUACIÓN EN EL CAMPO

Para el procedimiento de evaluación de viviendas se recomienda contar con los siguientes artículos y equipos:

Tabla 11.1. Equipo necesario para realizar la evaluación rápida de viviendas

Equipo necesario para la Inspección	
Artículos y equipo suplido por la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE)	<input type="checkbox"/> Hojas informativas para inspectores con información de contacto para consultas sobre la organización de las inspecciones. <input type="checkbox"/> Folletos informativos para propietarios y ocupantes de viviendas con información de contacto de instituciones encargadas para brindar soporte de la comunidad. <input type="checkbox"/> Formularios para evaluación de viviendas <input type="checkbox"/> Etiquetas de evaluación (SEGURA, ACCESO RESTRINGIDO e INSEGURA) <input type="checkbox"/> Marcadores de tinta permanente de punta fina para el llenado de etiquetas <input type="checkbox"/> Cintas de seguridad con la inscripción: ÁREA DE PELIGRO o similar para evitar el acceso a áreas clasificadas como inseguras. <input type="checkbox"/> Mapa de la zona a evaluar
(Obligatorio) Equipo suplido por el evaluador	<input type="checkbox"/> Manual de evaluación rápida recibido durante la capacitación <input type="checkbox"/> Identificación personal con foto <input type="checkbox"/> Lapiceros <input type="checkbox"/> Libreta de notas <input type="checkbox"/> Tabla de soporte para formularios <input type="checkbox"/> Casco, zapatos con punta de acero y chaleco de seguridad y chaleco impermeable <input type="checkbox"/> Cámara digital, Calculadora y GPS <input type="checkbox"/> Teléfono celular y cargador de carro <input type="checkbox"/> Tableta <input type="checkbox"/> Medidor de grietas <input type="checkbox"/> Equipo básico personal de primeros auxilios <input type="checkbox"/> Foco/Linterna y baterías
(Opcional) Equipo suplido por el evaluador para una evaluación detallada	<input type="checkbox"/> Cinta métrica de medición <input type="checkbox"/> Nivel de albañil <input type="checkbox"/> Martillo <input type="checkbox"/> Piqueta <input type="checkbox"/> Mazo <input type="checkbox"/> Destornillador

# **SECCIÓN 12: INTERACTUANDO CON OCUPANTES Y PROPIETARIOS**

## **SECCION 12**

## 12. INTERACTUANDO CON OCUPANTES Y PROPIETARIOS

### 12.1 Trabajo en equipo

Es importante que los roles de los miembros de un equipo de trabajo estén bien definidos desde un inicio antes de ir al campo. Es por ello que es recomendable utilizar una lista de comprobación para asegurarse que las diversas tareas hayan sido asignadas. Ejemplos de tareas típicas son los siguientes:

- Evaluar las viviendas.
- Completar el formulario de evaluación digital.
- Colocar etiquetas de evaluación en viviendas.
- Colocar cinta de seguridad donde sea requerido.
- Tomar fotografías de la vivienda y su entorno.
- Entrevistar a los propietarios y los ocupantes presentes y hacer entrega de hojas informativas.
- Ingresar los datos del formulario de evaluación en la base de datos cuando se utilicen formularios físicos y entregar los formularios físicos de evaluación al coordinador correspondiente del Comité Municipal de Emergencias.
- Verificar que se lleva consigo formularios físicos por si no se puede completar el formulario digital.
- Mantener comunicación con el Comité Municipal de Emergencia.

En caso de surgir conflictos dentro del equipo de trabajo, los siguientes consejos pueden ayudar a resolverlos de forma rápida y constructiva:

#### a) Realizar preguntas

Los conflictos pueden surgir de una mala comunicación. Entonces, la mejor manera de evitar un aumento del conflicto es haciendo preguntas. Esta simple acción puede ayudar a resolver conflictos de forma rápida.

#### b) Analizar las expectativas

Los conflictos se pueden desarrollar como resultado de expectativas no cumplidas por parte de una o varias

personas. En estos casos, una conversación se puede volver negativa y cerrada. Si una conversación se pone difícil, es preferible dar un paso atrás para tratar de entender lo sucedido y buscar una solución al problema.

#### c) Reconocer que las personas perciben de manera diferente

Se debe tener presente que pueden surgir conflictos debido a que las personas perciben situaciones de forma diferente. Esto puede suceder cuando personas provienen de organizaciones, ambientes o culturas diferentes. Es fácil creer que todos vemos las cosas de la misma manera cuando en realidad no es así.

#### d) Identificar errores

Errores involuntarios pueden resultar en conflicto. Los errores, incluso los más pequeños, pueden afectar la credibilidad de la persona que cometió el error. En estos casos es necesario analizar lo sucedido con la persona o personas involucradas para que el conflicto no aumente y se salga de control.

#### e) Cuidar las emociones

Se debe tener cuidado con las emociones. El miedo de una persona, la ira e incluso el entusiasmo pueden dar lugar a conflictos no deseados.

#### f) Prevenir un aumento del conflicto

La resolución de conflictos comienza cuando una o ambas partes de un conflicto hacen un intento honesto de evitar que el problema aumente.

#### g) Tomar medidas para controlar la situación

Algunas tácticas que se utilizan para evitar un conflicto son: separar las partes, cambiar el lugar de discusión y mostrar empatía con la otra parte.

#### h) Compromiso para resolver un conflicto

La resolución de conflictos se facilita cuando existe compromiso para resolverlo; en especial cuando una de las partes manifiesta su deseo de resolverlo.

i) Disminuir el conflicto

Se puede disminuir el conflicto si se hace una declaración conjunta de los hechos sin tener que exagerar o hacer referencia a personas específicas, ya que en caso de suceder se puede volver a escalar el conflicto.

j) Mantener la calma

Las personas calmadas son las que prevalecen en los conflictos más difíciles. Si se mantiene la calma, un conflicto se puede tener bajo control y será más fácil para todos los involucrados volver a las tareas asignadas.

## 12.2 Tratando con propietarios y ocupantes de viviendas afectadas

El evaluador debe evitar, hasta donde sea posible, tener una comunicación directa con los propietarios y ocupantes de viviendas ya que esto puede causar pérdida de tiempo, malentendidos y distracciones innecesarias. La comunicación se puede realizar mediante la entrega de hojas informativas las cuales incluyen información de contacto de las instituciones de ayuda y respuestas a preguntas comunes sobre el propósito de las etiquetas, el significado de la etiqueta acerca de la seguridad de la vivienda o sobre los problemas de salud relacionados con las condiciones insalubres, las implicaciones de éstas para los propietarios de viviendas, el proceso a seguir para poder cambiar el resultado de la evaluación que se indica en la etiqueta y que hacer cuando se es un afectado directo por la emergencia.

Si la comunicación con los ocupantes de la vivienda es inevitable, una forma de trabajo que se puede permitir una comunicación fluida con las personas afectadas es asignando roles diferentes a los miembros del equipo de trabajo. Uno de los miembros se puede concentrar en realizar las evaluaciones mientras que otro se encarga de tratar con los propietarios y ocupantes afectados.

Los propietarios y ocupantes de viviendas afectadas por una emergencia suelen estar en un estado de incertidumbre y angustia significativo. Ellos pueden haber perdido familiares, amigos e inclusive haber perdido

acceso a su hogar o negocio. A pesar de esta difícil situación, los equipos de trabajo deben mantenerse racionales y firmes en sus decisiones sobre la condición de la vivienda, pero a la vez mostrar empatía con las personas afectadas.

El evaluador debe seguir el programa de evaluaciones asignado y no ceder a la presión del público para cambiar el orden establecido.

El evaluador puede referir a los ocupantes de la vivienda al Comité Municipal de Emergencias de la municipalidad quienes les pueden brindar información sobre los siguientes servicios:

- Suministro de agua y comida
- Bienestar social y servicios médicos
- Albergues y contacto para alojamiento alternativo
- Instalaciones y requisitos sanitarios
- Datos de contacto de un centro de llamadas para responder a consultas adicionales.

## 12.3 Tratando con emergencias

Si el evaluador encuentra en el sitio peligros serios para la salud y la vida del público presente y no hay ayuda disponible en el lugar (Cuerpos de Búsqueda y Rescate Urbano, Bomberos, Cruz Roja, Policía, etc.), éste puede manejar la situación de peligro y proporcionar primeros auxilios si estuviera a su alcance. Sin embargo, el evaluador siempre debe poner en primer lugar su propia seguridad.

## 12.4 Tratando con los medios de comunicación

Los evaluadores de viviendas no deben dar información a los medios de comunicación sobre la emergencia. El único autorizado para brindar declaraciones a los medios de comunicación es el coordinador del Comité Municipal de Emergencias, o un vocero designado para tal propósito.



# SECCIÓN 13: BIBLIOGRAFIA

## 13. BIBLIOGRAFÍA

- Applied Technology Council. (2005). *ATC 20-1, Field manual: post earthquake safety evaluation of building, Second Edition*. Oakland, California.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2006). *Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo, N° 8488*. San José.
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS). (2002). *Guía Técnica para Inspección de Edificaciones Después de un Sismo - Manual de Campo*. Bogotá, Colombia.
- Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica - CFIA. (2010). *Código Sísmico de Costa Rica 2010*. San José.
- Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica - CFIA. (2017). *Código de Instalaciones hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones 2017*. San José.
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Guatemala - CONRED. (2015). *Guía técnica del proceso de evaluación rápida de daños en vivienda*. Guatemala.
- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos - MIVAH. (2014). *Hoja de Campo para Levantamiento de Datos Preliminares de Emergencias*. San José.
- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos - MIVAH. (2014). *Protocolos para la Atención Interinstitucional de Emergencias en Viviendas y Protocolo para Valoración de Casos Extemporáneos*. San José.
- Ministry of Business, Innovation and Employment - MBIE. (2014). *Field Guide: Rapid Post Disaster Building Usability Assessment – Flooding*. Nueva Zelanda.
- Ministry of Business, Innovation and Employment - MBIE. (2014). *Field Guide: Rapid Post Disaster Building Usability Assessment – Earthquakes*. Nueva Zelanda.
- Presidente de la República y Ministro de Presidencia. (2007). *Reglamento a la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo*. San José.
- Schaubeck Madrigal, C. (2003). *Evaluación y cuantificación de daños en viviendas causados por movimientos sísmicos - Proyecto de graduación para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil*. San José.

## 14. GLOSARIO

**ACOMETIDA:** conexión de una edificación determinada a un sistema o servicio establecido.

**ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA O ANTRÓPICA:** De origen humano o de las actividades del hombre, incluidas las tecnológicas.

**ACTIVIDAD GEOTÉCNIA:** Es cuando se dan cambios en las condiciones mecánicas o hidráulicas del suelo, lo que afecta la estabilidad del mismo. Por ejemplo, la saturación del suelo, transmitir cargas al suelo mayores a las admisibles o modificar la pendiente un talud.

**AGUA POTABLE:** aquella que reúne las características físicas, químicas y biológicas que la hacen adecuada para el consumo humano, de acuerdo con las disposiciones de la Organización Mundial de la Salud sobre la calidad del agua potable.

**AGUAS RESIDUALES:** aquellas que contienen desperdicios, materiales en suspensión o solución de origen humano, animal, vegetal o químico, proveniente de las descargas de residencias, edificios comerciales o instalaciones industriales de cualquier índole.

**ALCANTARILLADO PLUVIAL:** red pública o privada de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas de lluvia hasta su punto de descarga en un medio receptor.

**ALCANTARILLADO SANITARIO:** red pública o privada de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas residuales hasta su punto de descarga a un medio receptor.

**ALUVIÓN:** Material detrítico transportado y depositado transitoria o permanentemente por una corriente. Dicho material puede ser arena, grava, arcilla o limo. Se acumula en los canales de las corrientes, en las planicies inundables y en los deltas. Algunos autores también incluyen bajo este término los materiales que se sedimentan en los lagos o estuarios. A menos que se especifique otra cosa, el término aluvión se refiere a material no consolidado. Crecida repentina y abundante de agua.

**AMENAZA:** Peligro latente representado por la posible ocurrencia de un fenómeno peligroso, de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre, capaz de producir

efectos adversos en las personas, los bienes, los servicios públicos y el ambiente.

- **De origen Natural:** Son aquellas asociadas a fenómenos físicos de aparición lenta o repentina. Pueden ser geofísicos, hidrológicos, climatológicos, meteorológicos, o biológicos, asimismo simples, secuenciales o combinados, ya sea en su origen o en los efectos que producen.
- **De origen Antrópico:** Generado por la actividad humana en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios y en la construcción y uso de la infraestructura.
- **De origen socio-natural:** Se utiliza el término para aquellas circunstancias en las que las actividades humanas están incrementando la ocurrencia de las amenazas. (Inundaciones, subsidencias de la tierra, sequías).

**ANEGACIÓN:** Aumento anormal en el nivel de las aguas que cubre de forma temporal la superficie de las tierras que se ubican en sus márgenes, sin arrastre de agua.

**CAJA DE REGISTRO:** estructura plástica, metálica o de concreto destinada a permitir la inspección, limpieza de las tuberías de desagüe, capturar los lodos y objetos sólidos; también permite efectuar cambios de dirección, pendiente, diámetro y material de tubería.

**DAMNIFICADO:** Persona afectada parcial o íntegramente por una emergencia o desastre y que ha sufrido daños o perjuicios graves en su salud o en sus bienes, en forma total o parcial, permanentemente o temporalmente por lo que recibe refugio y ayuda humanitaria temporales. No tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio. Persona que ha tenido pérdidas graves en la estructura de soporte de sus necesidades básicas, como vivienda y/o medio de subsistencia; además, se pueden presentar pérdidas de bienes y/o servicios colectivos o daños graves en su integridad física, a causa de un desastre.

**DESASTRE:** Situación o proceso que se desencadena como resultado de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que, al encontrar, en una población, condiciones propicias de vulnerabilidad, causa alteraciones intensas en las condiciones normales de funcionamiento de la comunidad, tales como pérdida de vidas y de salud de la población, destrucción o pérdida de bienes de la colectividad y daños severos al ambiente.

**DESGLIZAMIENTO DE TIERRA:** Comúnmente se refiere a toda clase de movimientos a lo largo de una pendiente bajo la influencia gravitacional. En sentido estricto, se refiere al movimiento de una masa de roca y/o tierra a lo largo de una o varias pendientes.

**DESPLOME:** Pérdida de la verticalidad de un edificio o una pared.

**DESPRENDIMIENTOS:** Se refiere los elementos que presentan inestabilidad en sus soportes o apoyos y se mueven de su posición original. Generalmente son daños de elementos no estructurales, como el cielo raso o los repellos, por ejemplo.

**EMERGENCIA:** Estado de crisis provocado por el desastre y basado en la magnitud de los daños y las pérdidas. Es un estado de necesidad y urgencia que obliga a tomar acciones inmediatas con el fin de salvar vidas y bienes, evitar el sufrimiento y atender las necesidades de los afectados. Puede ser manejada en tres fases progresivas: respuesta, rehabilitación y reconstrucción; se extiende en el tiempo hasta que se logre controlar definitivamente la situación.

**ESCARPE:** Pendiente o inclinación muy pronunciada de un terreno. Muchas fallas se reconocen sobre el terreno por el escarpe que originan.

**EVALUACIÓN DE RIESGO:** La determinación del significado del riesgo para individuos y colectividades, incorporando consideraciones cuantitativas y de percepción y sobre los niveles de riesgo aceptables. Constituye un proceso y método que ofrece la base para la toma de decisiones.

**EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD:** Proceso mediante el cual se determina el grado de susceptibilidad y predisposición al daño o pérdida de un elemento o grupo de elementos económicos, sociales y humanos expuestos ante una amenaza particular, y los factores y contextos que pueden impedir o dificultar de manera importante la recuperación, rehabilitación y reconstrucción con los recursos disponibles en la unidad social afectada.

**FALLA GEOLÓGICA:** Fractura plana o ligeramente curva en las capas superiores de la tierra, sobre las cuales ocurre el desplazamiento.

**FLUJO DE LODO:** Traslado, montaña abajo, de material terrestre fino mezclado con agua.

**FUGA:** pérdida de líquido a causa de la falta de estanqueidad en tanques, accesorios de la tubería, artefactos sanitarios u otro.

**GRIETA:** Una grieta o fisura es una abertura larga y estrecha producto de la falla de un elemento sólido o en la conexión de dos elementos. Las grietas se pueden extender con el tiempo. Se pueden generar por acciones externas a los elementos o por defectos de los materiales. Es común referirse como fisuras a grietas con anchos menores a 1 mm.

**HOGAR PARTICULAR:** Un hogar particular puede estar compuesto por una persona sola o grupo de personas con o sin vínculos familiares, que son residentes habituales en una vivienda individual ocupada, que consumen y comparten un mismo presupuesto para comprar la comida.

**HURACÁN:** Es el más severo de los fenómenos meteorológicos conocidos como ciclones tropicales. Estos son sistemas de baja presión con actividad lluviosa y eléctrica cuyos vientos rotan anti horariamente (en contra de las manecillas del reloj) en el hemisferio Norte. Un ciclón tropical con vientos menores o iguales a 62 km/h es llamado depresión tropical.

**HUNDIMIENTO:** Movimiento de la superficie terrestre en el que predomina el sentido vertical descendente y que tiene lugar en áreas de distintas características y pendientes.

**INSTALACIÓN SANITARIA:** conjunto de tuberías, equipos o dispositivos destinados al abastecimiento y distribución del agua y a la evacuación de desagües y su ventilación dentro de la edificación.

**INUNDACIÓN:** Aumento anormal en el nivel de las aguas, que provoca el desborde de ríos, cubriendo de forma temporal la superficie de las tierras que se ubican en sus márgenes. El agua provoca arrastre.

**JEFATURA DE HOGAR:** La jefa o jefe de hogar es la persona considerada como tal por los demás miembros del hogar. Puede ser la que aporta la mayor parte de los recursos económicos o la de mayor edad. En los grupos no familiares, el jefe o jefa puede ser quien tenga la autoridad máxima, por ser la de mayor edad o la de más años de residir en esa vivienda. Para todos estos casos el jefe o jefa debe ser un(a) residente habitual de 15 años o más.

**JEFATURA DE HOGAR COMPARTIDA:** Esta variable tiene como fin captar los hogares en que la jefatura de hogar es ejercida por ambos cónyuges, por tanto, incluye los casos en los que se declaró que dos personas que conforman una pareja, ya sea casadas o en unión libre, eran reconocidas ambas como jefatura del hogar.

**MAMPOSTERÍA:** Es un componente estructural construido mediante mampuestos o elementos individuales prefabricados, colocados y ajustados conforme a determinado orden y unidos por medio de mortero. Si se utilizan mampuestos huecos de concreto o arcilla, todas o algunas de sus celdas pueden estar rellenas con concreto.

**MAMPOSTERÍA REFORZADA:** Es aquel tipo de mampostería que utiliza varillas de refuerzo para resistir las solicitaciones actuando en conjunto con la mampostería

**MEDIDAS ESTRUCTURALES (DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS):** Medidas de ingeniería y de construcción tales como protección de estructuras e infraestructuras para reducir o evitar el posible impacto de los peligros. Las medidas estructurales consisten en las construcciones materiales para reducir o evitar el posible impacto de los peligros, como el diseño técnico y la construcción de estructuras resistentes a los peligros.

**MULTIAMENAZA:** Combinación de dos o más factores de amenaza, manifestados de manera aislada, simultánea o por reacción en cadena, para producir un suceso disparador de un desastre.

**MURO:** Es un componente estructural, usualmente en un plano vertical, que resiste cargas gravitacionales o fuerzas sísmicas. Por lo menos una de sus dimensiones horizontales debe ser significativa en relación con las alturas entre los niveles en los que está localizado.

**MURO ESTRUCTURAL:** Es un muro, cuya principal función es resistir fuerzas transversales paralelas a su plano.

**NÚCLEO FAMILIAR:** Unidad jerárquica intermedia entre el residente y la familia. La idea de núcleo familiar corresponde a una concepción restringida de la familia, limitada a los vínculos de parentesco más estrechos. Existen cuatro tipos de núcleo familiar: a) Matrimonio o pareja sin hijos; b) Matrimonio o pareja con uno o más hijos; c) Padre con uno o más hijos y d) Madre con uno o más hijos.

Para formar parte del núcleo, un hijo debe ser soltero y estar no emparejado<sup>3</sup>. Para la determinación de los núcleos se debe tener en cuenta además que:

– La relación padre (madre)-hijo tiene preferencia sobre la de hijo-padre (madre); es decir, si un hijo soltero y no emparejado es a su vez padre de un hijo soltero y no emparejado, ambos forman un núcleo de tipo c) y, por tanto, aquél, a pesar de estar soltero y no emparejado, no forma parte del núcleo de sus padres.

– La relación de pareja tiene preferencia sobre la relación hijo-padre (madre).

**PARED:** Es una obra de albañilería vertical utilizada para cerrar espacios en viviendas. Generalmente no cumple una función estructural. Su forma suele ser prismática y su dimensión horizontal (largo) y vertical (alto) es sensiblemente mayor que su espesor (ancho).

**PELIGRO INMINENTE:** Probabilidad irrefutable, por evidencia comprobada por una inspección de campo o por observaciones y estudios técnicos y científicos, de que ocurrirá una emergencia en un plazo predecible, de no tomarse medidas correctivas de control o mitigación.

**PROTECCIÓN DE TALUD:** Procedimiento que se realiza para proteger los taludes con obras de ingeniería o los taludes naturales contra los daños causados por el escurrimiento del agua.

**RECONSTRUCCIÓN:** Medidas finales que procuran la recuperación del área afectada, la infraestructura y los sistemas de producción de bienes y servicios, entre otros. En general son acciones que contribuyen a estabilizar las condiciones sociales, económicas y ambientales de las áreas afectadas por una emergencia.

**REFORZAMIENTO:** Refuerzo de estructuras para hacerlas más resistentes a las fuerzas de las amenazas. El reforzamiento implica la consideración de cambios en la masa, rigidez, humedad, trayectoria de carga y ductilidad de materiales.

**REHABILITACIÓN:** Acciones orientadas a restablecer las líneas vitales (agua, vías de comunicación, telecomunicaciones, electricidad, entre otros), así como al saneamiento básico, la protección de la salud, la asistencia alimentaria, la reubicación temporal de personas y cualquier otra que contribuya a la recuperación de la autosuficiencia y estabilidad de la población y del área afectada por una emergencia.

**RESPUESTA:** Acciones inmediatas a la ocurrencia de una emergencia; procuran el control de una situación, para salvaguardar obras y vidas, evitar daños mayores, y estabilizar el área de la región impactada directamente por la emergencia.

**RIESGO:** Probabilidad de que se presenten pérdidas, daños o consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un periodo definido. Se obtiene al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

**SISMO:** Se denomina sismo, seísmo o terremoto a las sacudidas o movimientos bruscos del terreno generalmente producido por disturbios tectónicos o volcánicos. En algunas regiones de América se utiliza la palabra temblor para indicar movimientos sísmicos menores y terremoto para los de mayor intensidad.

**SISTEMA ESTRUCTURAL:** En una edificación, es el sistema conformado por todos aquellos elementos y componentes responsables de asegurar su estabilidad y firmeza ante las diversas acciones producidas por el entorno.

**TALUD:** Inclinación de un terreno o de un muro.

**TERRENO APTO PARA CONSTRUIR:** Se entiende como apto para construir cuando se determina que un terreno tiene la estabilidad adecuada para establecer una vivienda. Esto se determina a partir de estudios de suelos de la zona. Además se considera el entorno del terreno, como taludes o ríos cercanos que pueden llegar a provocar daños.

**TUGURIO:** Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) un tugurio es un recinto construido con materiales de desecho tales como cartón, tablas, latas viejas, telas. Este tipo de vivienda se construye, por lo general, con el fin de responder a una necesidad inmediata de albergue y se encuentra ubicada en las orillas de los puentes de los ríos, en los alrededores de las ciudades (anillos de miseria) o en terrenos invadidos de propiedad del Estado o propiedad privada.

**VIVIENDA:** Es el lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas. La principal función de las viviendas es proteger a las personas de las condiciones climáticas adversas, además de proporcionarles intimidad y espacio para guardar sus pertenencias y desarrollar sus actividades cotidianas.

**VULNERABILIDAD:** Condición intrínseca de ser impactado por un suceso a causa de un conjunto de condiciones y procesos físicos, sociales, económicos y ambientales. Se determina por el grado de exposición y fragilidad de los elementos susceptibles de ser afectados - la población, sus haberes, las actividades de bienes y servicios, el ambiente - y la limitación de su capacidad para recuperarse.

## 15. CRÉDITOS DE LAS ILUSTRACIONES

Figura	Fuente
Figura Portada, Figura 6.1, Figura 7.10, Figura 6.2, Figura 6.3	Ing. Álvaro Poveda Vargas ArmaBloque.info tiposdemamposteria.blogspot.com
Figura 6.4	nosara.hollerarchitectur e.com
Figura 6.5	cimentoitambe.com.br
Figura 6.6	mpelectricltda.com
Figura 6.7	lnprefa.com
Figura 6.8, Figura 7.30, Figura 6.9, Figura 6.34	crhoy.com prefaconstrucciones.co m
Figura 6.10	prefabricadoscostarica.c om
Figura 6.11	lectorias.com
Figura 6.12	trip-suggest.com
Figura 6.13	ecotecpanama.com
Figura 6.14	dpqualypanel.blogspot.c om
Figura 6.15	plycem.com
Figura 6.16, Figura 6.49	youtube.com
Figura 6.17	contractortalk.com
Figura 6.18	arquigrafico.com
Figura 6.19	quincediasensamana.bl ogspot.com
Figura 6.20	costa-rica-immo.com
Figura 6.21	ticovision.com
Figura 6.22, Figura 9.9, Figura 9.4, Figura 9.5	nacion.com
Figura 6.23	keywordsking.com
Figura 6.24	trip-suggest.com
Figura 6.25	homedepot.com.mx
Figura 6.26, Figura 6.36, Figura 6.37, Figura 6.45, Figura 6.48, Figura 6.50	pinterest.com
Figura 6.27	decorandocasas.com.br
Figura 6.28	Vix.com
Figura 6.29	listindiario.com

Figura 6.30	puertasventanasymas.c om
Figura 6.31	hausjournal.net
Figura 6.32	endemolargentina.com. ar
Figura 6.33	asbert.com.mx
Figura 6.35	revistas.tec.ac.cr
Figura 6.38	metalco.net
Figura 6.39	productoscaribe.com
Figura 6.40	Tejaplastica.com
Figura 6.41	circabook.com
Figura 6.42	Laminasdefibroemento .com
Figura 6.43	Termoagro.com
Figura 6.44	cse2u.com.my
Figura 6.46, Figura 7.2, Figura 7.3, Figura 7.5, Figura 7.7; Figura 7.8, Figura 7.9, Figura 7.12, Figura 7.13, Figura 7.17, Figura 7.18, Figura 7.19, Figura 7.24, Figura 7.31, Figura 7.36, Figura 8.1, Figura 8.2, Figura 8.3, Figura 8.4, Figura 8.6, Figura 8.7, Figura 8.8, Figura 8.9, Figura 8.10, Figura 8.11, Figura 9.7, Figura 9.9	MIVAH
Figura 6.47	Viprocosa.com
Figura 6.51	es.slideshare.net
Figura 6.52	estructura- complejorendon.blogsp ot.com
Figura 6.53	grupomonolit.com
Figura 6.54	palmerframes.com.au
Figura 6.55	fotos.habitissimo.cl
Figura 6.56	bogota.locanto.com.co
Figura 6.57	comoconstruirtuviviend a.blogspot.com
Figura 6.58	pinterest.com, clockwork-ad.com y MIVAH
Figura 7.1	ifrc.org
Figura 7.11, Figura 7.20, Figura 7.21, Figura 7.22, Figura 7.23, Figura 7.25,	Schaubeck Madrigal, C., Proyecto de graduación



Figura 7.26, Figura 7.27,  
Figura 7.28, , Figura 7.32,  
Figura 7.33, Figura 7.34,  
Figura 7.35, Figura 9.1,  
Figura 9.2, Figura 9.3, Figura  
9.8

Figura 8.5 critica.com.pa

Figura 8.3 [http://venta.brick7-  
mx.com](http://venta.brick7-mx.com)

Figura 9.6 mapfre.com

Figura 9.12 losandes.com.ar

Figura 9.13 enriqueмонтalar.com

Figura 9.14 es.dreamstime.com

Figura 9.15 laprensagrafica.com

Figura 9.16 rodamientos.net

Figura 9.17 reforma.com

## **16. Formulario de Reporte preliminar de viviendas afectadas**

**FORMULARIO N° 7: VIVIENDA**  
**DAÑOS, PÉRDIDAS Y PROPUESTAS DE ATENCIÓN**  
**Declaratoria de Emergencia, Decreto N°:**

<b>Institución Informante:</b>	<b>Fecha:</b>
--------------------------------	---------------

CANTÓN	DISTRITO	UBICACIÓN		NUCLEO FAMILIAR				CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA			AFECTACIÓN			DOCUMENTO DE REFERENCIA	PROPUESTA	
		Poblado	Dirección (Por Puntos de Referencia)	Nombre del Jefe de Familia	N° de Cédula	Teléfono	Número de Integrantes	Material Predominante	M2 de Construcción	Tenencia (Propia, Alquilada, Prestada, Otro)	Descripción de Daños	NIVEL DE DAÑOS (Leve, Parcial, Total)	Monto Estimado de Pérdidas		Solución (Reubicar, Reparar, Obra de Protección, Reposición de Enseres)	Monto Estimado
							TOTAL		0			TOTAL		0	TOTAL	0,00

**RESUMEN DE MONTOS DE INVERSIÓN PARA LAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN**

CANTÓN	Reubicación y Reconstrucción		Reparación		Obras de Protección		Recuperación de Enseres		TOTAL DE MONTOS
	Cantidad	Montos	Cantidad	Montos	Cantidad	Montos	Cantidad	Montos	
		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00
		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00
		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00
		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00
Totales		0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00

Comentarios:

<b>FUNCIONARIO INFORMANTE</b> (Nombre y apellidos):	Cargo:	
Teléfonos:	Dirección Electrónica:	
Nombre del Funcionario Responsable (Nombre y Apellidos):	Cargo:	Firma:

## 17. GUÍA INFORMATIVA

## Preguntas frecuentes

### ¿Qué pasa si no tengo mi estatus migratorio legalizado en el país?

La Ley únicamente permite otorgar el beneficio del bono a personas que tengan el estatus migratorio legalizado. Si los jefes de familia no tienen el estatus migratorio legalizado pero tienen hijos nacidos en Costa Rica deberán realizar sus trámites migratorios y presentar su caso para ser valorado ante una entidad (mutual, fundación, bancos o cooperativas) del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda.

### ¿Cómo influye el nivel de ingresos de mi familia en el monto del bono al que puedo optar?

Para familias con ingresos inferiores al mínimo fijado por ley, el Estado otorga el beneficio del bono de pobreza extrema, el cual podría cubrir el costo de la solución, valoración que se realiza en una entidad autorizada.

Para las que tienen ingresos superiores a ₡1.661.790 (6 salarios mínimos de un obrero), la ley no permite entregar el beneficio del bono.

Recientemente, se aprobó el bono de la clase media (bono diferido), el cual permite al Estado brindar apoyo económico en el pago de cuota de préstamo, en un plazo de 60 meses, para familias cuyo salario no exceda ₡415.447 y ₡1.661.790. (6 salarios mínimos de un obrero). Cada caso es valorado individualmente.

### ¿Qué pasa si mi núcleo familiar tiene otras propiedades de bienes inmuebles inscritas a su nombre, incluyendo la vivienda que fue afectada?

Para optar al bono de la vivienda, la familia no puede tener otras propiedades inscritas a su nombre.

En el caso del otorgamiento de un segundo bono por la emergencia a la familia, la vivienda afectada, que fue declarada como inhabitable y se recomendó el traslado, esta propiedad debe ser donada a la Municipalidad para su demolición.

### ¿Puedo utilizar el Bono Familiar de Vivienda para cancelar una deuda de un préstamo, que obtuve para reparar mi vivienda por causa de los daños de la emergencia?

La Ley del Sistema Financiero para la Vivienda no permite que el Bono Familiar de Vivienda se utilice para cancelar una deuda de un préstamo adquirido previamente. Por ello, es importante que la familia conozca esta restricción.



## RECUERDE

El trámite del bono de vivienda es gratuito

Es importante que usted participe en el proceso buscando una solución individual en la zona donde mejor le conviene, sin afectar su arraigo, lo cual puede ser mucho más rápido que esperar el desarrollo de un proyecto habitacional.



## GUÍA PARA EL PROCESO DE SOLUCIÓN PARA LOS AFECTADOS

Centro de Negocios SIGMA,  
costado Oeste Mall San Pedro, Edificio A, Piso 4  
San Pedro de Montes de Oca  
San Jose, Costa Rica

Teléfono: 506-2202-7900

Fax: 506-2202-7981

Correo: mivah@cr

## EMERGENCIAS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS GUÍA PARA EL PROCESO DE SOLUCIÓN PARA LOS AFECTADOS



## GUÍA PARA EL PROCESO DE SOLUCIÓN PARA LOS AFECTADOS

### OBJETIVO:

Este folleto pretende ayudar a las familias cuyas viviendas fueron afectadas por una emergencia física, sobre los pasos que deben seguir en el proceso para poder buscar una solución a su problemática habitacional.

### Consulta de resultado de las visitas técnicas

La familia cuya vivienda fue afectada por una emergencia, y que ya fue visitada por el MIVAH, puede consultar el resultado de la visita a través del [Reporte de Familias Afectadas](#). En caso de dudas sobre cómo acceder al reporte puede consultar los pasos en la [Guía para el uso del Sistema de Consultas de Emergencias](#).

El usuario podrá observar dentro de la información desplegada en el reporte, la Recomendación de la valoración técnica y proceder de acuerdo a dicho resultado.

### Acciones a emprender por los afectados según la Recomendación de la valoración técnica

#### Recomendación de Reparación

Las familias en esta situación deben buscar la asistencia que brindarán las municipalidades a través del programa de apoyo para la emergencia, siempre y cuando el gobierno costarricense disponga del traslado de recursos a las municipalidades, para asistir a las familias incluidas en el reporte de afectados, cuya recomendación corresponda a reparación. Para más información, contacte a la municipalidad de su cantón.

#### Recomendación de Reconstrucción

Estas familias deberán acudir a las Entidades Autorizadas del SFNV, indicando que son afectadas por la emergencia en cuestión, que están incluidas en el reporte de familias afectadas, explicar que su caso fue valorado como reconstrucción en el mismo lote y solicitar a la entidad autorizada del SFNV, los pasos y requisitos necesarios para tramitar un bono para construcción en lote propio.

#### Recomendación de Traslado

Aquellas familias que requieran construir o adquirir su vivienda en otro lote, deben apersonarse a alguna Entidad Autorizada del SFNV, para presentar su caso y obtener información sobre los requisitos, con el objetivo de aplicar a algún subsidio u otra opción crediticia. La familia que perdió su vivienda propia, también puede buscar soluciones por su cuenta. La solución individual, puede consistir en un lote con servicios o una vivienda ya construida, nueva o usada. A continuación, se muestran valores de lotes o viviendas de referencia, con el propósito de dirigir la búsqueda de soluciones subsidiadas.

**Nota:** Estos montos son para referencia del interesado únicamente. Cada caso deberá ser presentado a la entidad autorizada y valorado por un perito.

El interesado deberá presentar la propuesta de solución, para su valoración, a la Entidad Autorizada de su escogencia.

En algunos cantones, donde los casos de traslado sean de cantidad considerable, la municipalidad y los desarrolladores de vivienda de interés social interesados en participar en el cantón, con asesoría del MIVAH, procurarán la formulación de nuevos proyectos de vivienda.

### Montos Máximos para usar como referencia para la búsqueda de soluciones individuales

Tipo de Solución	Zona Urbana o urbanización	Zona no urbana o lotificación
Lote individual con servicios	€ 8 millones	€ 6 millones
Solución Completa (vivienda nueva o usada)	€ 17 millones	€ 15 millones

La familia, que haya sido afectada por la emergencia y cuyo nombre esté en el reporte de afectados, deberá estar en contacto con las autoridades Municipales, para que sea tomada en cuenta en algún proyecto. Es importante que la familia sepa que los proyectos, debido a la cantidad de trámites requeridos, podrían tomar más tiempo que las soluciones individuales (las que busca la familia por su cuenta).

### Breve significado de la etiqueta de clasificación:

#### Etiqueta SEGURA (Color Verde)

La etiqueta "SEGURA" se utiliza cuando el formulario de evaluación rápida la clasificación de daños, tanto en la vivienda como en el terreno da como resultado daño leve o ninguno ya que o leve, en sus diferentes combinaciones y no se han observado daños que pongan en riesgo la seguridad de las personas que utilizan u ocupan la vivienda. Esto significa que la ocupación y uso son permitidos sin restricciones.

#### Etiqueta ACCESO RESTRINGIDO (Color Amarillo)

La etiqueta "ACCESO RESTRINGIDO" indica que la vivienda tiene restricciones de ingreso y ocupación. Se dan dos tipos de restricciones: 1. Acceso restringido a partes de la vivienda. 2. Acceso restringido a toda la vivienda.

#### Etiqueta INSEGURA (Color Rojo)

La etiqueta "INSEGURA" indica que la vivienda o partes de la vivienda, o el terreno, están dañados a tal grado que representan peligro para el ingreso, ocupación y para la vida humana. SE prohíbe por completo el ingreso a la vivienda.

## INFORMACIÓN DE BONOS

El bono familiar de vivienda es un subsidio o ayuda, que el Estado, en forma solidaria, otorga a las familias de escasos recursos económicos, discapacitados, mujeres jefas de hogar y ciudadanos adultos mayores, para que unido a su capacidad de crédito, solucionen sus problemas de vivienda. El monto de bono de vivienda es proporcional a los ingresos familiares.

Las condiciones para obtenerlo son:

1. Formar parte de un núcleo familiar que vive bajo un mismo techo y comparten las obligaciones del hogar. Debe existir al menos una persona mayor de edad.
2. No tener casa propia o más de una propiedad. De contar con lote, puede solicitar el Bono para construir la vivienda en el lote propio y si tiene casa, pero requiere reparaciones o mejoras, puede solicitar el Bono RAMT para este fin.
3. No haber recibido con anterioridad el bono, pues se otorga solo una vez.
4. Tener un ingreso familiar igual o inferior a **€1.661.790**, al día de hoy. Si es para un bono de extrema necesidad el monto máximo de ingreso familiar es de **€415.447**. Estos montos se refieren a la suma de los salarios brutos (sin rebajos) de los que trabajan en la familia.
5. Ser costarricense o contar con residencia legalizada en el país.

6. Realizar los trámites en oficinas, sucursales o agencias de las entidades autorizadas por el BANHVI.
7. Presentar todos los documentos que se requieren según el propósito que tenga el bono de vivienda que se solicita.

El Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos no tramita bonos de vivienda. Para poder optar por un subsidio del Estado, la familia interesada debe dirigirse a cualquiera de las entidades autorizadas por el Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI) para consultar los requisitos y los trámites que debe realizar.

## Preguntas frecuentes

### ¿Quién determina si una persona podría ser beneficiaria de un bono de vivienda?

Solamente las entidades del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda son las autorizadas a calificar a una persona o familia para ser beneficiaria con el subsidio de vivienda (bono).

### ¿Cómo sé si estoy en la lista de familias afectadas por una Emergencia?

La familia cuya vivienda propia fue afectada por una emergencia, y que ya fue visitada por funcionarios Municipales, Comisión Nacional de Emergencias o del MIVAH, puede verificar si se encuentran incluidas en la lista oficial que se encuentra en la página web del Ministerio, puede consultar el resultado de la visita a través del [Reporte de Familias Afectadas](#). En caso de dudas sobre cómo acceder al reporte puede consultar los pasos en la [Guía para el uso del Sistema de Consultas de Emergencias](#), o al teléfono 2202-7855.

### ¿Puedo buscar una solución de vivienda solo para mi familia?

Sí, el subsidio de vivienda puede ser utilizado para llenar la necesidad de vivienda. Para ello se tienen dos programas: el de compra de lote y construcción, el cual se compone de un lote individual con servicios que busca el ciudadano de un monto aproximado de €5.000.000 e incluye desarrollar los procesos constructivos. El otro programa es el de compra de casa construida (nueva o usada) de un monto aproximado de €15.000.000. Cualquiera de las dos opciones debe presentarse a alguna de las entidades (mutual, fundación, bancos o cooperativas) autorizadas por el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV). La familia de acuerdo a su condición económica será estudiada por un trabajador social y la opción que presente será valorada por un perito de la institución financiera que reciba y tramite su solicitud.

### ¿Qué pasa si ya obtuve un bono de vivienda antes o mi pareja fue beneficiada con un bono?

Se debe acudir a la entidad que otorgó el primer subsidio y solicitar información sobre la posibilidad de excluirse del núcleo familiar. En caso de que la vivienda financiada haya sido vendida, hay muy pocas posibilidades del otorgamiento de un segundo bono al núcleo familiar que realiza la solicitud. Cuando se pierde la casa por algún desastre natural o producida por siniestro, caso fortuito o fuerza mayor hayan perdido la vivienda construida con los recursos del bono. Será condición que la familia continúe reuniendo los requisitos para calificar como beneficiaria del subsidio y que los seguros sobre el inmueble no cubran los daños ocasionados por la catástrofe.

### ¿Qué pasa si la persona vive sola (no tiene un núcleo familiar)?

Si la persona es mayor a 65 años y sola es posible brindar la opción del bono de vivienda mediante el programa de adulto mayor, para lo cual deberá presentar una opción (terreno y casa construida) y su solicitud a alguna entidad (mutual, fundación, bancos o cooperativas) autorizadas por el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda. Si la persona es sola, mayor a 65 y tiene una condición económica que le permita optar por crédito y ser objeto de la opción del subsidio, con estas dos modalidades podría financiar su solución de vivienda.

Una persona sola menor de 65 años no califica para el subsidio de vivienda, según la Ley 7052 del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda.

No califica como persona adulta mayor sola, aquella que aunque reúna estas condiciones, no se encuentre en capacidad física o mental de habitar sola una vivienda.

## 18. FORMULARIO DE EVALUACIÓN RÁPIDA





MINISTERIO DE VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS  
FORMULARIO PARA LA EVALUACIÓN RÁPIDA DE DAÑOS EN VIVIENDA

NÚMERO BOLETA  
(casilla que la rellena el MIVAH):

A. DATOS GENERALES		
1. Emergencia:		
2. Fecha de la visita:	3. Tipo de Inspección: <input type="checkbox"/> Solo externa <input type="checkbox"/> Completa	4. Se puede realizar la valoración del daño <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
5. ¿Tiene acceso la vivienda? <input type="checkbox"/> Acceso normal <input type="checkbox"/> Acceso limitado o provisional <input type="checkbox"/> No hay acceso		
6. ¿Se observan fallas en el sistema de suministro eléctrico externo de la vivienda? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No aplica		
7. ¿Se observan focos de contaminación en los alrededores de la vivienda? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
8. ¿Se tiene conocimiento de la existencia de algún informe técnico sobre las condiciones de riesgo acerca de la vivienda? <input type="checkbox"/> Sí (indique nombre de la institución que emitió el informe): <input type="checkbox"/> CNE <input type="checkbox"/> Ministerio de Salud <input type="checkbox"/> Otro: _____ <input type="checkbox"/> No se tiene conocimiento		

B. DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO PRINCIPAL OCURRIDO:				
<input type="checkbox"/> Inundación	<input type="checkbox"/> Sismo	<input type="checkbox"/> Deslizamiento	<input type="checkbox"/> Incendio	<input type="checkbox"/> Otro: _____

C. CAUSAS DE NO REALIZACIÓN DE LA VALORACIÓN DEL DAÑO		
<input type="checkbox"/> Demolida	<input type="checkbox"/> No se pudo ingresar al terreno	<input type="checkbox"/> Seguridad de la persona que realiza la inspección

D. FAMILIA AFECTADA (se refiere únicamente al núcleo familiar)				
Entrevistado: (Llenar cuando no es parte del núcleo familiar)	Tipo de identificación: <input type="checkbox"/> Cédula identidad <input type="checkbox"/> Cédula residencia <input type="checkbox"/> Pasaporte <input type="checkbox"/> NS			
	Número de identificación: _____			
Número de integrantes en la familia: _____		Mayores de 18 años: _____		Menores de edad: _____
Nombre y apellidos (De los mayores de 18 años)	Tipo de identificación e N° identificación	Relación	Marque con una "x" si es adulto mayor	Marque con una "x" si tiene alguna discapacidad
Jefe de hogar:				
Teléfono de Referencia:				
¿Vive otra familia en la misma vivienda?		Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Núcleo #2				
Teléfono de Referencia:				
Núcleo #3				
Teléfono de Referencia:				

**E. DATOS DE LA PROPIEDAD**

<b>Topografía:</b> <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Quebrada		<b>Tenencia de la propiedad:</b> <input type="checkbox"/> Propio <input type="checkbox"/> Alquilado <input type="checkbox"/> Prestado <input type="checkbox"/> Cedido <input type="checkbox"/> Adjudicado <input type="checkbox"/> Invadido <input type="checkbox"/> Zona ABRE <input type="checkbox"/> NS	
<b>Propietario:</b>		<b>Tipo de identificación:</b> <input type="checkbox"/> Cédula identidad <input type="checkbox"/> Cédula residencia <input type="checkbox"/> Pasaporte <input type="checkbox"/> NS <b>Número de identificación:</b> _____	
<b>Cuenta con plano catastro:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS		<b>Cuenta con escritura:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	
<b>Cuenta con crédito para la vivienda:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS    Entidad financiera: _____			
<b>Recibió bono anteriormente:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS    Entidad financiera: _____			
<b>Cuenta con póliza de seguros:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS    Empresa: _____			

**F. LOCALIZACIÓN**

<b>Provincia:</b>	<b>Cantón:</b>	<b>Distrito:</b>	<b>Barrio:</b>
<b>Dirección exacta de la propiedad:</b>			
<b>Localización del terreno o vivienda afectada mediante GPS:</b> Norte _____ Este _____ <b>Tipo de equipo utilizado para la medición:</b> _____			

**G. DATOS DE LA VIVIENDA**

Construcción externa:	Construcción interna:	Revestimiento de Pisos	Estructura de techo:	Cubierta:
<input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Concreto reforzado <input type="checkbox"/> Prefab horizontal <input type="checkbox"/> Prefab vertical <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Sistema emparedado <input type="checkbox"/> Fibrocemento o similares <input type="checkbox"/> Zócalo <input type="checkbox"/> Tugurio <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Concreto reforzado <input type="checkbox"/> Prefab horizontal <input type="checkbox"/> Prefab vertical <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Sistema emparedado <input type="checkbox"/> Fibrocemento o similares <input type="checkbox"/> Zócalo <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Cerámica, terrazo, mosaico, porcelanato <input type="checkbox"/> Laminado <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Acero <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Otros _____	<input type="checkbox"/> Hierro galvanizado <input type="checkbox"/> Teja de barro <input type="checkbox"/> Teja (metálica, asfáltica, plástico) <input type="checkbox"/> Asbesto cemento <input type="checkbox"/> Fibrocemento <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Paja o Suita <input type="checkbox"/> Otros _____
<b>Sistemas de entepiso:</b> <input type="checkbox"/> Aplica <input type="checkbox"/> No aplica Si la respuesta anterior es que sí aplica, indique la siguiente información (se pueden marcar varias casillas): <b>Tablero</b> <input type="checkbox"/> Sobrelosa de concreto <input type="checkbox"/> Láminas de plywood <input type="checkbox"/> Láminas de fibrocemento <input type="checkbox"/> Tablas o tabloncillo de madera <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> NS <b>Viguetas</b> <input type="checkbox"/> Viguetas de concreto <input type="checkbox"/> Viguetas de acero <input type="checkbox"/> Viguetas de madera <input type="checkbox"/> Lámina portante de acero <input type="checkbox"/> NS <b>Losa monolítica de concreto</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro sistema de entepiso diferente a los anteriores: _____				
<b>Número de pisos de la vivienda:</b> <input type="checkbox"/> 1 piso <input type="checkbox"/> 2 pisos <input type="checkbox"/> más de 2 pisos <b>Área de la vivienda (m²):</b> _____ <b>Vivienda asentada sobre el terreno:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <b>Edad de la construcción:</b> <input type="checkbox"/> 0-1 año <input type="checkbox"/> 1-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 <input type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> 15-20 años <input type="checkbox"/> > 20 años <input type="checkbox"/> NS				

H. TIPO DE DAÑO (Marcar con un círculo la casilla correspondiente a la evaluación del daño)		Pesos (vertical)	Ninguno	Leve	Moderado	Grave
Pesos (horizontal)			0	1	2	3
<b>ESTRUCTURAL</b>	1. Colapso de vivienda [si se marca esta opción GRAVE, entonces marcar GRAVE en la sección (I) de este formulario. No es necesario completar el formulario.]	4	0	N/A	N/A	12
	2. Socavamiento o grietas, en cimiento [si se marca la opción GRAVE, entonces marcar GRAVE en la sección (I) de este formulario. Debe completar el llenado del formulario.]	2	0	N/A	N/A	6
	3. Caída, desplazamiento o giro de cerchas	3	0	3	6	9
	4. Grietas o desprendimientos en vigas [si se marca la opción GRAVE, entonces marcar GRAVE en la sección (I) de este formulario. Debe completar el llenado del formulario.]	3	0	3	6	9
	5. Grietas o desprendimientos en columnas [si se marca la opción GRAVE, entonces marcar GRAVE en la sección (I) de este formulario. Debe completar el llenado del formulario.]	3	0	3	6	9
	6. Grietas, movimientos o giros, separación en paredes externas e internas [si se marca la opción GRAVE, entonces marcar GRAVE en la sección (I) de este formulario. Debe completar el llenado del formulario.]	2	0	2	4	6
	7. Pandeo, desprendimiento o grieta en entresijos	3	0	3	6	9
¿Se deben los daños estructurales a defectos constructivos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No						
<b>NO ESTRUCTURAL</b>	8. Rotura o caída de vidrios	2	0	N/A	4	6
	9. Caída o deformación de puertas o ventanas	1	0	N/A	2	3
	10. Caída, desprendimiento u obstrucción del sistema pluvial	1	0	N/A	2	3
	11. Separación u obstrucción del sistema sanitario	1	0	N/A	2	3
	12. Separación u obstrucción del sistema agua potable	2	0	N/A	4	6
	13. Separación u obstrucción del sistema de gas	2	0	N/A	4	6
	14. Grietas, movimientos o giros, separación en paredes o divisiones no estructurales.	2	0	2	4	6
	15. Desprendimiento cubierta	1	0	1	2	3
	16. Desprendimiento, cielo raso	2	0	2	4	6
	17. Agrietamiento o desprendimiento de repellos	1	0	1	2	3
18. Hundimiento, separación o grietas en pisos y contrapisos.	2	0	2	4	6	
19. Falla o desprendimiento del sistema eléctrico	3	0	3	6	9	
<b>Sumatoria por columna Vivienda</b>						
<b>Sumatoria total Vivienda</b>						
<b>ENTORNO</b>	20. Amenaza de caída de árboles y colapso de estructuras cercanas (viviendas, muros, rótulos, torres) [si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario. Debe completar el llenado del formulario.]	3	0	N/A	N/A	9
	21. Agrietamiento o movimiento en el terreno cercano a la vivienda [si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario. Debe completar el llenado del formulario.]	2	0	N/A	4	6
	22. Deslizamientos en taludes [si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario. Debe completar el llenado del formulario.]	3	0	N/A	6	9
	23. Amenaza por cercanía a cuerpos de agua [si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario. Debe completar el llenado del formulario.]	3	0	3	6	9

**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS**  
**FORMULARIO PARA LA EVALUACIÓN RÁPIDA DE DAÑOS EN VIVIENDA**

<b>H. TIPO DE DAÑO</b> (Marcar con un círculo la casilla correspondiente a la evaluación del daño)		Pesos (vertical)	Ninguno	Leve	Moderado	Grave
24- Amenaza por daños en sistemas generales de tratamiento y disposición de aguas residuales [si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario y se debe marcar en la sección (L) la casilla que indica que "se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios (falta de acueducto, sistema de tratamiento, alcantarillado). Debe completar el llenado del formulario].		4	0	4	8	12
25- Amenaza por daños a sistema de abastecimiento de agua potable [si se marca la opción GRAVE, entonces debe marcar GRAVE en la sección (J) de este formulario y se debe marcar en la sección (L) la casilla que indica que "se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios (falta de acueducto, sistema de tratamiento, alcantarillado). Debe completar el llenado del formulario].		4	0	4	8	12
<b>Sumatoria por Columna Entorno</b>						
<b>Sumatoria Total Entorno</b>						

<b>I. CLASIFICACIÓN DE DAÑOS EN LA VIVIENDA</b> (Marcar solamente uno)			
<input type="checkbox"/> <b>Ninguno</b> (si el cálculo da como resultado cero) Marcar con color <b>VERDE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Leve</b> (si el cálculo da entre 1 y 25) Marcar con color <b>VERDE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Moderado</b> (si el cálculo da entre 26 y 68) Marcar con color <b>AMARILLO</b>	<input type="checkbox"/> <b>Grave</b> (si el cálculo da entre 69 y 120) Marcar con color <b>ROJO</b>

<b>J. CLASIFICACIÓN DE DAÑOS EN EL ENTORNO</b> (Marcar solamente uno)			
<input type="checkbox"/> <b>Ninguno</b> (si el cálculo da como resultado cero) Marcar con color <b>VERDE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Leve</b> (si el resultado da entre 3 a 11) Marcar con color <b>VERDE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Moderado</b> (si el resultado da entre 12 a 32) Marcar con color <b>AMARILLO</b>	<input type="checkbox"/> <b>Grave</b> (si el resultado da entre 33 a 57) Marcar con color <b>ROJO</b> [Si se marca la opción GRAVE entonces debe marcar TRASLADO en el apartado L]

<b>K. CONDICIÓN DE AMENAZA DE LA VIVIENDA Y EL TERRENO</b>	<input type="checkbox"/> Sin amenaza	<input type="checkbox"/> Con amenaza por:  <input type="checkbox"/> Inundación Tipo de Inundación (Opcional): <input type="checkbox"/> Inundación pasiva (anegamiento) <input type="checkbox"/> Inundación súbita (cabeza de agua o avenida máxima) <input type="checkbox"/> Daño de estructuras de protección  <input type="checkbox"/> Deslizamiento Tipo de movimiento (Opcional, si lo logra identificar de acuerdo con la Figura XX del manual de usuario): <input type="checkbox"/> Caída <input type="checkbox"/> Derrumbe <input type="checkbox"/> Deslizamiento rotacional <input type="checkbox"/> Deslizamiento traslacional <input type="checkbox"/> Desplazamiento lateral <input type="checkbox"/> Flujo <input type="checkbox"/> Complejo  Tipo de material (Opcional): <input type="checkbox"/> Roca <input type="checkbox"/> Depósitos inconsolidados  Ubicación de la vivienda con respecto al deslizamiento (Opcional): <input type="checkbox"/> Parte inferior del deslizamiento y fuera del mismo <input type="checkbox"/> Dentro del cuerpo del deslizamiento <input type="checkbox"/> Parte superior del deslizamiento y fuera del mismo  <input type="checkbox"/> Colapso de estructura cercanas a la vivienda <input type="checkbox"/> Incendio <input type="checkbox"/> Falla de redes servicios básicos <input type="checkbox"/> Contaminación biológica o química <input type="checkbox"/> Otro
	<b>Terreno apto para construir</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

**L. RECOMENDACIONES DE LA VISITA**
☐ No amerita acción (Sin daño (Ninguno) en I y J, en ambas)

☐ Reparación:

☐ Leve (Daño Leve en I y Moderado o menor en J) o  
 (Sin daño (Ninguno) en I y Moderado o Leve en J)  
☐ Moderada (Daño Moderado en I y Moderado o menor en J)

☐ Reubicación temporal

☐ Obras complementarias para estabilizar el terreno  
 (muros, gaviones, taludes, cunetas, entre otros)

☐ Reconstrucción (Daño Grave en I y Moderado o menor en J)

(La reconstrucción implica la reubicación temporal)

☐ Obras complementarias para estabilizar el terreno  
 (muros, gaviones, taludes, cunetas, entre otros)

☐ Traslado (Daño Grave en J) (Recuerde tomar en cuenta las observaciones sobre informe técnico del apartado A.8)

☐ Se solicita una inspección detallada por aspectos estructurales, geotécnicos.

☐ Se solicita una inspección detallada por aspectos sanitarios  
 (Falla Acueducto, planta tratamiento, alcantarillado, contaminación biológica o química)

**Nota:** Aun cuando se marca una inspección detallada, el evaluador siempre está obligado a marcar alguna de las casillas previas del apartado J e indicar en el apartado M cuales aspectos deben ser considerados en la evaluación detallada.

La inspección detallada debe ser marcada en caso de que el evaluador tenga dudas sobre la estabilidad de la vivienda o del terreno, o por aspectos sanitarios en el entorno, lo que amerita una nueva evaluación por parte de un profesional o grupo de profesionales expertos en el área de interés.

Se debe marcar solamente cuando el criterio del evaluador no le permite dar una recomendación por las dudas del caso. En el apartado M se debe indicar que aspectos deben ser evaluados en la inspección detallada.

**M. Observaciones y recomendaciones adicionales del evaluador:**
**N. DATOS DEL EVALUADOR**

Nombre:

Tipo de identificación:

☐ Cédula de identidad ☐ Cédula de residencia ☐ Pasaporte

Número de identificación: \_\_\_\_\_

Institución a que pertenece:

Firma del evaluador y número de identificación del CFIA (si lo tiene):

## **19. ETIQUETAS OFICIALES PARA IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDAS EVALUADAS**



# SEGURA



Número de formulario: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Inspección:

Exterior ☐

Interior ☐

Inspector responsable: \_\_\_\_\_

Institución: \_\_\_\_\_

Jefe de hogar \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Esta estructura ha sido inspeccionada y no se ha encontrado daño estructural o riesgo en el entorno que representan una amenaza para los ocupantes.

- La estructura se puede ocupar.

- CUIDADO: Nuevos eventos ocurridos después de la inspección pueden incrementar u originar nuevos daños que pueden cambiar el resultado de esta inspección.

## NO REMOVER ESTE AVISO

Para reportes o información, comuníquese con su Municipalidad



# ACCESO RESTRINGIDO



Número de formulario: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Inspección:

Exterior ☐

Interior ☐

Inspector responsable: \_\_\_\_\_

Institución: \_\_\_\_\_

Jefe de hogar \_\_\_\_\_

Daños observados o comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Esta estructura ha sido inspeccionada y se ha encontrado daño estructural o riesgos en el entorno que representan una amenaza para los ocupantes. La seguridad de la estructura es cuestionable.

- No se recomienda el uso continuo hasta reparar los daños. El ingreso es bajo su propio riesgo.

- CUIDADO: Nuevos eventos ocurridos después de la inspección pueden incrementar u originar nuevos daños que pueden cambiar el resultado de esta inspección.

## NO REMOVER ESTE AVISO

Para reportes o información, comuníquese con su Municipalidad

# INSEGURA



Número de formulario: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Inspección:

Exterior ☐

Interior ☐

Inspector responsable: \_\_\_\_\_

Institución: \_\_\_\_\_

Jefe de hogar \_\_\_\_\_

Daños observados o comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Esta estructura ha sido inspeccionada y se ha encontrado daño estructural severo o riesgos en el entorno que representan una amenaza para los ocupantes. Presenta un alto riesgo de colapso.
- Se recomienda no ingresar a la vivienda, de lo contrario puede resultar en lesiones o muerte.
- CUIDADO: Nuevos eventos ocurridos después de la inspección pueden incrementar u originar nuevos daños que pueden cambiar el resultado de esta inspección.

## NO REMOVER ESTE AVISO

Para reportes o información, comuníquese con su Municipalidad



# PREPARE

**PREPARING RESCUE AND EMERGENCY  
PERSONNEL TO AMELIORATE THE  
RESPONSE TO EARTHQUAKES**