

INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN DE EDIFICACION DESPUES DE SISMO

EDIFICIO BOLIVAR

**DIRECCIÓN: CALLE 21 ENTRE CARRERA 22 Y 23, MANIZALES -
CALDAS**



AGOSTO/ 2026

Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.801.059-0

📍 Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | ☎ Tel.(6) 88797 90 | 170001

✉ contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

TABLA DE CONTENIDO

1. ASPECTOS GENERALES	5
1.1 INTRODUCCIÓN	5
1.2 PERSONAL DE INSPECCIÓN.....	6
1.3 PREPARACION PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	6
1.4 ALCANCE.....	6
1.4.1 Equipo	7
2. INSPECCIÓN DE LAS EDIFICACIONES, EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE DAÑO	8
2.1 PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN.....	8
2.2 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	9
2.2.1 Identificación de la edificación.....	9
Tabla 2-1. Usos de una edificación.....	11
Figura 2-4. Esquema de evaluación número de pisos.....	11
2.2.2 Descripción de la estructura	11
Concreto reforzado	12
Fotografía. Edificación construida en pórticos en concreto reforzado	13
Mampostería (NO APLICA).....	13
Fotografía. Edificación construida en mampostería	13
Acero (NO APLICA).....	13
Fotografía. Edificación construida en acero.....	14
Madera (NO APLICA).....	14
Fotografía. Edificación construida en madera	14
Estructuras Mixtas (NO APLICA)	14
2.3 EVALUACIÓN DEL ESTADO GENERAL DE LA EDIFICACIÓN	15
Fotografías. Colapso total y parcial de edificaciones.....	15
Fotografías. Inclinação de la edificación o de un entrepiso	15
2.4 EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS EN ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	17

2.4.1 Muros de fachada o antepechos	17
2.4.2 Muros divisorios	19
2.4.3 Cielos rasos y luminarias	28
Fotografías. Daños en cielos rasos	28
2.4.4 Cubiertas	28
Fotografías. Daños en el sistema de cubierta	29
2.4.5 Escaleras	29
Fotografía. Daño severo en escaleras	30
2.4.6 Instalaciones (acueducto, alcantarillado, energía y gas)	30
Fotografía. Daños severos en instalaciones	30
2.4.7 Tanques elevados	31
Fotografía. Daños severos en tanques	31
2.5 EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	32
Tabla. Variables Estructurales a evaluar según el sistema	32
2.5.1 Vigas, columnas y muros estructurales en concreto reforzado	32
Fotografías. Niveles de daño en elementos de concreto reforzado	34
2.5.2 Entrepisos	35
Fotografías. Daño en entrepisos	35
2.6 EVALUACIÓN DE PROBLEMAS GEOTÉCNICOS	36
Fotografías. Asentamiento y licuación del suelo	36
2.7 EVALUACIÓN DEL PORCENTAJE DE DAÑOS EN LA EDIFICACIÓN	37
2.8 CLASIFICACIÓN DEL DAÑO Y HABITABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN	37
2.8.1 CLASIFICACIÓN DE DAÑOS ARQUITECTÓNICOS	38
2.8.2 CLASIFICACIÓN DE DAÑOS ESTRUCTURALES	38
2.8.3 CLASIFICACIÓN GLOBAL PRELIMINAR	38
2.8.4 MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGUIRDAAD	39
2.8.5 IMPLICACIONES PARA LA ASEGURADORA	39

3.	CONCLUSIONES	40
4.	REGISTRO FOTOGRÁFICO	42

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo documentar los resultados de la inspección estructural realizada a la edificación ubicada en **CALLE 21 ENTRE CARRERA 22 Y 23**, como parte de las labores de evaluación de daños posteriores al sismo ocurrido el 10 de agosto de 2026 en el territorio colombiano.

El evento sísmico, de magnitud 7,4 según reportes actualizados del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), tuvo su epicentro cerca de San José del Palmar, departamento del Chocó, a una profundidad estimada entre 96 y 120,5 km, y se registró a las 7:34 a.m. (hora local). Sus efectos se sintieron con intensidad en gran parte del territorio nacional, incluyendo los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Risaralda, Caldas y Quindío, así como en ciudades como Cali, Pereira, Manizales, Armenia y Quibdó, donde se reportaron daños estructurales significativos, colapsos parciales y totales de edificaciones, y afectaciones en la infraestructura urbana.

Ante la magnitud del evento y sus consecuencias sobre el entorno construido, se hace indispensable adelantar procesos de inspección técnica que permitan determinar el estado de habitabilidad y la seguridad estructural de las edificaciones afectadas, con el fin de proteger la vida de sus ocupantes y orientar las decisiones sobre su uso, restricción de acceso, reforzamiento o demolición, según corresponda.

La presente evaluación se realizó siguiendo los criterios y metodologías establecidos para la inspección visual rápida de edificaciones post-sismo, abarcando la revisión del sistema estructural, elementos no estructurales, y las condiciones generales de riesgo asociadas a la edificación objeto de estudio. Después de un sismo de moderada o mayor magnitud, la ocurrencia de réplicas es muy probable, lo cual puede aumentar el nivel de daño en las edificaciones, pudiendo generar pérdidas de vidas en las edificaciones afectadas que continúan en uso. Con el objeto de evitar esos daños de segundo orden, se considera necesario inmediatamente después del sismo evaluar el nivel de riesgo del mayor número posible de edificaciones que hayan sufrido algún daño de una manera rápida, eficiente y sencilla.

Con el fin de evaluar bajo un solo punto de vista, el daño físico y llevar a cabo una estimación consistente de las pérdidas, identificando las necesidades de vital importancia de la comunidad, se realiza la evaluación y diagnóstico de la situación, con el fin de que se puedan tomar decisiones e implantar medidas económicas y técnicas efectivas para la reducción de las consecuencias producidas por el sismo.

Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.801.059-0
Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B- CAM | Tel: (6) 887.97.90 | 170001
icontec@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sggeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

1.2 PERSONAL DE INSPECCIÓN



YOHN EDISON POLO GARZON

Ingeniero Civil, MSc
M.P 17202195373CLD

1.3 PREPARACION PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó una visita técnica a la edificación con el fin de recopilar la información necesaria para adelantar la evaluación y el peritaje correspondiente. Durante la visita se llevó a cabo un recorrido general por la vivienda y se indagó directamente con el propietario acerca de las modificaciones, ampliaciones o construcciones adicionales realizadas sobre la edificación original, con el objetivo de identificar posibles alteraciones al sistema estructural inicial que pudieran incidir en su comportamiento sísmico.

1.4 ALCANCE

La presente evaluación se basa en:

1. Información suministrada respecto de la configuración de la edificación
2. Registro fotográfico de diferentes sectores correspondientes a los pisos 1 a 5
3. Observación visual de las patologías registradas.

La presente evaluación NO dispone todavía de:

4. levantamiento completo de los ocho pisos
5. Medición sistemática de los anchos de las grietas
6. Planos estructurales
7. Memorias de cálculo
8. Resultados de ensayos de materiales
9. Levantamiento topográfico
10. Inspección directa y descubierta de todos los elementos estructurales.

Qué hace	Reproduce lo consignado en el Formulario Único, verifica su coherencia interna, aporta el registro fotográfico y consigna las observaciones técnicas de la visita.
Qué NO hace	No reclasifica la edificación: la clasificación de habitabilidad es la del Formulario Único, que es el acto de la administración municipal. Tampoco cuantifica la capacidad remanente de la estructura ni constituye diseño de reparación u orden de

	demolición.
Vigencia	Corresponde al estado observado el día de la visita. Una réplica sensible obliga a repetir la inspección.

Por lo anterior, las clasificaciones aquí establecidas deben considerarse preliminares, sujetas a complementación mediante inspección presencial y estudios especializados.

La propia guía señala que la evaluación rápida post-sismo permite definir seguridad y habitabilidad, pero que la evaluación de una rehabilitación definitiva requiere intervención de un ingeniero estructural, remoción selectiva de elementos arquitectónicos, ensayos de materiales y, cuando sea posible, análisis de vulnerabilidad estructural.

1.4.1 Equipo

Para los procedimientos de evaluación se contaron con los siguientes elementos:

- Planos de la zona a inspeccionar
- Guía Técnica para la Inspección de edificaciones después de un Sismo
- Formularios de inspección, avisos de clasificación o pinturas, grapas, cinta o brocha
- Cinta con la inscripción PELIGRO para restringir el acceso a áreas inseguras
- Libreta de notas, lápiz o bolígrafo
- Linterna y baterías extra
- Cámara fotográfica, flash y rollos
- Decámetro o flexómetro
- Nivel, destornillador o cincel ligero
- Radio o teléfono celular
- Nombres y números telefónicos de los coordinadores de evaluación y de las entidades del sistema de prevención y atención de desastres
- Calculadora
- Binóculos

Artículos personales:

- Identificación personal
- Identificación oficial
- Casco de seguridad
- Botas

2. INSPECCIÓN DE LAS EDIFICACIONES, EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE DAÑO

Se llevó a cabo un reconocimiento preliminar del municipio durante las primeras horas después de la ocurrencia del sismo. La función principal de este reconocimiento es proveer información rápida sobre la magnitud y extensión de los daños, la identificación de las zonas de mayor afectación, la estimación preliminar del número de edificaciones colapsadas u obviamente inseguras, la extensión de otras condiciones de inseguridad como derrame de sustancias o daños en líneas de energía o en el sistema de distribución de gas, así como problemas de orden público y vandalismo.

2.1 PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

El procedimiento de inspección se inició con un reconocimiento del área asignada y evaluando la afectación de la zona ya que la presencia general de daños o la existencia sólo de daños en unas edificaciones puntuales son una indicación importante para entender las causas y tipo de daños, así como la severidad de estos. Realizando los siguientes pasos:

- a) Examinar el exterior de la edificación, llenar el formulario con la identificación de la edificación y de la estructura, evaluar la calidad de la construcción, irregularidades y otros aspectos preexistentes. Antes de entrar a la edificación se debe observar el estado general de la misma y los daños en fachadas, balcones, antepechos, etc, se debe analizar también el estado de las edificaciones vecinas y establecer si las salidas de la edificación son seguras.
- b) Observar el suelo alrededor de la edificación, para determinar la posible presencia de grietas, hundimientos, deslizamientos o cualquier anomalía en el terreno.
- c) Examinar la seguridad de elementos no estructurales, identificar la caída de cielos rasos, muros, escaleras o elementos que representen peligro para la vida.
- d) Evaluar el sistema estructural desde el interior. Se debe analizar grado de daño de los diferentes elementos estructurales de acuerdo con el tipo de sistema estructural y establecer el porcentaje de elementos afectados en el piso con mayores daños.
- e) Clasificar la edificación de acuerdo con los resultados de la evaluación.
- f) Explicar verbalmente el significado de la clasificación a los ocupantes de la edificación y especificando si pueden permanecer en la edificación o deben evacuarla. También se debe restringir el acceso a las áreas

designadas como inseguras, colocando algún tipo de barreras, por ejemplo, las cintas que lleven la inscripción de **PELIGRO**.

- g) Notificar a los coordinadores para que se realicen los procedimientos que correspondan por parte de las autoridades pertinentes.

2.2 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Proyecto: FINCA EL REFUGIO DE SERGIO, VEREDA EL REPOSO PARAJE LOS LOBOS

Ficha Catastral: 17524000100090150000

Matrícula Inmobiliaria: 100-22653



Figura 2-3. Localización de la edificación.

2.2.1 Identificación de la edificación

Esta área describe la ubicación física, la altura de la edificación, el uso y el área de la edificación.

<u>Dirección:</u>	ESQUINA CALLE 21 ENTRE CARRERA 22 Y CARRERA 23
<u>Nombre de la edificación:</u>	EDIFICIO BOLIVAR
<u>Uso de la edificación y de la planta baja:</u>	Uso de edificación mixto.

Proyecto: Finca El Refugio de Sergio, Vereda El Reposo Paraje Los Lobos - NIT: 890.801.059-0
Carrera 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | Tel. (6) 8879790 | 170001
contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

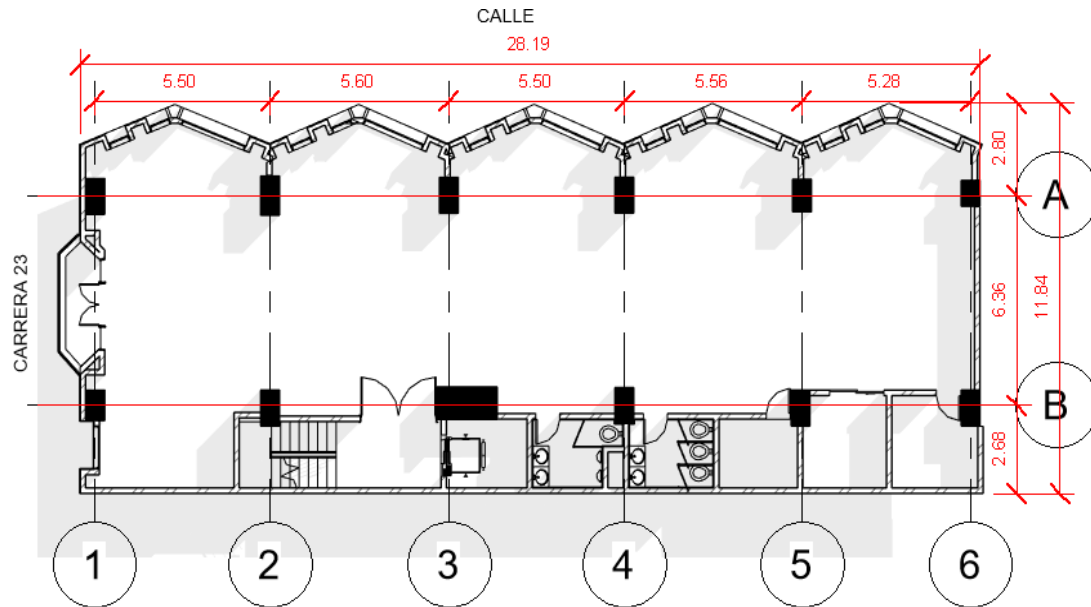
www.infimanizales.com



SC-2000319

Número de pisos

8 pisos desde nivel N+0.00



contacto@infimanizales.gov.co
Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com

Como parte de la inspección de las estructuras posterior al evento sísmico, es necesario identificar el uso o destino de cada edificación evaluada, debido a que las características de ocupación, funcionamiento y nivel de exposición pueden influir en la valoración de las condiciones de seguridad y habitabilidad. La Tabla 2-1. Usos de una edificación presenta la clasificación de los inmuebles inspeccionados de acuerdo con su uso predominante, contemplando categorías. Esta clasificación permite contextualizar los resultados de la inspección y establecer criterios diferenciados para el análisis de los daños y posibles afectaciones ocasionadas por el sismo.

Tabla 2-1. Usos de una edificación

CÓDIGO DE USO	USO
1.	Residencial
2.	Comercial
3.	Educacional
4.	Salud
5.	Hotelero
6.	Oficinas
7.	Industrial
8.	Institucional
9.	Bodegas
10.	Parqueaderos
11.	Otros

Los pisos se definen como los niveles sobre el terreno, por lo tanto, será igual al número de placas aéreas más el nivel del primer piso (sobre el terreno), sin contar la cubierta y la terraza y deberá evaluarse desde la entrada principal de la edificación, en caso de que la edificación esté localizada en un terreno de ladera.

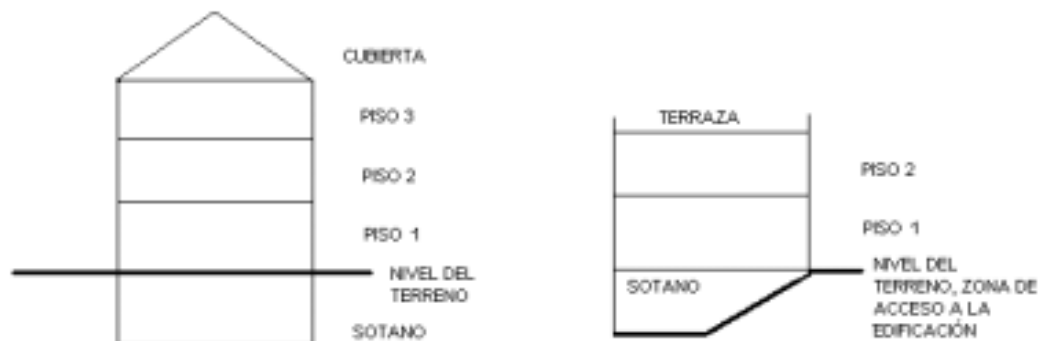


Figura 2-4. Esquema de evaluación número de pisos

2.2.2 Descripción de la estructura

Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.801.059-0

📍 Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | ☎ Tel.(6) 88797 90 | 170001

✉ contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

SISTEMA ESTRUCTURAL

Pórticos en concreto
reforzado

La edificación es marcadamente esbelta en el sentido TRANSVERSAL y nada esbelta en el longitudinal: con 23,60 m de altura, la relación altura/ancho es de 3,71 medida entre los ejes de columnas A y B (6,36 m) y de 1,99 sobre el ancho envolvente (11,84 m), frente a 0,84 en el sentido longitudinal (28,19 m). Se reportan las dos relaciones transversales porque la que gobierna depende de cómo esté resuelta la cimentación: si los apoyos siguen los ejes A y B, la que manda es 3,71.

Esto no es un dato de contexto. Se advierte que «cuando las estructuras son muy esbeltas, como en este caso, tienden a rotar un poquito», y la geometría lo confirma con números: la rotación, de haberla, se produciría en el sentido transversal, que es exactamente el sentido en el que el registro de fachada reporta el desplazamiento —«el edificio se fue hacia allá o hacia el frente»—. La coincidencia entre el sentido esbelto y el sentido del movimiento observado es la razón por la que la verificación topográfica no puede aplazarse.

EL PRIMER PISO ES MÁS ALTO Y APARENTEMENTE MENOS RIGIDIZADO. El alzado muestra un primer nivel de 4,00 m destinado a local, contra 2,80 m en los siete niveles superiores —una relación de 1,43—, y con el frente aparentemente libre entre columnas mientras los pisos superiores presentan fachada continua. Esa configuración es la que el Reglamento identifica como irregularidad en altura por piso flexible. NO se afirma aquí que la irregularidad exista: su verificación exige comparar rigideces de entrepiso y no basta con comparar alturas. Se señala porque la sección 8 del Formulario Único —que registra precisamente la irregularidad en altura, la configuración estructural y la calidad de la construcción— quedó sin diligenciar en todas sus casillas, y porque un piso flexible es la condición que gobierna el comportamiento de una edificación de este tipo ante la réplica.

Ninguna de estas dos lecturas modifica la clasificación asignada en el Formulario Único. Ambas indican dónde debe concentrarse el estudio de vulnerabilidad que el propio formulario recomienda: en el sentido transversal, en la cimentación y en el primer nivel.

Concreto reforzado

Los elementos estructurales son de concreto u hormigón con refuerzo longitudinal y transversal en acero. Se han clasificado las edificaciones de concreto en cuatro categorías dependiendo de los sistemas estructurales: Pórticos de concreto Muros Estructurales, Dual o combinado, Prefabricados.

Pórticos de concreto: Se define así el conjunto estructural conformado por vigas y columnas unidas en forma rígida y reticular.

Muros estructurales: Se define así el conjunto estructural en que los elementos verticales son muros diseñados para resistir cargas verticales y horizontales o por sismo.

Sistemas duales o combinados: Son estructuras que tienen pórticos combinados

con muros estructurales o pórticos arriostrados mediante diagonales, que restringen su deformación lateral en caso de cargas laterales.

Prefabricados: Es una estructura conformada por elementos individuales o paneles previamente contruidos y llevados al sitio, que se conectan conformando entramados o sistemas tridimensionales.



Fotografía. Edificación construida en pórticos en concreto reforzado

Mampostería (NO APLICA)

Los elementos estructurales verticales son muros o paredes contruidas con bloques o ladrillos de arcilla o concreto unidos con mortero. Las edificaciones de mampostería se han clasificado en tres categorías dependiendo de los sistemas estructurales: 21 Mampostería Confinada, 22 Mampostería Reforzada y 23 Mampostería No Reforzada



Fotografía. Edificación construida en mampostería

Acero (NO APLICA)

Los elementos estructurales son componentes de acero o de aluminio, soldados, atornillados o remachados. Se clasifican en tres categorías: 31 Pórticos Arriostrados, 32 Pórticos no Arriostrados.

Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.801.059-0

Cra. 22 N° 13 - 09 Piso 2 Torre B - CAAP | Tel. (6) 88797 90 | 170001

contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



Fotografía. Edificación construida en acero

Madera (NO APLICA)

Los elementos estructurales resistentes son en su totalidad o en su mayoría de madera. Por lo anterior, se han clasificado en dos categorías: Pórticos y paneles en madera y pórticos enmadera y paneles en otros materiales.



Fotografía. Edificación construida en madera

Estructuras Mixtas (NO APLICA)

Son aquellas edificaciones cuyo sistema estructural está conformado por una combinación de materiales, para las que no es posible definir cuál es el que predomina. Las estructuras en las cuales exista combinación de materiales, pero sea fácil definir uno como predominante deben ser clasificadas en cualquiera de las categorías anteriores.

Año de construcción

AÑO DE CONSTRUCCIÓN ANTES DE NSR-10

2.3 EVALUACIÓN DEL ESTADO GENERAL DE LA EDIFICACIÓN

La capacidad de una estructura de soportar daños significativos permaneciendo estable se puede atribuir por lo general a su resistencia, ductilidad y redundancia. El daño severo o colapso de muchas estructuras durante terremotos importantes es, por lo general, consecuencia directa de la falla de un solo elemento o serie de elementos con ductilidad o resistencia insuficiente.

La revisión del estado general de una edificación es el mejor indicador del daño en el sistema estructural. Edificios con colapso total o parcial, notablemente inclinados, con entresijos completamente desplomados, o con fallas en la cimentación son un excelente indicador de daño estructural que afecta la estabilidad de toda la edificación en su conjunto. **No es necesario describir los daños arquitectónicos o estructurales cuando existe colapso total.**



Fotografías. Colapso total y parcial de edificaciones



Fotografías. Inclinación de la edificación o de un entresijo



Fotografías. Fallas en el suelo de cimentación

El registro fotográfico y los videos aportados muestran, de manera consistente, un patrón de daño concentrado en **ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**: fisuración diagonal y grietas pasantes en muros divisorios y particiones, desprendimiento de pañete y de piezas en muros de fachada y antepechos, fisuración y caída parcial de cielos rasos, y fisuración en escaleras y en elementos de cubierta. Se observan además daños en **PLACAS DE ENTREPISO**, con fisuración en el encuentro con los muros.

No se observan daños severos en columnas ni en vigas, ni acero de refuerzo expuesto, ni aplastamiento del concreto, ni pandeo del refuerzo longitudinal en los elementos del sistema de resistencia sísmica que alcanzan a apreciarse en el registro. Los elementos agrietados que en una primera lectura del registro generaron duda sobre si correspondían a columnas o a muros **SON MUROS**, según verificación en sitio; por consiguiente, ese daño no compromete el sistema de resistencia sísmica y se clasifica como no estructural.

En la observación de fachada se aprecia una aparente **INCLINACIÓN DEL EJE DE LA ESTRUCTURA** y un **DESPLAZAMIENTO RELATIVO** en las juntas de dilatación con las edificaciones vecinas. La evidencia visible es el corrimiento de la línea de pintura respecto de la edificación contigua y la aparición de ladrillo antes cubierto en el plano de la junta, lo que indica que el desplazamiento es permanente y no un simple desprendimiento de acabado.

2.4 EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS EN ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

Generalmente, los daños no estructurales se deben a la unión inadecuada entre los muros de relleno o divisorios, las instalaciones y la estructura, o a la falta de rigidez de esta, lo que se traduce en excesivas deformaciones que no pueden ser absorbidas por este tipo de componentes. **Los daños no estructurales más comunes son el agrietamiento de elementos divisorios de mampostería, el aplastamiento de las uniones entre estructuras y los elementos no estructurales, el desprendimiento de acabados y la rotura de vidrios y de instalaciones de diferente tipo.** La falla o desprendimiento de elementos no estructurales puede representar un riesgo para la vida, pero no genera normalmente el colapso de las edificaciones.

Para evaluar este tipo de daños se han considerado en este proceso aquellos elementos que, aunque no ponen en peligro la estabilidad de la edificación si representan un riesgo para la vida y seguridad de los ocupantes. A cada una de las variables se le asigna una calificación dentro cinco niveles de daño posibles que se describen para cada tipo de elementos a continuación.

La calificación se asignará dependiendo de lo que el evaluador observe que predomina en la edificación, pues siempre será posible encontrar elementos con diferentes niveles de daño en diferentes pisos.

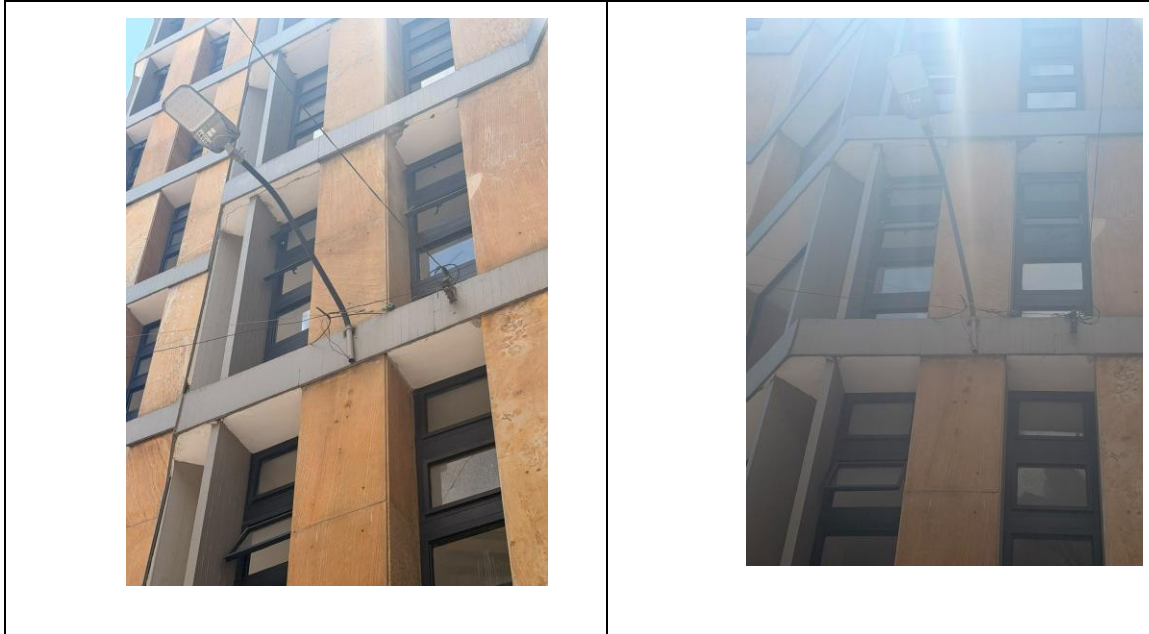
2.4.1 Muros de fachada o antepechos

Los daños en los elementos de fachada pueden variar dependiendo de los materiales y la forma como están anclados a la estructura, por lo tanto, la decisión sobre los niveles de daño y lo que esto significa con relación a la seguridad para los transeúntes o los ocupantes de la edificación requiere de mucho criterio por parte del evaluador. Para esto se debe tener en cuenta que muchos de los elementos que no se cayeron durante el sismo principal pueden hacerlo en el caso de una réplica o como resultado de la desestabilización por su propio peso. En el caso de edificaciones de mampostería estructural las fachadas hacen parte del sistema estructural y por lo tanto se deberán evaluar como elementos estructurales.

Niveles de Daño:

- **Ninguno / muy leve:** Grietas pequeñas difícilmente visibles con ancho menor a 0.2 mm sobre la superficie del muro.
- **Leve:** Agrietamiento perceptible a simple vista, con anchos entre 0.2 mm y 1.0 mm sobre la superficie del muro.
- **Moderado:** Agrietamiento diagonal incipiente. Grietas considerablemente grandes con anchos entre 1.0 mm y 3.0 mm en la superficie del muro.
- **Fuerte:** Agrietamiento diagonal severo, con anchos de grietas mayores a 3.0 mm y dislocación de piezas de mampostería.
- **Severo:** Desprendimiento de partes de piezas, aplastamiento local de la mampostería. Desplome o inclinación apreciable del muro.





EL EDIFICIO PRESENTA FRACTURAS, FISURACIÓN, DESPRENDIMIENTO Y DAÑO PRÓXIMOS A MARCOS DE VENTANAS, POR LO TANTO, PRESENTA UNA CLASIFICACIÓN DE DAÑO MODERADA A FUERTE

2.4.2 Muros divisorios

En los muros divisorios de mampostería, el cortante produce grietas diagonales usualmente en forma de equis. La tendencia de vuelco de estos y la flexión pueden producir grietas verticales en sus esquinas y en su zona central. Efectos de este tipo se producen durante casi todos los terremotos, particularmente cuando se trata de sistemas estructurales flexibles que contienen tabiques o muros que llenan parcial o totalmente con mampostería rígida de ladrillo el entramado de vigas y columnas. En las Fotografías 2-11 se presenta un ejemplo de daño en muros divisorios.

Es importante tener en cuenta que en el caso de edificaciones de mampostería estructural algunos de los muros divisorios hacen parte del sistema estructural y por lo tanto deberán ser evaluados como tales.

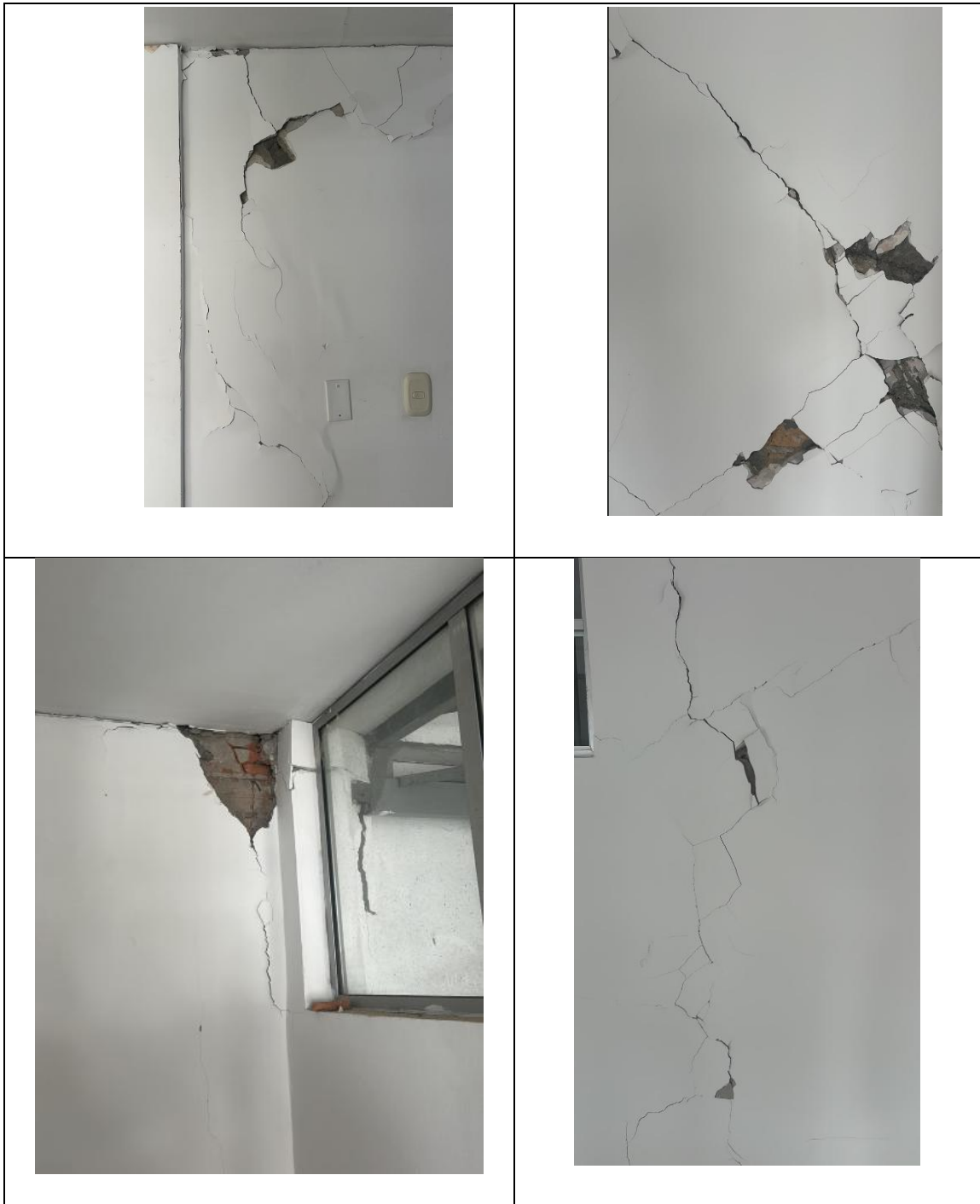
Niveles de Daño:

- **Ninguno / muy Leve:** Grietas pequeñas difícilmente visibles con ancho menor a 0.2 mm sobre la superficie del muro.
- **Leve:** Agrietamiento perceptible a simple vista, con anchos entre 0.2 mm y 1.0 mm sobre la superficie del muro.
- **Moderado:** Agrietamiento diagonal incipiente. Grietas considerablemente grandes con anchos entre 1.0 mm y 3.0 mm en la superficie del muro.
- **Fuerte:** Agrietamiento diagonal severo, con anchos de grietas mayores a 3.0 mm y dislocación de piezas de mampostería.
- **Severo:** Desprendimiento de partes de piezas, aplastamiento local de la mampostería. Desplome o inclinación apreciable del muro.

Instituto de Planeación, Promoción y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.001.039-0

contacto@infimanizales.gov.co
Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com

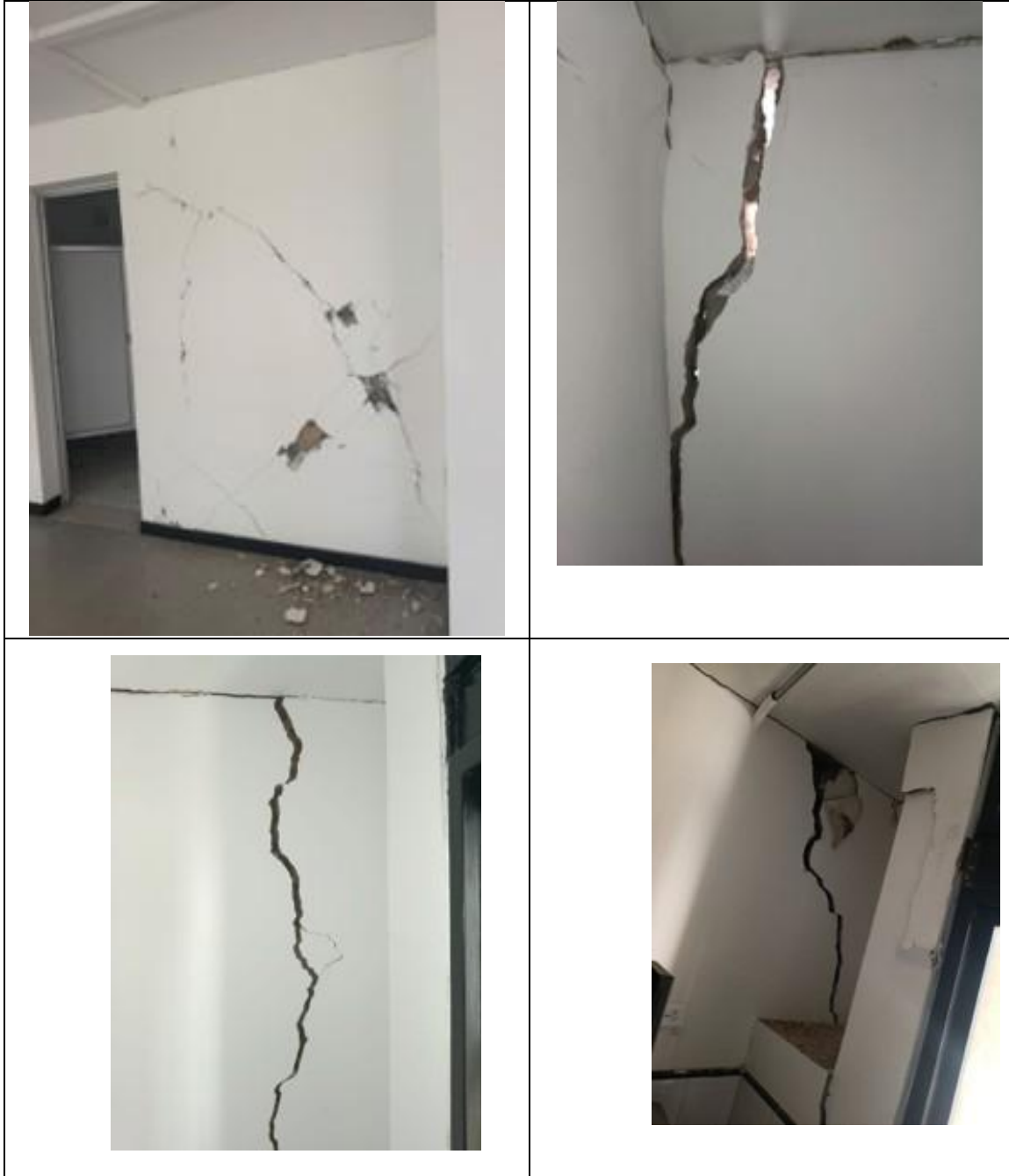














En las fotografías obtenidas durante la inspección se identifican diversas manifestaciones de daño en los elementos de mampostería, entre las que se destacan grietas diagonales de gran longitud, grietas verticales, ramificación e intersección de múltiples fisuras y grietas, separación en las esquinas, desprendimientos de revestimientos, pérdida localizada de material, exposición de unidades de ladrillo y fractura de unidades de mampostería. Asimismo, se evidencian discontinuidades y separaciones en los encuentros entre los muros y otros elementos de la edificación, particularmente en las interfaces muro–losa y muro–elementos verticales, además de afectaciones localizadas en las proximidades de puertas y ventanas.

En varios sectores inspeccionados se observa fractura directa de las unidades que conforman los paños de mampostería, acompañada en algunos casos por desprendimiento del revoque y pérdida localizada de material. En consecuencia, las afectaciones identificadas no corresponden únicamente a deterioros superficiales asociados al estuco, pintura o revestimiento, sino que en determinados sectores existe compromiso directo de las unidades de mampostería. Esta condición debe ser considerada en la valoración de la severidad del daño y en la definición de las medidas de intervención requeridas.

De manera preliminar, y con base en las características, extensión y distribución de las afectaciones observadas, los daños identificados se clasifican como **DAÑO FUERTE – GRADO 4**. No obstante, se identifican sectores localizados cuya condición deberá ser verificada mediante una evaluación más detallada, con el fin de establecer si algunas de estas zonas pueden alcanzar una condición de daño severo.

Esta valoración deberá considerar, entre otros aspectos, la apertura y longitud de las grietas, la profundidad de las afectaciones, la pérdida de sección de los elementos, la continuidad de los daños y su posible relación con el comportamiento global de la edificación durante el evento sísmico.

Se presentan afectaciones particularmente relevantes en las zonas próximas a puertas, ventanas, esquinas, dinteles y encuentros con elementos verticales. La presencia de vanos introduce discontinuidades dentro de los paños de mampostería y puede generar concentraciones de esfuerzos cuando estos elementos son sometidos a deformaciones y movimientos relativos durante un evento sísmico.

En las zonas inspeccionadas se observan grietas que se originan en las esquinas de los vanos y se prolongan en dirección diagonal, atravesando sectores previamente revestidos y ocasionando desprendimientos del revoque. La configuración y trayectoria de estas grietas constituyen un patrón de daño compatible con deformaciones de los paños de mampostería y con la concentración de esfuerzos alrededor de las aberturas. Por lo anterior, estas zonas requieren especial atención dentro de la evaluación, particularmente cuando las grietas presentan continuidad, apertura considerable o se acompañan de fractura de las unidades de mampostería.

En las intersecciones entre muros se identifican grietas verticales de apertura significativa, algunas de las cuales presentan continuidad desde sectores próximos al techo hacia niveles inferiores del paño de mampostería. Estas afectaciones se encuentran acompañadas, en determinados puntos, por desprendimiento del revoque, pérdida localizada de material y separación entre planos ortogonales que conforman las esquinas.

La distribución de estos daños es compatible con la ocurrencia de movimientos relativos entre muros conectados, especialmente en las zonas donde confluyen elementos dispuestos en direcciones ortogonales. La presencia simultánea de grietas, desprendimientos y separación entre planos debe ser considerada en la evaluación de la condición de los encuentros, verificando la continuidad de las conexiones, el grado de afectación de las unidades de mampostería y la posible existencia de daños que no sean visibles superficialmente.

En conjunto, los patrones descritos (incluyendo las grietas diagonales y verticales, la ramificación e intersección de fisuras, los daños alrededor de vanos, las separaciones muro-losa, las afectaciones en esquinas y encuentros entre muros, así como la fractura y pérdida localizada de unidades de mampostería) evidencian un nivel de afectación significativo en los elementos inspeccionados. Por ello, la clasificación preliminar como **DAÑO FUERTE – GRADO 4** deberá complementarse con la verificación detallada de los sectores más

comprometidos, particularmente aquellos donde se observe fractura directa de las unidades, pérdida de material, separaciones de mayor apertura o continuidad de las lesiones a través de diferentes niveles de la edificación.

2.4.3 Cielos rasos y luminarias

EL EDIFICIO NO PRESENTA DAÑOS EN CIELOS RASOS Y LUMINARIAS

Niveles de Daño:

Ninguno / muy leve: No hay daño aparente.

Leve: No existe daño significativo y no hay riesgo aparente para las personas. **Moderado:** Se observan daños, pero no existe aparentemente peligro de inestabilidad.

Fuerte: Agrietamiento moderado o colapso parcial.

Severo: Pérdida del anclaje o apoyo del cielo raso y de las luminarias o lámparas.



Fotografías. Daños en cielos rasos

2.4.4 Cubiertas

NO EXISTE REGISTRO SUFICIENTE

Se considera como objeto de esta inspección el conjunto de la estructura del techo y los materiales de acabados en cubierta (tejas, láminas de asbesto cemento o zinc, etc.). Se deberá observar con especial atención los daños o problemas que existan en los apoyos de las correas o cerchas y en las culatas o cuchillas que sirven de soporte a la cubierta, ya que las fallas en estos elementos pueden representar un gran peligro por la posible posterior caída de sectores de

la cubierta. En la Fotografías 2-13 se da un ejemplo de daño nivel Moderado y Severo en cubiertas.

Niveles de Daño:

- **Ninguno / muy leve:** Caída de muy pocas tejas o laminas por deslizamiento de las mismas.
- **Leve:** Caída y falla de varias tejas o laminas que sufren deslizamiento (entre el 15% y el 30%).
- **Moderado:** Deslizamiento, caída y falla de un número notable de tejas (entre el 30% y el 45%), sin presentar desnivel en el techo.
- **Fuerte:** Deslizamiento, caída generalizada de tejas (entre el 45% y el 60%), problemas en los apoyos de correas o cerchas.
- **Severo:** Daño severo o falla notable en las correas o cercas de la cubierta; deslizamiento, caída y falla de prácticamente todos los acabados exteriores de cubierta.



a) Daño nivel Moderado



b) Daño Severo

Fotografías. Daños en el sistema de cubierta

2.4.5 Escaleras

LOS DOS PUNTOS FIJOS DEBERÁN SER INSPECCIONADOS DETALLADAMENTE.

Niveles de Daño:

Ninguno/ muy leve: Grietas pequeñas difícilmente visibles con ancho menor a 0.2 mm sobre la superficie de los peldaños.

Leve: Daños menores reflejados en pequeñas grietas pequeñas (ancho menor a 1.0 mm) que no afectan la seguridad y uso.

Moderado: Daños como agrietamiento del concreto o material de la escalera o de sus apoyos (grietas con anchos superiores a 1.0 mm), pero sin riesgo de inestabilidad ni caída de elementos.

Fuerte: Agrietamiento severo, con anchos de grietas mayores a 3.0 mm, escombros en los accesos y indicios de daños en los apoyos.

Severo: Daño significativo en los apoyos o desgarramiento de la escalera en

Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.801.059-0

Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | Tel: (6) 887 97 90 | 17.0001

@contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

sus apoyos, barras de refuerzo pandeadas, colapso parcial, asentamiento o inclinación con respecto a los pisos que vincula. Insegura para el ingreso.



Fotografía. Daño severo en escaleras

2.4.6 Instalaciones (acueducto, alcantarillado, energía y gas)

NO SE DISPONE DE INFORMACIÓN SUFICIENTE

Se deben señalar ñeque tipo de instalaciones (acueducto, alcantarillado, energía y gas) se presentaron daños y especificar en nivel de daño predominante. En la sección de comentarios se puede aclarar la diferenciación en niveles de daño para cada servicio, en caso de que existan diferencias muy notables en la afectación.

Niveles de Daño:

- **Ninguno / muy leve:** Sin defectos visibles.
- **Leve:** Deformación casi imperceptible del componente.
- **Moderado:** Deformación perceptible a simple vista del componente.
- **Fuerte** Deformación excesiva y dislocación incipiente del componente.
- **Severo:** Rompimiento y dislocación severa del componente.



Instituto de Financia

9 Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM I C. Tel (6) 887 97 90 | 170001
contacto@infimanizales.gov.co

Fotografía. Daños severos en instalaciones

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com

2.4.7 Tanques elevados

Es necesario evaluar el estado de los soportes, así como su posible movimiento con respecto a la posición original.

NO EVALUADOS

Niveles de Daño:

- **Ninguno / muy leve:** Sin defectos visibles.
- **Leve:** Daños menores reflejados en pequeñas grietas pequeñas (ancho menor a 1.0 mm) que no afectan la seguridad y uso. Deformación casi imperceptible del tanque.
- **Moderado:** Daños como agrietamiento del concreto o de sus apoyos (grietas con anchos superiores a 1.0 mm), pero sin riesgo de inestabilidad.
- **Fuerte:** Agrietamiento severo, con anchos de grietas mayores a 3.0 mm. Daños en los apoyos, deformación excesiva.
- **Severo:** Barras de refuerzo pandeadas, colapso parcial, asentamiento o inclinación con respecto a la posición original. Representa un riesgo para los transeúntes o para el ingreso.



Fotografía. Daños severos en tanques

2.5 EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Los elementos estructurales que se evalúan dependen del sistema estructural con que cuente la edificación, ver tabla 2-2. Para cada uno de los elementos y en cada nivel de daño se asigna un porcentaje (equivalente a la cantidad o extensión) del daño dependiendo de lo observado por el evaluador. A partir de la información del daño (nivel y porcentaje) que se presenta en cada tipo de elemento y la de los demás elementos estructurales involucrados se obtiene la noción de la gravedad del daño en el piso o la planta de mayores daños.

En muchos casos la estructura está oculta por los elementos o acabados arquitectónicos, y no es posible establecer claramente los daños, por lo tanto si existe alguna inquietud sobre la afectación de los mismos en los comentarios se debe sugerir la necesidad de recomendar al propietario una inspección mas detallada contratada con un ingeniero particular, que incluya la remoción de algunos de los elementos arquitectónicos.

Tabla. Variables Estructurales a evaluar según el sistema

Sistema Estructural	Elementos Estructurales
Pórtico en concreto reforzado	Vigas, Columnas, Nudos y Entrepisos
Pórtico con muros estructurales en Concreto Reforzado	Vigas, columnas, Nudos, Muros y Entrepisos.
Estructuras Metálicas	Vigas, Columnas, Conexiones y Entrepisos.
Estructuras en Madera	Vigas, Columnas, Conexiones y Entrepisos.
Mampostería	Muros portantes (con columnetas y vigas de confinamiento en el caso ser confinada) y Entrepiso.
Tapia, adobe y bahareque	Muros portantes y Entrepiso

Para edificios de dos o más pisos se debe evaluar en un solo formulario toda la edificación. Es importante reiterar que la inspección de los elementos estructurales se realizará en el piso de mayor daño indicando en qué piso se presenta esa situación. El porcentaje de daños se determina como la proporción entre el número, área o longitud de elementos afectados y el número, área o longitud total de elementos de ese tipo en el piso. Generalmente, el sistema estructural se encuentra oculto por elementos divisorios, de recubrimiento o elementos arquitectónicos. Debe examinarse cada piso así como sótanos, escaleras, cuartos de máquinas y otras áreas, que por estar generalmente expuestas permiten observar claramente el sistema estructural.

2.5.1 Vigas, columnas y muros estructurales en concreto reforzado

Cuando ocurren sismos muy fuertes es común que se produzcan daños estructurales en columnas, tales como grietas diagonales, causadas por cortante o torsión, o grietas verticales, desprendimiento del recubrimiento, aplastamiento del concreto y pandeo de las barras longitudinales por exceso de esfuerzos de flexocompresión.

En vigas se producen grietas diagonales y rotura de estribos por cortante o torsión y grietas verticales, rotura del refuerzo longitudinal y aplastamiento del

concreto por la flexión por cargas alternadas. Las conexiones entre elementos estructurales son, por lo general, los puntos más críticos.

En las uniones viga- columna (nudos) el cortante produce grietas diagonales y es común ver fallas por adherencia y anclaje del refuerzo longitudinal de las vigas a causa del poco desarrollo del mismo o a consecuencia de esfuerzos excesivos de flexión.

En las losas se pueden producir grietas por punzonamiento alrededor de las columnas y grietas longitudinales a lo largo de la losa de piso debido a la excesiva demanda de flexión que puede imponer el sismo.

LAS FOTOGRAFÍAS SUMINISTRADAS NO EXPONEN DE MANERA SUFICIENTE EL NÚCLEO DE LAS COLUMNAS, VIGAS Y NUDOS (VIGA – COLUMNA). POR TANTO, SE TIENE UN NIVEL DE DAÑO NO DETERMINADO.

Niveles de Daño:

- **Ninguno / muy leve:** Algunas fisuras de ancho menor a 0.2 mm, casi imperceptibles sobre la superficie del concreto.
- **Leve:** Fisuración perceptible a simple vista, con anchos entre 0.2 mm y 1.0 mm sobre la superficie del concreto.
- **Moderado:** Grietas con anchos entre 1.0 mm y 2.0 mm en la superficie del concreto, pérdida incipiente del recubrimiento.
- **Fuerte:** Agrietamiento notable del concreto, pérdida del recubrimiento y exposición de las barras de refuerzo longitudinal.
- **Severo:** Degradación y aplastamiento del concreto, agrietamiento del núcleo y pandeo de las barras de refuerzo longitudinal. Deformaciones e inclinaciones excesivas.

En las siguientes fotografías se presentan ejemplos de daños de niveles leve, fuerte y severo en vigas, columnas y nudos de elementos de concreto reforzado.



promoci
v Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - C.A.M | Cel: (602) 687 97 90 | 170001
contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319



Fotografías. Niveles de daño en elementos de concreto reforzado.

- Daño leve en columna,
- Daño leve en viga
- Daño fuerte en columna
- Daño severo en nudo
- Daño severo en viga

En los sistemas estructurales conformados por pórticos de concreto reforzado, las columnas y los nudos viga–columna constituyen elementos fundamentales para garantizar la estabilidad y el adecuado comportamiento global de la edificación frente a acciones sísmicas. Estos componentes participan directamente en la transmisión de las cargas y en la resistencia y disipación de las solicitaciones generadas por los movimientos laterales inducidos durante un sismo.

De acuerdo con los criterios de evaluación considerados, la presencia de daños severos en columnas o en los nudos estructurales puede condicionar la valoración global de la edificación, incluso cuando otros elementos estructurales o no estructurales presenten niveles de afectación menores. Por esta razón, la identificación de fisuras, grietas, desprendimientos de concreto, exposición o daño del acero de refuerzo, aplastamiento, pérdida de sección, deformaciones o cualquier otra manifestación de deterioro en estos elementos debe ser considerada como un aspecto prioritario dentro del proceso de inspección.

En consecuencia, durante la siguiente fase de evaluación deberá realizarse una revisión detallada de las columnas y de los nudos viga–columna, verificando la presencia, localización, extensión y severidad de posibles daños, así como su distribución dentro de la edificación.

Por lo anterior, la condición de las columnas y nudos estructurales deberá ser considerada un aspecto prioritario para la evaluación detallada posterior al evento sísmico, especialmente en aquellos sectores donde se hayan identificado daños importantes en elementos de mampostería, desplazamientos, deformaciones o cualquier otra evidencia que pueda indicar una respuesta estructural significativa.

2.5.2 Entrepisos

Niveles de Daño:

**EL EDIFICIO NO SE OBSERVA COLAPSOS EN SISTEMA DE ENTREPOSOS.
POR TANTO, SE TIENE UN NIVEL DE DAÑO NO DETERMINADO.**

Sin embargo, deberán verificarse:

- Fisuras;
 - Deformaciones;
 - Desniveles;
 - Separación de losas;
 - Punzonamiento;
 - Movimientos permanentes.
- **Ninguno / muy leve:** Algunas fisuras de ancho menor a 0.2 mm, casi imperceptibles sobre la superficie.
 - **Leve:** Fisuración perceptible a simple vista, con anchos entre 0.2 mm y 1.0 mm sobre la superficie.
 - **Moderado:** Grietas con anchos entre 1.0 y 2.0 mm en la superficie, pérdida incipiente del recubrimiento.
 - **Fuerte:** Agrietamiento apreciable, pérdida del recubrimiento en la superficie.
 - **Severo:** Degradación y aplastamiento del material, agrietamiento severo.

En las siguientes fotografías se da un ejemplo de daños en entrepisos.



Fotografías. Daño en entrepisos

a) Daño leve, b) Daño severo

2.6 EVALUACIÓN DE PROBLEMAS GEOTÉCNICOS

Dentro de este grupo se encuentran dos variables que son: fallas en taludes y desprendimientos de rocas y asentamientos o licuación de suelos. Este grupo de variables afecta la condición global de la edificación, por lo tanto aunque no se califica la severidad del fenómeno si es importante tener en cuenta la extensión y grado de compromiso en la estabilidad de la edificación a la hora de evaluar la seguridad.

NO SE DISPONE DE EVIDENCIA QUE PERMITA IDENTIFICAR DESLIZAMIENTOS, FALLA DE TALUDES, LICUACIÓN, SUBSIDENCIA Y/O ASENTAMIENTOS, POR TANTO, SE TIENE UN NIVEL DE DAÑO NO DETERMINADO.

Sin embargo, deberán verificarse:

- Recorrido exterior
- Verificación de grietas en terreno
- Inspección de andenes
- Revisión de desniveles
- Análisis de posibles asentamientos

En algunos suelos arenosos saturados y poco consolidados, el sismo puede causar el fenómeno de la licuación. Cuando este fenómeno se presenta el suelo pierde su capacidad de soporte y se pueden presentar asentamientos en las edificaciones. Estos efectos pueden producir daños graves a la edificación. Aunque los asentamientos no ocurren solamente como consecuencia del fenómeno de la licuación, esta es una de las causas más comunes.

La subsidencia es un desplazamiento hacia abajo que se presenta en el terreno que soporta una construcción. Entre las causas principales que conllevan a este fenómeno se encuentran: tuberías de desagües perforados, ya que los escapes de agua pueden erosionar los cimientos; las obras subterráneas tales como, las minas fuera de uso y el apisonamiento de terraplenes; la vegetación, ya que los árboles robustos absorben el agua del suelo durante los períodos secos; etc



(a)



(b)

Fotografías. Asentamiento y licuación del suelo

a) Asentamiento excesivo de edificio. b) Daños por licuación del suelo.

Instituto de Fianciamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales / infimanizales - NIT: 890.801.059-0

☑ Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | ☎ Tel.(6) 88797 90 | 170001

✉ contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

2.7 EVALUACIÓN DEL PORCENTAJE DE DAÑOS EN LA EDIFICACIÓN

Con base en la metodología propuesta por el ATC-13 (Applied Technology Council, 1985) basada en estados de daño, que han sido obtenidos de relaciones demanda contra capacidad en términos de rigidez, resistencia y disipación de energía, se proponen los siguientes porcentajes de daño:

Tabla 2-3. Porcentajes de daño

Caracterización de Daño	Rango de Daño %	Índice de Daño	Descripción
1. NINGUNO	0	0	Sin daño
2. LEVE	(0-10)	5	Daño menor localizado en algunos elementos que no requiere siempre reparación.
3. MODERADO	(10-30)	20	Daño menor localizado en muchos elementos que debe ser reparados.
4. FUERTE	(30-60)	45	Daño extensivo que requiere reparaciones mayores.
5. SEVERO	(60-100)	80	Daño grave generalizado que puede significar demolición de la estructura.
6. COLAPSO TOTAL	100	100	Destrucción total o colapso.

Define, además

- * daño moderado como daño localizado en numerosos elementos que requiere reparación;
- * daño fuerte como daño extensivo que requiere reparaciones mayores;
- * daño severo como daño grave generalizado que puede llegar a significar demolición.

En esta etapa no debe asignarse un porcentaje global definitivo, porque no se dispone del inventario completo del área afectada con relación al área total construida.

2.8 CLASIFICACIÓN DEL DAÑO Y HABITABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Después de realizada la inspección de la edificación y teniendo en cuenta la afectación tanto de los elementos arquitectónicos como estructurales para poder evaluar realmente su capacidad para resistir cargas y si el peligro puede desaparecer al remover los elementos arquitectónicos afectados, se clasifica el uso y funcionamiento del mismo, en cuatro niveles: Habitable, Uso restringido, No habitable y Peligro de colapso. Es importante considerar, que no es deseable provocar problemas innecesarios a los ocupantes al dictaminar la evacuación de una edificación con daños menores, pero por otro lado, es importante evitar exponerlos a riesgos innecesarios. Por lo tanto, a partir de un análisis del estado general de la edificación, de los daños en los elementos arquitectónicos, los problemas geotécnicos y los daños estructurales se puede definir su habitabilidad.

2.8.1 CLASIFICACIÓN DE DAÑOS ARQUITECTÓNICOS

Con base en el registro disponible.

TIPO DE ELEMENTO	CLASIFICACIÓN
Muros divisorios	FUERTE - 4
Fachadas/ Antepechos	MODERADO A FUERTE – 3/4
Cielo Raso	LEVE A MODERADO – 2/3
Cubierta	<i>NO EVALUADA</i>
Escaleras	<i>NO EVALUADA</i>
Instalaciones	<i>NO EVALUADA</i>

2.8.2 CLASIFICACIÓN DE DAÑOS ESTRUCTURALES

Con base en el registro disponible.

TIPO DE ELEMENTO	CLASIFICACIÓN
Columnas	<i>POR DETERMINAR</i>
Vigas	<i>POR DETERMINAR</i>
Nudos	<i>POR DETERMINAR</i>
Entrepisos	<i>POR DETERMINAR</i>
Escaleras	<i>POR DETERMINAR</i>
Instalaciones	<i>POR DETERMINAR</i>

No se asignará arbitrariamente grado de daño a componentes que no han sido suficientemente observados.

2.8.3 CLASIFICACIÓN GLOBAL PRELIMINAR

La guía establece:

Tabla 2-5. Clasificación del daño y habitabilidad de la edificación

CLASIFICACIÓN HABITABILIDAD (COLOR)	CLASIFICACIÓN DEL DAÑO	DESCRIPCIÓN
Habitable (Verde)	1. NINGUNO	Inmuebles que no sufrieron con el sismo y que no presentan evidencia de ningún tipo de daños
Habitable (Verde)	2. LEVE	Inmuebles que sufrieron daños leves y muy puntuales en elementos arquitectónicos, los cuales pueden ser reparados fácilmente y que no ofrecen peligro para la integridad de las personas que la ocupan
Uso restringido (Amarillo)	3. MODERADO	Inmuebles que sufrieron daños importantes en elementos arquitectónicos, su ocupación estaría condicionada al retiro o reparación de aquellos elementos que ofrezcan peligro de caerse
No habitable (Naranja)	4. FUERTE	Inmuebles que sufrieron daños estructurales, grietas grandes en vigas, columnas o muros. Presenta disminución en su capacidad para resistir cargas. Hay que evaluar la necesidad de apuntalar la edificación
Peligro de colapso (Rojo)	5. SEVERO	Inmuebles que sufrieron daños generalizados en su estructura, presentan peligro de colapso o derrumbe inminente. Es necesario evacuarlos totalmente y proteger calles y las edificaciones vecinas.
	6. COLAPSO TOTAL	El inmueble está totalmente en ruinas

Instituto de F

☺ Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | ☎ Tel.(6) 88797 90 | 170001

✉ contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

Considerando únicamente la información actualmente comprobada para la edificación en estudio, se tiene la siguiente clasificación:

CLASIFICACIÓN	HABITABILIDAD
MODERADO	AMARILLO – USO RESTRINGIDO

La razón es que existen daños importantes en elementos arquitectónicos con componentes susceptibles de desprendimiento, pero aún no se ha demostrado mediante las fotografías disponibles una pérdida de capacidad resistente de vigas, columnas o nudos. La propia guía contempla que los daños arquitectónicos importantes pueden justificar uso restringido mientras se retiran o reparan los elementos peligrosos.

La clasificación establecida debe considerarse provisional, hasta completar la inspección de los pisos 6 a 8 y la revisión detallada del sistema estructural. La presencia generalizada de daños arquitectónicos puede estar asociada con afectaciones estructurales de mayor importancia y, dependiendo de su magnitud y distribución, podría modificar la condición de habitabilidad de la edificación.

Durante la inspección complementaria deberá verificarse especialmente la existencia de grietas importantes en columnas y vigas, daños severos en nudos, pérdida de recubrimiento, exposición o pandeo del acero de refuerzo y deformaciones permanentes. La identificación de estas condiciones deberá generar una revisión inmediata de la clasificación preliminar, con el fin de determinar si existe compromiso de la seguridad y estabilidad de la edificación.

2.8.4 MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGURIDAD

Después de realizada la inspección de la edificación se recomienda:

1. Restringir el acceso a recintos con elementos desprendidos.
2. Delimitar áreas peligrosas mediante cinta de seguridad.
3. Retirar controladamente los fragmentos de revoque, enchape o mampostería que presenten riesgo inminente de caída, una vez documentados.
4. Evitar resanes, estucos y pintura hasta finalizar la inspección pericial.
5. Inspeccionar los dos puntos fijos.
6. Inspeccionar las rutas de evacuación.
7. Revisar mamposterías sobre puertas.
8. Revisar dinteles.
9. Revisar elementos próximos a ventanería.
10. Realizar una inspección estructural especializada.

2.8.5 IMPLICACIONES PARA LA ASEGURADORA

La valoración económica del daño deberá incluir el costo real de restituir los elementos afectados. Se deberá considerar:

Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.801.059-0

📍 Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | ☎ Tel.(6) 88797 90 | 170001

✉ contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

- Desmontes.
- Demoliciones.
- Retiro De Escombros.
- Reconstrucción De Mampostería.
- Enchapes.
- Estucos.
- Pintura.
- Ventanería.
- Instalaciones Afectadas.
- Inspecciones.
- Ensayos.
- Diseño De Reparaciones.
- Administración De Obra.

3. CONCLUSIONES

Después de realizada la inspección de la edificación y teniendo en cuenta la afectación tanto de los elementos arquitectónicos como estructurales se tiene las siguientes conclusiones:

- 1) El Edificio Bolívar corresponde a una edificación de ocho pisos cuyo sistema principal de resistencia sísmica está constituido por pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado.
- 2) Los pisos 1 a 5 presentan daños importantes en mampostería y elementos arquitectónicos.
- 3) Las afectaciones incluyen grietas diagonales, verticales, separaciones en bordes, fractura de unidades y desprendimientos.
- 4) En algunos sectores el daño atraviesa completamente el acabado y alcanza directamente la mampostería.
- 5) De acuerdo con la metodología AIS, parte de los muros divisorios presenta características compatibles con daño fuerte, dada la existencia de agrietamiento diagonal importante y dislocación/fractura de unidades.
- 6) El patrón observado resulta cualitativamente compatible con deformaciones de entrepiso inducidas durante una respuesta sísmica.
- 7) La evidencia disponible permite afirmar que existe daño físico relevante y no únicamente deterioro cosmético.
- 8) Con las fotografías disponibles no es posible demostrar todavía daño severo en columnas, vigas o nudos.
- 9) No resulta procedente asignar por ahora una clasificación naranja o roja sin verificar directamente el sistema estructural.

Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.801.059-0

📍 Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | ☎ Tel.(6) 88797 90 | 170001

✉ contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

- 10) La clasificación provisional recomendada es DAÑO GLOBAL PRELIMINAR: MODERADO CON HABITABILIDAD DE USO RESTRINGIDO – AMARILLO.
- 11) Debe restringirse inmediatamente el acceso a sectores donde existan elementos susceptibles de desprendimiento.
- 12) Se requiere inspección estructural detallada de los ocho pisos.
- 13) Debe determinarse el piso de mayor afectación.
- 14) En ese piso debe cuantificarse el porcentaje de columnas, vigas, nudos y entrepisos afectados, conforme al procedimiento AIS.
- 15) Las columnas y los nudos constituyen elementos particularmente importantes en este sistema estructural y daños severos en ellos podrían modificar la clasificación global.
- 16) Una vez completada la evaluación estructural se podrá determinar si la edificación permanece en categoría amarilla, debe pasar a naranja o, en presencia de peligro de colapso, a rojo.

Con fundamento en las evidencias actualmente disponibles y aplicando los criterios de la Guía Técnica para la Inspección de Edificaciones Después de un Sismo de la AIS, se conceptúa que el Edificio Bolívar presenta afectaciones importantes post-sismo, principalmente concentradas en elementos de mampostería y componentes arquitectónicos de los pisos 1 a 5.

Los patrones de agrietamiento observados son compatibles con deformaciones relativas entre la estructura aporticada y los elementos de cerramiento.

Existen sectores con daño de mampostería clasificable preliminarmente como fuerte, principalmente por la presencia de agrietamientos diagonales significativos, pérdida de material y fractura o dislocación de unidades.

No obstante, la información disponible todavía no permite demostrar daño estructural fuerte o severo en los elementos principales del sistema aporticad. Por tal razón, la clasificación técnicamente sustentable en esta fase es de:

USO RESTRINGIDO – AMARILLO

Manteniendo restricciones en los sectores afectados hasta que:

1. Sean retirados o estabilizados los elementos susceptibles de caída;
2. Se complete la inspección de los ocho pisos;
3. Se inspeccionen directamente columnas, vigas y nudos;
4. Se cuantifique el porcentaje global de daño;
5. Se determine la capacidad residual de la estructura cuando resulte necesario.

Instituto de Financiamento, Protección y Desarrollo de Manizales - Infimanizales - NIT: 890.801.059-0

9 Cra 22 # 18 - 09 Piso 2 Torre B - CAM | T. Tel. (6) 887 97 90 | 170001

contacto@infimanizales.gov.co

Notificaciones judiciales: sgeneral@infimanizales.com

www.infimanizales.com



SC-2000319

Este concepto podrá ser modificado si la inspección estructural complementaria identifica daños relevantes en columnas, nudos, vigas o entrepisos.



YOHN EDISON POLO GARZÓN
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras
Magíster en Geotecnia

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Muro de esquina con fisuración diagonal y desprendimiento de recubrimiento. Separación entre muro y placa.



Fotografía 2. Desprendimiento de recubrimiento en la junta entre muro divisorio y cielo raso, en un tramo.



Fotografía 3. Desprendimiento de recubrimiento y fisuración diagonal en muros adyacentes a vano de ventana y encuentro con cielo raso.



Fotografía 4. Muro divisorio junto a ventana, con grieta pasante generalizada en su altura y desprendimiento de recubrimiento en la base.



Fotografía 5. Fisuración diagonal en muro divisorio sobre vano de puerta, generalizada. Separación vertical entre muro y mueble adyacente.



Fotografía 6. Grieta diagonal con desprendimiento de recubrimiento en muro divisorio, en un tramo.



Fotografía 7. Desprendimiento de recubrimiento y caída de enchape en muro divisorio, puntual en el tramo superior.



Fotografía 8. Fisura horizontal en la junta de muro con cielo raso, desprendimiento de recubrimiento en la esquina.



Fotografía 9. Muro divisorio con grieta pasante diagonal en un tramo, desprendimiento de recubrimiento puntual y fisuración irregular superior.



Fotografía 10. Caída de piezas y desprendimiento de revestimiento cerámico del piso, puntual en el umbral.



Fotografía 11. Desprendimiento de recubrimiento en muro divisorio sobre vano de puerta, con fisuración diagonal, en un tramo.



Fotografía 12. Separación generalizada entre cielo raso y muros de esquina. Fisura vertical en muro adyacente.



Fotografía 13. Muro divisorio con grieta pasante vertical y desprendimiento de recubrimiento, generalizada en el tramo visible.



Fotografía 14. Desprendimiento de recubrimiento en la junta de muro con placa de entrepiso, y fisura vertical en el muro.