EVALUACIÓN ESTRUCTURAL POSTERIOR AL SISMO AGOSTO 10 DE 2026				
DOCUMENTO NÚMERO	REV	PÁGINA	FECHA EMISIÓN	FECHA REVISIÓN
EEP-TOC-PAT-IDF-001	A1	Página 1 de 48	19-AGO-2026	19-AGO-2026
PREPARADO POR:	REVISADO POR:		APROBADO POR:	APROBADO POR:
GERMAN BOGOYA BERNATE	FERMIN ALDANA ÁVILA		JUAN PABLO ROMERO	JUAN GUILLERMO GUTIÉRREZ
EQUIPO CONSULTORIA SOLEST	DIRECTOR CONSULTORIA SOLEST		EMPRESA ENERGIA PEREIRA	EMPRESA ENERGIA PEREIRA
TITULO	**INFORME PERITAJE ESTRUCTURAL TORRE CENTRAL**			

EVALUACIÓN POST SISMO 10 AGOSTO 2026 EN SAN JOSE DEL PALMAR, CHOCÓ

REPORTE TÉCNICO DE CONDICIONES ESTRUCTURALES EDIFICIO TORRE CENTRAL PH DIAGNÓSTICO DE LA SEDE ADMINISTRATIVA Y GERENCIAL EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA

INFORME PREELIMINAR

AGOSTO 19 DE 2026

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN **5**

1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA **5**

1.1 Localización y entorno 6
1.2 Tipología estructural 9
1.3 Uso e importancia 9
1.4 Configuración Geométrica y Elementos Estructurales 10
1.4.1 Sistema combinado *11*

2 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN **11**

2.1 Información preliminar 12
2.1.1 Paso 1: Alcance evaluación *12*
Verificación que la modificación está dentro del alcance de A.10.1.3: *12*
2.1.2 Paso 2: Recopilación, estudio del diseño y construcción de la edificación, exploraciones en la edificación *12*
2.1.3 Paso 3: Calificación del sistema estructural *12*
2.1.4 Determinación solicitaciones equivalentes *39*

3 DIAGNOSTICO PREELIMINAR **44**

3.1 Contexto Normativo y Tipología Estructural 44
3.2 Comportamiento y Efectos Torsionales Identificados 44
3.3 Desempeño del Sistema de Muros de Corte y Vigas de Acople 44
3.4 Desempeño del Sistema de Pórticos y Estabilidad Global 44
3.5 Inspección y levantamiento patológico en vigas de acople 44

4 CONCLUSIONES **46**

4.1 Evolución de la Demanda Sísmica y Efectos de Sitio 46
4.2 Condiciones de Servicio y Restricciones Operativas 46
4.3 Actualización del estudio de suelos 47
4.4 Requerimiento de Evaluación Detallada y Reforzamiento 47

5 REFERENCIAS **48**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Edificio Torre Central EEP. Fuente: Urbanistika (2006). 6
Figura 1.2 Localización Torre Central PH en Pereira. 7
Figura 1.3 Localización con ortofotografía AMCO. 8
Figura 1.4 Imagen satelital Copernicus post sismo fecha 14 agosto 2026, sensor Sentinel. Puntos rojos colapso estructuras, naranja en riesgo de colapso. 9
Figura 1.5 Vista en planta Imagen satelital AMCO. Fuente: https://ideamco.gov.co/geovisor/ideep.php?mun=pereira 10
Figura 1.6 Modelo 3d del edificio, Fuente Google Earth 11
Figura 2.1 Fachada occidental post sismo. Fuente propia 13
Figura 2.2 Fachada oriental, fuente propia 14
Figura 2.3 Cielo raso, zona 4 piso 15
Figura 2.4 Delaminación de pañete 16
Figura 2.5 Movimiento escalera 17
Figura 2.6 Agrietamiento zona descanso escalera 18
Figura 2.7 zona fachada norte 19
Figura 2.8 Vigas 5 piso 20
Figura 2.9 Zona fachada norte, pisos superiores 21
Figura 2.10 Escalera 22
Figura 2.11 Escalera zona 5 piso 23
Figura 2.12 Zona cubierta liviana y zona tanques 24
Figura 2.13 Fachada oriental 25
Figura 2.14 Fachada oriental 26
Figura 2.15 Viga cuarto piso 27
Figura 2.16 Viga cuarto piso 28
Figura 2.17 Viga cuarto piso 29
Figura 2.18 Viga cuarto piso 30
Figura 2.19 Viga cuarto piso 31
Figura 2.20 Falla por cortante en viga de acople quinto piso 32
Figura 2.21 Vuelo costado occidental 33
Figura 2.22 Vista costado oriental 34
Figura 2.23 Fachada principal y costado occidental 35
Figura 2.24 Fachada occidental, niveles superiores 36
Figura 2.25 Fachada principal y costado oriental sobre calle 17 37
Figura 2.26 Fachada posterior 38
Figura 2.27 Vista superior 38
Figura 2.28 Localización torre central en Mapa microzonificación sísmica Pereira. 41
Figura 2.29 Espectro elástico NSR-10 y Espectro elástico con microzonificación sísmica Pereira 42

Figura 2.30 Comparativo de espectros elásticos de diseño entre NSR-10 y microzonificación Pereira. Fuente: Decreto 932 de 2011 adopción microzonificación sísmica de Pereira _____ 43

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1 Parámetros del espectro sísmico Pereira.....40

RESUMEN

El presente documento constituye el Informe de Peritaje estructural para la **EDIFICIO OFICINAS TORRE CENTRAL** de la **Empresa de Energía de Pereira**. Ubicado en la carrera 10 # 17-55 en Pereira, Risaralda. Su propósito principal emitir un concepto preliminar para la ocupación de las instalaciones posterior al sismo del 10 de agosto de 2026 en San José del Palmar, Chocó. Que originó daños y pérdidas humanas y materiales a varias ciudades y municipios del occidente colombiano.

Se compone de un sistema combinado de pórticos y muros de concreto en 10 niveles y 1 sótano, construida en 2007, no ha tenido daños estructurales previos al sismo del 10 de agosto de 2026.

1 Descripción de la estructura

La estructura objeto de evaluación corresponde a una estructura de 10 niveles construida en 2007. Se compone de una estructura de concreto de 10 niveles en sistema estructural combinado de pórticos de concreto y muros de cortante. Cuenta con un semisótano en toda el área del edificio y tiene un área de construcción aproximada de 14520 metros cuadrados. Se encuentra ubicado en la ciudad de Pereira, Risaralda en la Carrera 10 # 17-55.

El sistema de entrepiso es de losa maciza con vigas descolgadas en ambas direcciones, cuenta con cuatro ascensores alineados en el costado oriental del edificio que da hacia la calle 17, además cuenta con escaleras de emergencia en la parte central que descarga al primer piso. Las escaleras externas son de concreto reforzado.

Para esta evaluación preliminar se desconoce el estado de la cimentación, mientras se consulta la información de documentos as-built y licencias aprobadas con los diseños originales.



Figura 1.1 Edificio Torre Central EEP. Fuente: Urbanistika (2006).

1.1 Localización y entorno

El edificio Torre Central PH donde funge la Empresa de Energía de Pereira, se encuentra Ubicado en la Carrera 10 # 17-55 en la ciudad de Pereira

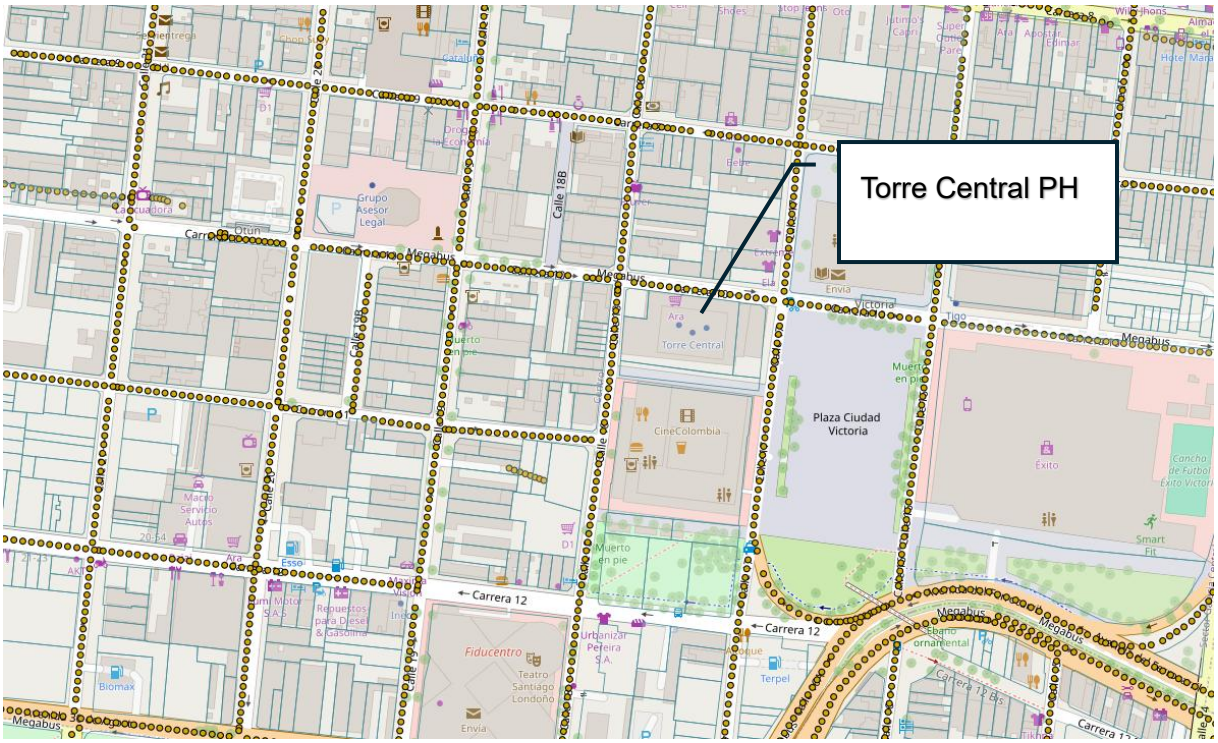


Figura 1.2 Localización Torre Central PH en Pereira.

Fuente: https://ideamco.gov.co/geovisor/ideep.php?mun=pereira

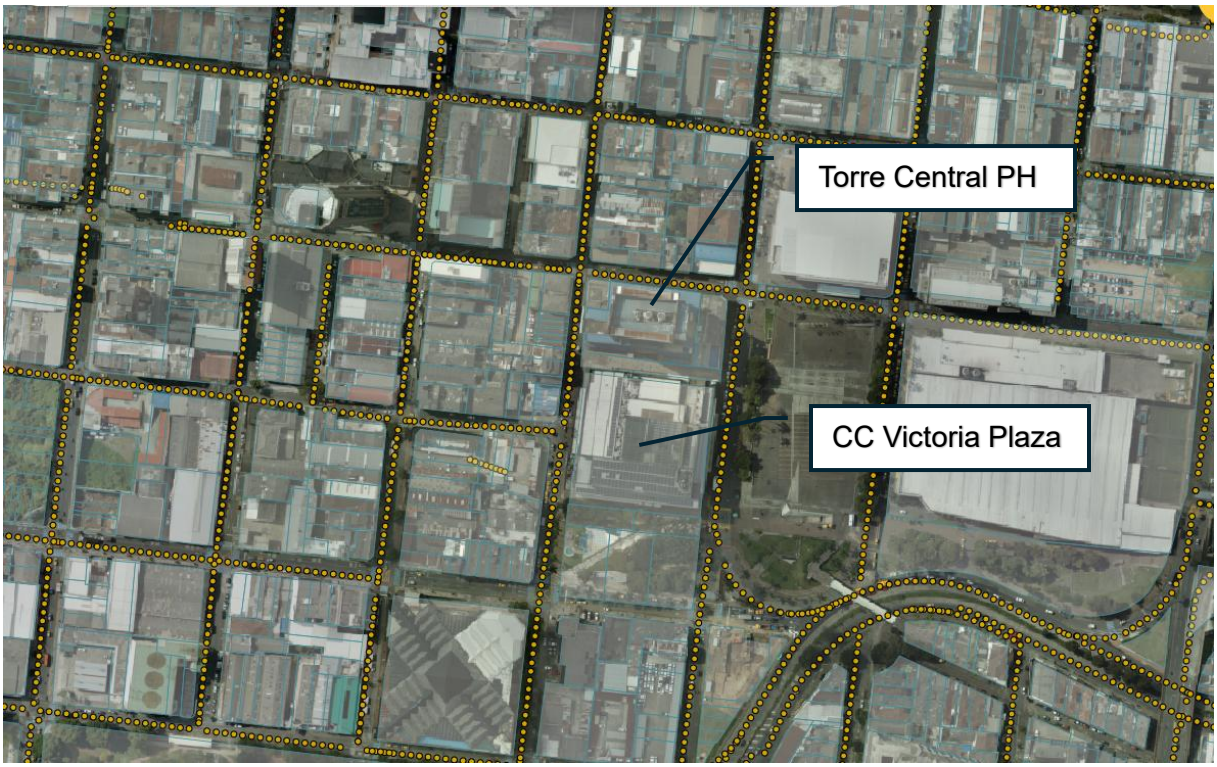


Figura 1.3 Localización con ortofotografía AMCO.

Fuente: https://ideamco.gov.co/geovisor/ideep.php?mun=pereira



Figura 1.4 Imagen satelital Copernicus post sismo fecha 14 agosto 2026, sensor Sentinel. Puntos rojos colapso estructuras, naranja en riesgo de colapso.

Fuente: https://mapping.emergency.copernicus.eu/activations/EMSR916/aois/

1.2 Tipología estructural

La estructura es de concreto reforzado compuesta por un sistema combinado de pórticos y muros estructurales, cuenta con 10 pisos y sótano. En la planta baja cuenta con columnas circulares y en niveles superiores cambia la sección a cuadradas. Debido al diseño arquitectónico, la estructura tiene irregularidad de distribución de masa la cual compensan con el sistema de muros de cortante en que van hasta los niveles superiores, estos muros cuentan con vigas de acople y tienen grandes vanos de ventanas.

1.3 Uso e importancia

Según lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes (NSR-10), la estructura se encuentra clasificada como estructura indispensable categoría IV, con coeficiente de importancia I=1.50.

1.4 Configuración Geométrica y Elementos Estructurales

Sus dimensiones en planta son de 35x32m aproximadamente.



Figura 1.5 Vista en planta Imagen satelital AMCO. Fuente: https://ideamco.gov.co/geovisor/ideep.php?mun=pereira

Muros cerramiento: Mampostería confinada, en algunas zonas con pañete de 10cm. Muros divisorios en algunas zonas con drywall y sistema gyplac.

Losa de contrapiso: Losa maciza con vigas descolgadas en ambas direcciones formando una losa reticular sin capiteles ya que tiene vigas de carga y sísmicas en ambas direcciones.

Vigas de Rigidez Intermedias: se vieron secciones 50x60cm en la inspección preliminar, pendiente la revisión con planos as built.

Muros de corte: Muros de concreto de 40cm interconectados con vigas de enlace de 40x60cm, vanos de ventanales a mediana altura.

1.4.1 Sistema combinado

Cuenta con dos ejes externos compuestos de sistema de muros de cortante interconectados con vigas de enlace, debido al diseño arquitectónico cuenta con una irregularidad de masa que se compensa internamente con el sistema de pórticos de concreto, hasta el momento se desconoce la memoria de cálculo original para evaluar los factores de irregularidad considerados para el diseño que se describen en la norma. El comportamiento del sistema busca un mecanismo de falla dúctil en las vigas para evitar el colapso, el mecanismo es Columna Fuerte – viga débil, o Muro fuerte – viga débil.



Figura 1.6 Modelo 3d del edificio, Fuente Google Earth

2 Procedimiento de evaluación

Se procede a hacer una inspección visual de los componentes estructurales posterior al sismo

2.1 Información preliminar

2.1.1 Paso 1: Alcance evaluación

Verificación que la modificación está dentro del alcance de A.10.1.3:

El procedimiento se encuentra dentro del numeral A.10.1.3.5 de la NSR-10, en caso de modificar la capacidad de la estructura para mejorar sus condiciones post sismo, debido al tipo de uso requiere verificarse si ante la normatividad vigente la estructura cumple lo requerido, basado en la demanda sísmica y el detallado estructural necesario para la disipación de energía requerido para la ciudad de Pereira y el grupo de uso tipo IV de la estructura.

2.1.2 Paso 2: Recopilación, estudio del diseño y construcción de la edificación, exploraciones en la edificación

- Información previa: Pendiente por revisar en inspección detallada, se evalúan los elementos estructurales principales columnas, vigas y zonas de acceso, así como el estado de las losas de piso que permitan su uso posterior al sismo.

2.1.3 Paso 3: Calificación del sistema estructural

Calidad del diseño y la construcción, estado de la estructura:

Se evidenció que la estructura está compuesta de pórticos y muros de concreto reforzado, por su año de construcción en 2007, fue diseñado con el reglamento sísmico anterior NSR-98, sin embargo, a la luz del evento sísmico, su comportamiento evidenció los mecanismos de falla deseados que evitan el colapso y permiten una reparación posterior, este mecanismo de columna fuerte – viga débil y muro fuerte – viga débil, funcionaron adecuadamente sin presentar un colapso de la estructura.

Se realizó una inspección visual de la estructura y se encontró lo siguiente:



Figura 2.1 Fachada occidental post sismo. Fuente propia

En la anterior figura, se evidencia falla en las vigas de enlace en las zonas de plastificación, como se plantea el mecanismo de falla del sistema estructural, en los vínculos de viga muros de corte en los niveles superiores sin presenciar fallas explosivas del concreto ni falla de muros, sin embargo, estos elementos requieren rehabilitación para que la estructura conserve el desempeño del sistema estructural contemplado en su origen.

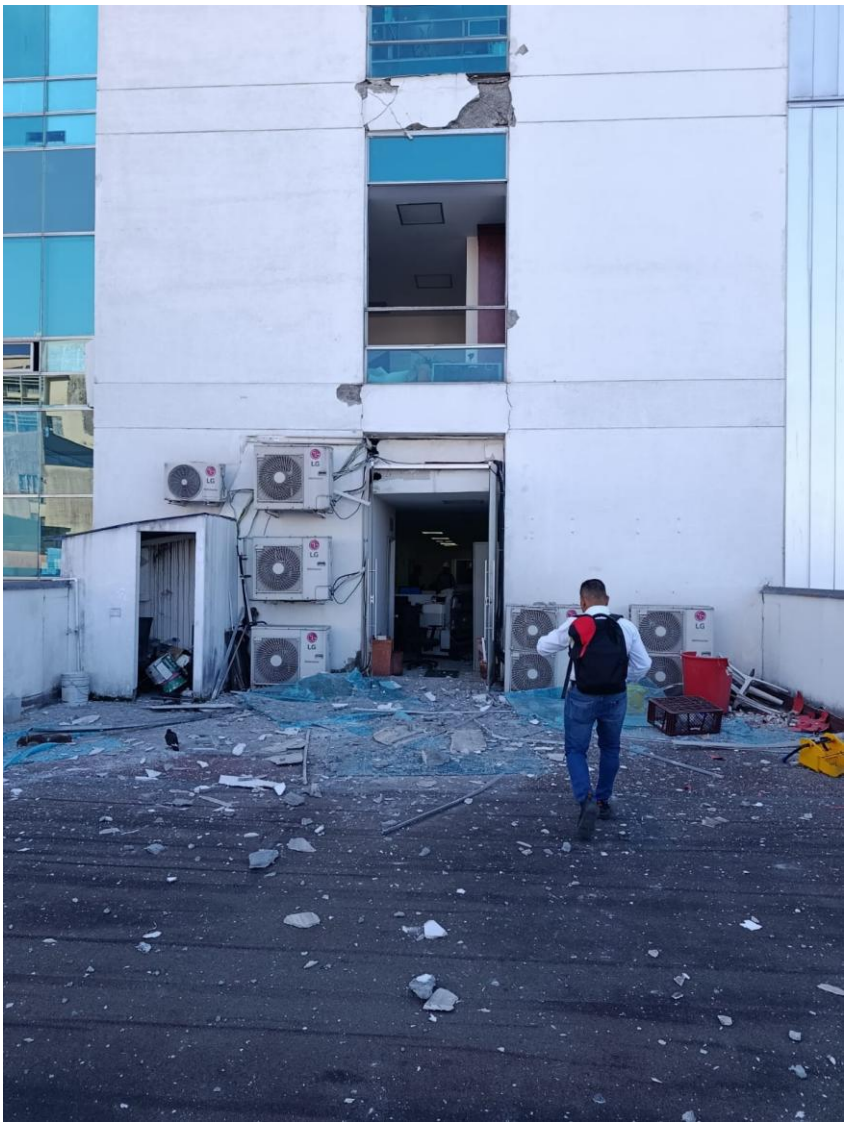


Figura 2.2 Fachada oriental, fuente propia

Se evidencia caída de ventaneria por y las fallas en las vigas de acople antes mencionadas sin evidenciar la explosión la zona dúctil de las vigas.



Figura 2.3 Cielo raso, zona 4 piso

Se evidencia movimiento del cielo raso, se deben revisar los anclajes de la soporteria de estos elementos y la zona de voz y datos.



Figura 2.4 Delaminación de pañete

Delaminación de pañete de muros internos, requiere cambio.



Figura 2.5 Movimiento escalera

Se evidencia movimiento de escalera en sentido transversal a la cara de la viga mostrada, zona quinto piso.



Figura 2.6 Agrietamiento zona descanso escalera

Se evidencia agrietamiento en losa de escalera en la zona del descanso, posiblemente por el movimiento de los muros de apoyo generó flexión adicional en el elemento de escalera, requiere intervención.



Figura 2.7 zona fachada norte

Se evidencia un buen comportamiento del pórtico de concreto, el sistema de muros muestra la falla común de las vigas de acople por cortante en todos los niveles.



Figura 2.8 Vigas 5 piso

Delaminación inferior de vigas en zona central de la viga, posible falla por flexión.



Figura 2.9 Zona fachada norte, pisos superiores

Se evidencia un buen comportamiento del pórtico de concreto, el sistema de muros muestra la falla común de las vigas de acople por cortante en todos los niveles.



Figura 2.10 Escalera

Movimiento escalera y agrietamientos en zona de descanso, requiere intervención.

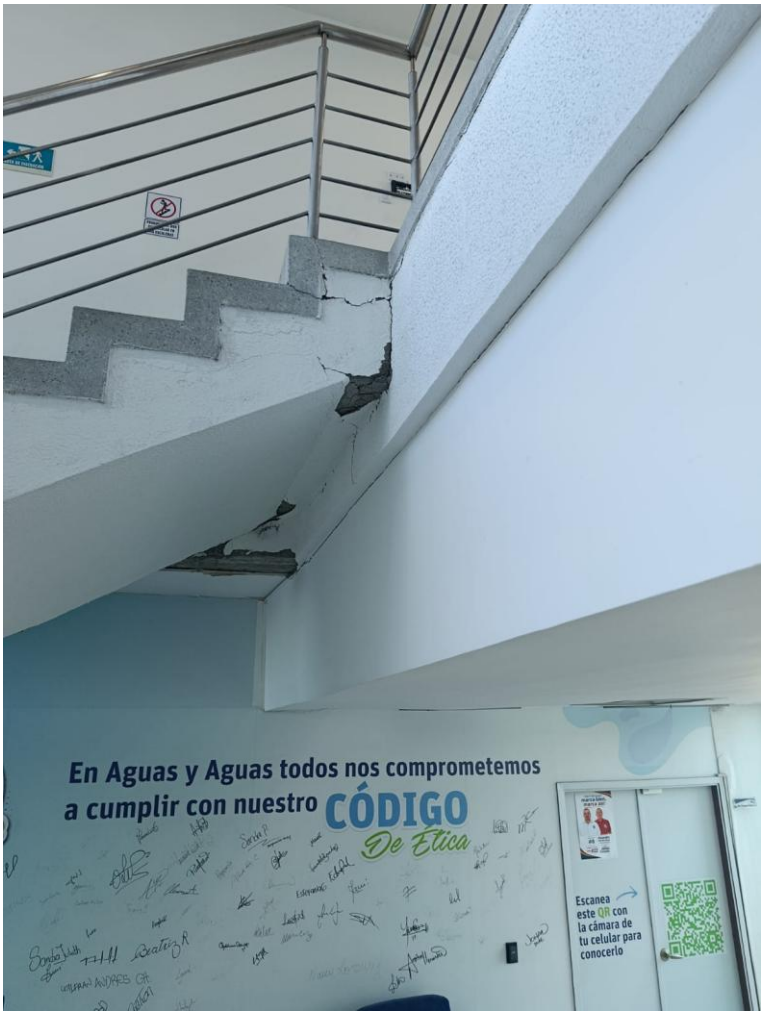


Figura 2.11 Escalera zona 5 piso

Falla en zona de apoyo de escalera de quinto piso por cortante, requiere intervención.



Figura 2.12 Zona cubierta liviana y zona tanques

Caída de elementos de cerramiento a cubierta superior liviana y zona de tanques, no se evidencia fractura de láminas de cubierta ni estructura metálica de soporte.



Figura 2.13 Fachada oriental

En la anterior figura, se evidencia falla en las vigas de enlace en las zonas de plastificación, como se plantea el mecanismo de falla del sistema estructural, en los vínculos de viga muros de corte en los niveles superiores sin presenciar fallas explosivas del concreto ni falla de muros, sin embargo, estos elementos requieren rehabilitación para que la estructura conserve el desempeño del sistema estructural contemplado en su origen

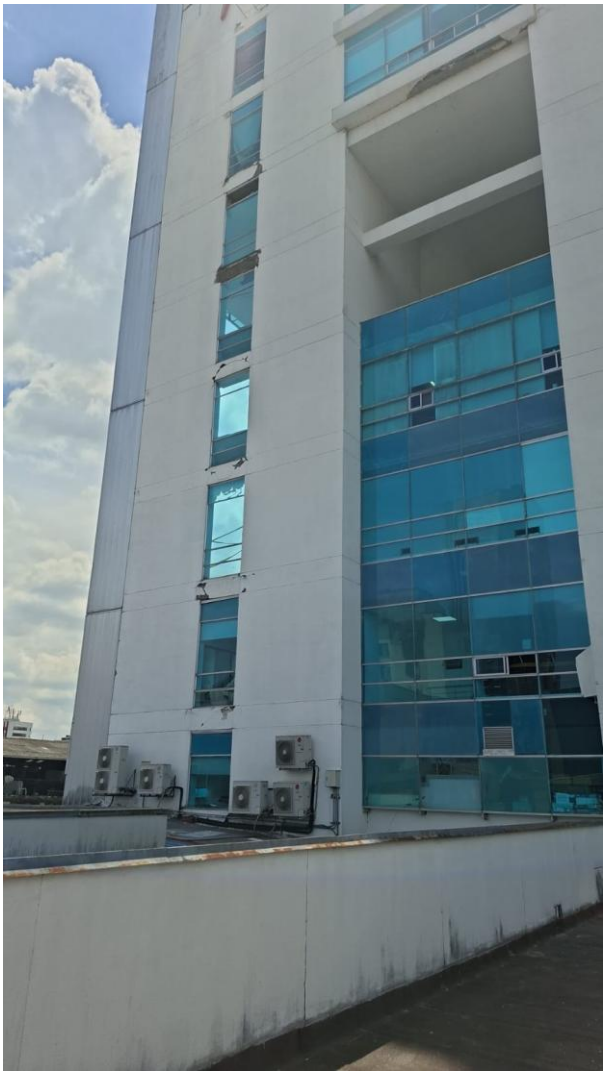


Figura 2.14 Fachada oriental

En la anterior figura, se evidencia falla en las vigas de enlace en las zonas de plastificación, como se plantea el mecanismo de falla del sistema estructural, en los vínculos de viga muros de corte en los niveles superiores sin presenciar fallas explosivas del concreto ni falla de muros, sin embargo, estos elementos requieren rehabilitación para que la estructura conserve el desempeño del sistema estructural contemplado en su origen



Figura 2.15 Viga cuarto piso

Descascaramiento y grieta por cortante en viga: se aprecia agrietamiento con ángulo entre 30 y 45 grados, no se aprecia fluencia ni rompimiento del acero de refuerzo.



Figura 2.16 Viga cuarto piso

No se aprecian patologías ni vulnerabilidades.



Figura 2.17 Viga cuarto piso

Se aprecia un ligero agrietamiento en la viga de carga con un ángulo de 80 grados aproximadamente, el tamaño aproximado de la grieta es de 5mm.



Figura 2.18 Viga cuarto piso

No se evidencian fallas en los elementos estructurales de los pórticos.



Figura 2.19 Viga cuarto piso

No se evidencian fallas en los elementos estructurales de los pórticos.



Figura 2.20 Falla por cortante en viga de acople quinto piso

Se aprecia una falla por cortante en la viga con un ángulo de 30 grados, no hay exposición de acero ni perdida de sección.

Adicionalmente, se hizo un vuelo con dron el 18 de agosto de 2026.



Figura 2.21 Vuelo costado occidental

Se aprecia en la anterior figura las fallas en las vigas de acople según el modo de falla previsto en el sistema estructural, los muros no presentan fallas que afecten la estabilidad global de la estructura.

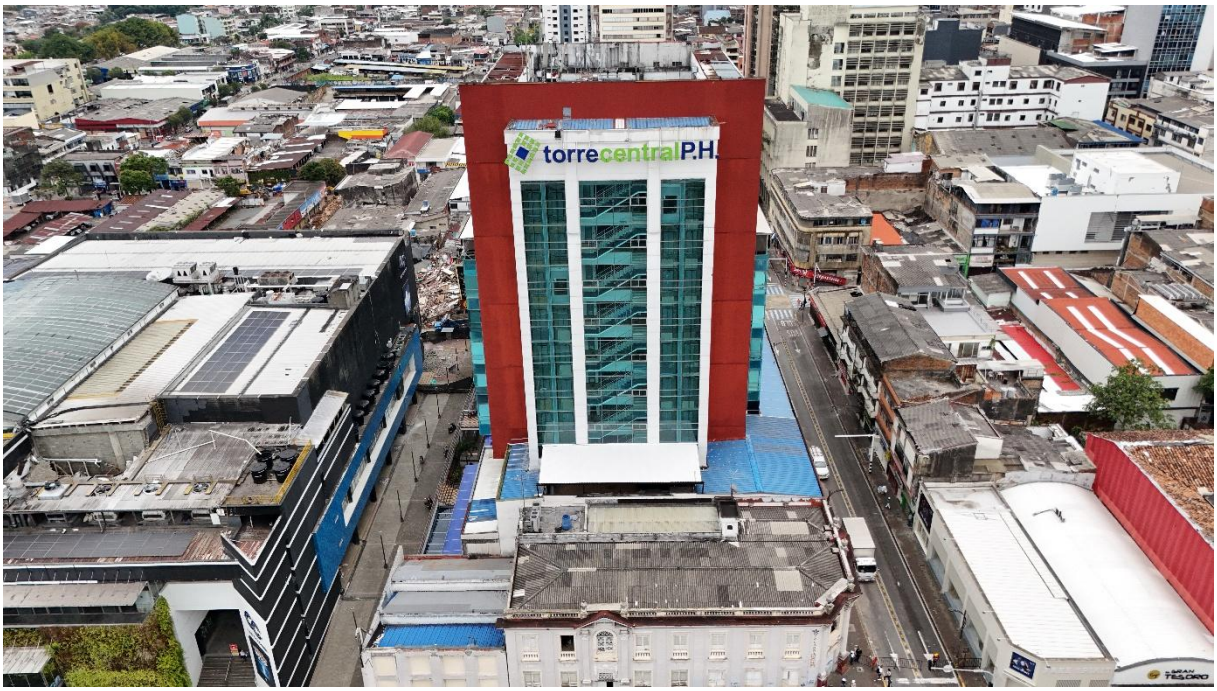


Figura 2.22 Vista costado oriental



Figura 2.23 Fachada principal y costado occidental



Figura 2.24 Fachada occidental, niveles superiores



Figura 2.25 Fachada principal y costado oriental sobre calle 17



Figura 2.26 Fachada posterior

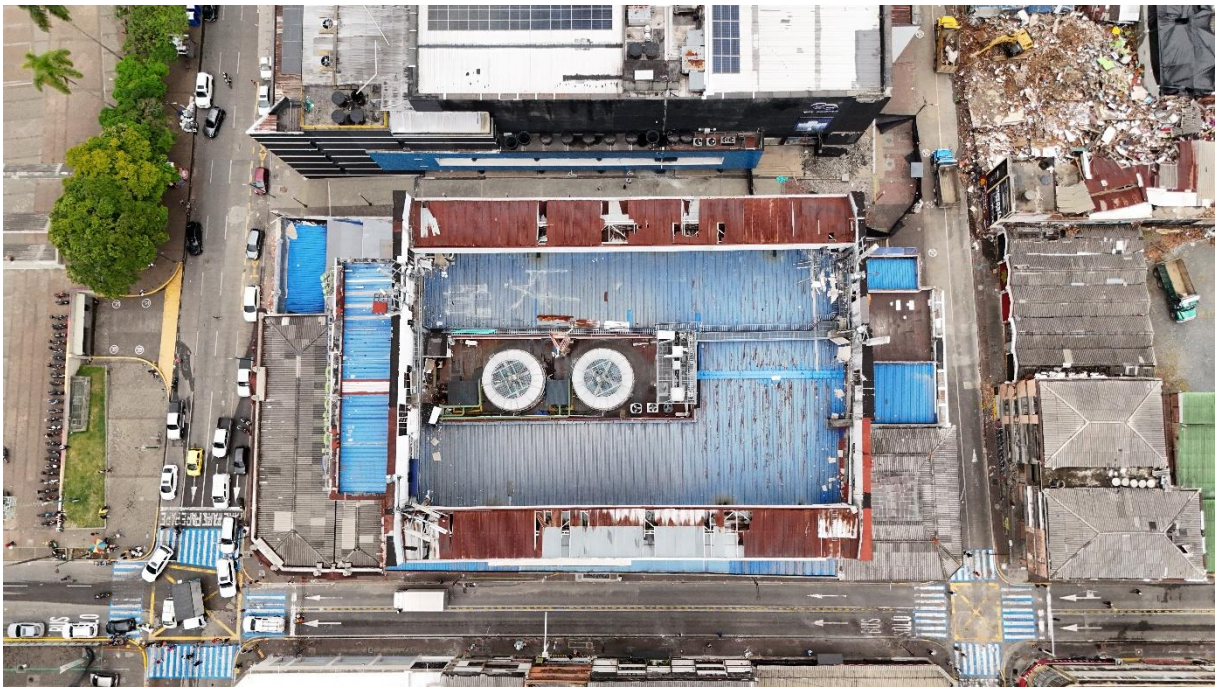


Figura 2.27 Vista superior

De las imágenes con dron se aprecian las fallas anteriormente descritas en cuanto a los modos de falla del sistema de muros presentado, no se muestran signos de deformaciones permanentes que generen una inestabilidad global de la estructura, se debe hacer una inspección a detalle, medición de verticalidad de la estructura y análisis de vulnerabilidad con las demandas sísmicas actuales.

2.1.4 Determinación solicitaciones equivalentes

El edificio se encuentra en la microzona zona 3: cenizas volcánicas de 20-25 m de espesor, cercano a una zona de transición como se muestra en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Parámetros del espectro sísmico Pereira

Datos		Página
Ubicación de la Estructura - Municipio	Pereira	
Departamento	Risaralda	
Número de Pisos	10	
Tipo de Perfil del Suelo:	E	Tabla A.2.4-3
Grupo de Uso Edificación:	IV	A.2.5.1
Sistema estructural de resistencia sísmica	1	Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerzas sísmicas y que no están limitadas o adheridas a componentes más rígidos estructurales o no estructurales que limiten los desplazamientos horizontales al verse sometidos a las fuerzas sísmicas		

Zona de Amenaza Sísmica:	Alta	APÉNDICE A-4
Coeficiente de aceleración (Aa):	0.25	APÉNDICE A-4
Coeficiente de Velocidad (Av):	0.25	APÉNDICE A-4
Coeficiente de Amplificación de Sitio (Fa):	1.45	Tabla A.2.4-3
Coeficiente de Amplificación de Sitio (Fv):	3.00	Tabla A.2.4-4
Coeficiente de Importancia (I):	1.50	A.2.5.1
Espectro de Diseño (Sa):	Gráfico	Título A
Período de Vibración Inicial (To):	0.21 Sg	Título A
Período de Vibración Corto (Tc):	0.99 Sg	Título A
Período de Vibración Largo (T_L):	7.20 Sg	Título A

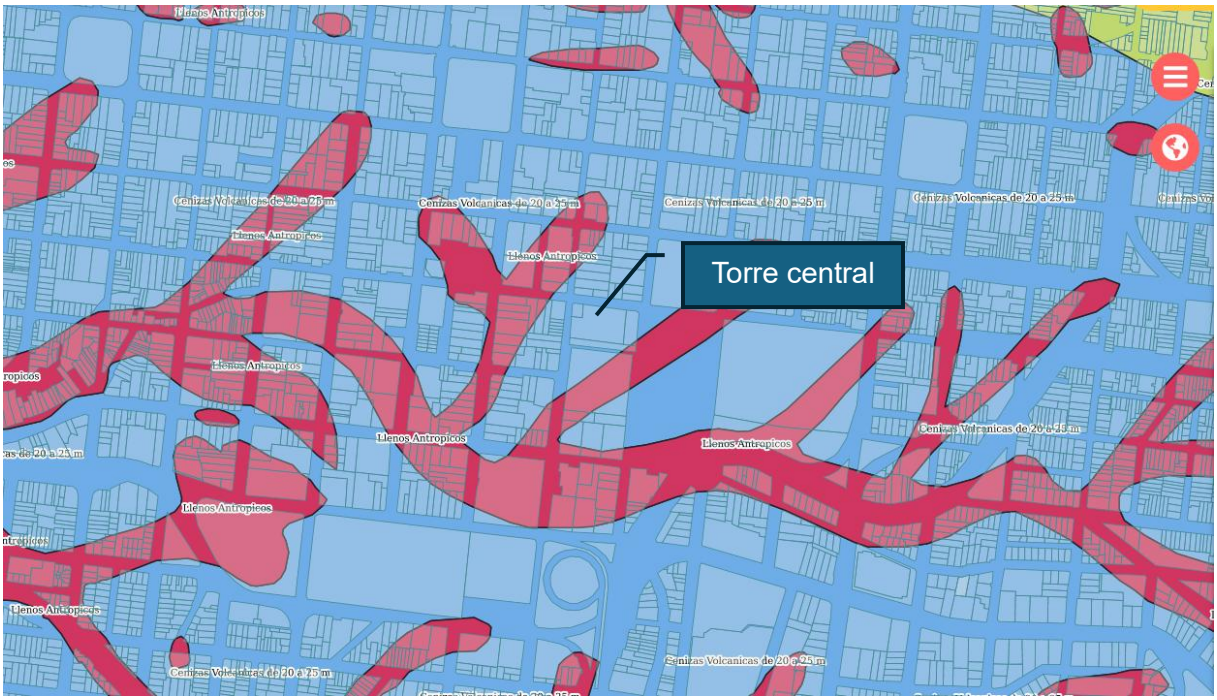
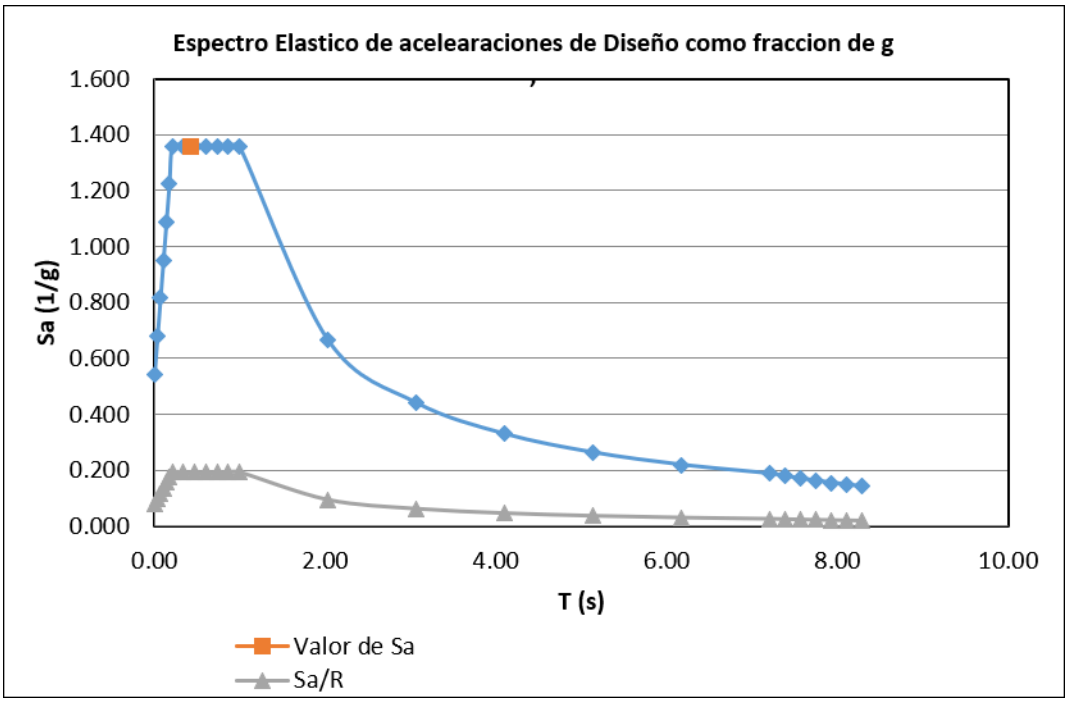


Figura 2.28 Localización torre central en Mapa microzonificación sísmica Pereira.

Fuente https://ideamco.gov.co/geovisor/ideep.php?mun=pereira



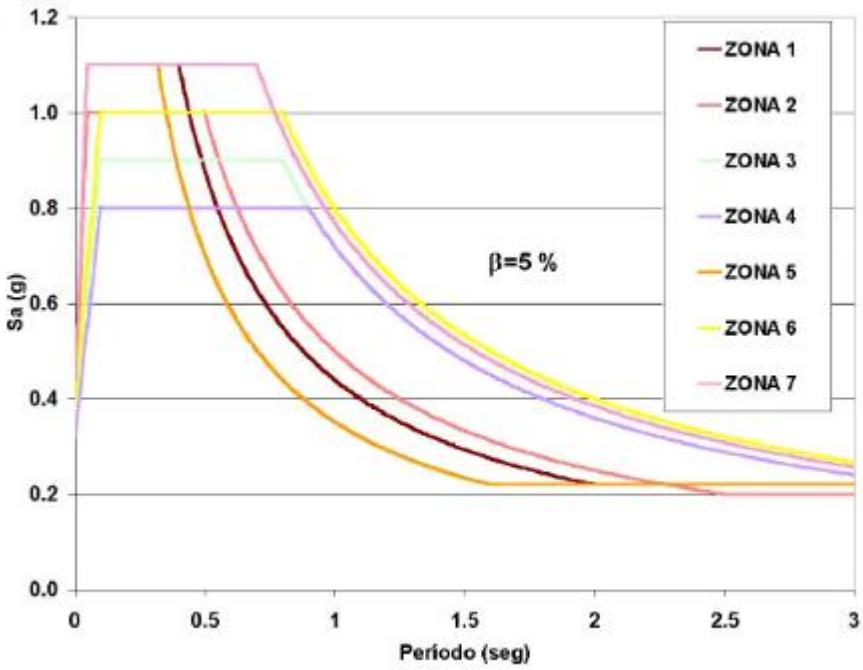


Figura ZONIFICACIÓN SÍSMICA-8. Espectros de diseño para Pereira (Universidad de Los Andes, 1999).

Figura 2.29 Espectro elástico NSR-10 y Espectro elástico con microzonificación sísmica Pereira

Entre las demandas del espectro elástico del reglamento anterior y la microzonificación sísmica actual hay una diferencia aproximada de demanda del 25% superior para el actual reglamento, lo que evidencia el sobreesfuerzo experimentado por la estructura para el periodo de retorno de diseño de T=2500 años.

Gráfico 2. Comparativo de Espectros Elásticos de aceleraciones de diseño para las zonas 1 a 7 de la microzonificación local, los perfiles de la norma NSR10 tipos C, D y E. (líneas gruesas)

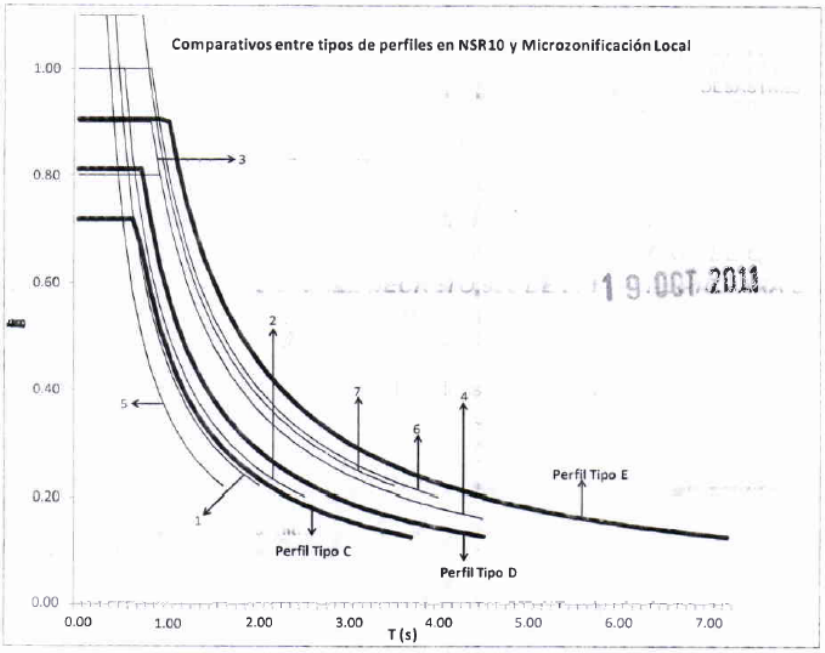


Figura 2.30 Comparativo de espectros elásticos de diseño entre NSR-10 y microzonificación Pereira. Fuente: Decreto 932 de 2011 adopción microzonificación sísmica de Pereira

3 DIAGNOSTICO PREELIMINAR

3.1 Contexto Normativo y Tipología Estructural

El análisis de los antecedentes documentales y las características geométricas de la edificación indican que el sistema de resistencia sísmica principal fue concebido y ejecutado bajo los lineamientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-98. La tipología corresponde a un sistema estructural combinado, conformado por pórticos de concreto reforzado y muros de corte de concreto.

3.2 Comportamiento y Efectos Torsionales Identificados

Durante el peritaje visual, se identificó que la edificación presenta una irregularidad en planta asociada a la distribución asimétrica de masas, siendo más pronunciada en los niveles superiores donde se concentra un mayor peso. Esta configuración ha inducido efectos torsionales sobre el edificio.

3.3 Desempeño del Sistema de Muros de Corte y Vigas de Acople

Como consecuencia de las solicitaciones torsionales, los muros de corte y, en particular, sus vigas de acople han sido exigidos hasta el límite de ductilidad contemplado y permitido por el sistema diseñado bajo la NSR-98. Las patologías observadas en estos elementos (fisuras y agrietamientos) son consistentes con los mecanismos de falla y de disipación de energía esperados por la normativa de la época, lo que indica que estos componentes cumplieron su función de absorber las demandas inelásticas de la estructura.

3.4 Desempeño del Sistema de Pórticos y Estabilidad Global

Por su parte, el sistema secundario compuesto por los pórticos de concreto reforzado, que conforman el núcleo central de la edificación, exhibe un comportamiento altamente satisfactorio. En la inspección visual no se evidenciaron fallas de cortante, deformaciones excesivas ni rótulas plásticas no deseadas en columnas o nudos.

3.5 Inspección y levantamiento patológico en vigas de acople

Las vigas de acople, al actuar como los elementos fusibles del sistema de muros de corte, presentan un cuadro patológico consecuente con las altas solicitaciones de cortante y flexión derivadas de los efectos torsionales y la asimetría de masas de la edificación. Durante la

inspección visual, se tipificaron los siguientes patrones de fisuración, los cuales son característicos de una fluencia dúctil bajo los parámetros normativos de la NSR-98:

A. Fisuración por tensión diagonal (Patrón en "X") En las almas de las vigas de acople de los niveles superiores, se identificó la presencia de fisuras diagonales inclinadas y que se entrecruzan formando un patrón en "X".

- **Mecanismo asociado:** Este patrón evidencia la inversión de esfuerzos cortantes cíclicos producto de las derivas y la torsión del sistema. La presencia de estas fisuras indica que el refuerzo transversal (estribos y/o refuerzo diagonal si lo hubiere) se activó correctamente para resistir la tensión diagonal, disipando energía sin llegar a una falla frágil por cortante.
- **Características visuales:** Las fisuras se distribuyen a lo largo de la luz libre del acople, con aperturas milimétricas que *miden entre 0.3 mm y 10 mm* y bordes regulares, sin desprendimiento masivo del núcleo de concreto.

B. Fisuración por flexión en la interfaz muro-viga Se observó agrietamiento de trayectoria predominantemente vertical en los extremos de las vigas de acople, justo en la zona de conexión o empotramiento con los muros de corte estructurales.

- **Mecanismo asociado:** Corresponde a la zona de máximos momentos flectores y evidencia el inicio de la formación de rótulas plásticas (articulaciones) en los extremos del elemento. Este es el mecanismo inelástico primordial exigido por la NSR-98 para salvaguardar la integridad de las pantallas o muros principales.
- **Características visuales:** Apertura de fisuras verticales de ancho capilar a moderado, que se extienden desde las fibras en tracción hacia el eje neutro del elemento.

C. Estado del recubrimiento y acero de refuerzo]

- *Daño leve/moderado:* A pesar de la fisuración descrita, el concreto de recubrimiento se mantiene confinado y adherido, sin presentarse delaminaciones severas (spalling) ni exposición del acero de refuerzo longitudinal o transversal.
- *Daño moderado/severo:* En los puntos de mayor concentración de esfuerzos (zonas de rótula plástica), se evidencia un desprendimiento local del recubrimiento (spalling). Sin embargo, el refuerzo expuesto no presenta pandeo (buckling) evidente, confirmando que el núcleo de concreto confinado sigue aportando capacidad resistente.

4 CONCLUSIONES

El peritaje visual realizado al sistema estructural combinado (muros y pórticos) del Edificio Torre Central PH indica que la edificación ha respondido de manera congruente frente a las solicitaciones históricas. Las patologías documentadas, centradas en la fisuración de las vigas de acople, demuestran que el sistema operó dentro de los rangos inelásticos previstos por su diseño original bajo la norma NSR-98. Estas vigas actuaron como fusibles para disipar la energía inducida por los marcados efectos torsionales de la estructura en sus niveles superiores, preservando la integridad absoluta del núcleo aporticado.

Dado que no se evidencian fallas por cortante en columnas, deformaciones permanentes críticas, ni riesgo de colapso inminente bajo cargas estáticas habituales, se emite un dictamen favorable condicionado, recomendando reestablecer la ocupación operativa restringida . Esta ocupación restringida busca minimizar las masas inerciales y las cargas vivas operativas, previniendo sobreexigir el sistema ante un evento sísmico intempestivo mientras se desarrollan los estudios de vulnerabilidad definitivos.

4.1 Evolución de la Demanda Sísmica y Efectos de Sitio

Es imperativo advertir que las exigencias sísmicas bajo las cuales fue concebida la estructura en 2007 han sido superadas técnica y legalmente. La transición a la normativa vigente (NSR-10) impone mayores requisitos de desempeño. Además, según el Decreto 932 de 2011 (Microzonificación Sísmica de Pereira), el edificio se emplaza en la Zona 3. Esta ubicación, caracterizada por depósitos de ceniza volcánica de 20 a 25 metros de espesor cercanos a zonas de transición con llenos antrópicos, genera un efecto de amplificación local de la onda sísmica. Estas condiciones de sitio incrementan drásticamente las aceleraciones espectrales y alteran el periodo de vibración, sometiendo a la edificación a esfuerzos inerciales significativamente mayores a los de su diseño inicial.

4.2 Condiciones de Servicio y Restricciones Operativas

Para mantener el margen de seguridad actual ante la brecha normativa y geotécnica descrita, y garantizar la viabilidad de la ocupación limitada, el funcionamiento del edificio queda estrictamente sujeto al cumplimiento de las siguientes medidas:

Limitación de Ocupación y Control de Cargas Vivas: Restricción en la densidad de ocupación, especialmente en los niveles superiores, evitando concentraciones masivas de personal o la ubicación de archivos rodantes y almacenamiento pesado. La distribución de las áreas de

trabajo debe procurar la mayor simetría posible para no agravar los efectos torsionales existentes.

Prohibición de Sobrecargas Permanentes: Restricción absoluta de añadir nuevas cargas muertas (ej. muros divisorios de mampostería pesada, enchapes gruesos, instalación de equipos industriales o tanques de reserva adicionales).

Mantenimiento del Sistema de Resistencia: Es obligatoria la restitución del monolitismo de las vigas de acople fisuradas mediante inyección epóxica (según lo descrito en el Cap. 7) y queda terminantemente prohibida cualquier alteración, perforación, regata o demolición en muros de corte, columnas y nudos que disminuya la capacidad instalada de disipación de energía del inmueble.

4.3 Actualización del estudio de suelos

Se debe actualizar el estudio de suelos con los parámetros actuales del suelo para determinar el perfil de suelo acorde con la microzonificación sísmica vigente de Pereira.

4.4 Requerimiento de Evaluación Detallada y Reforzamiento

Debido a la discrepancia entre la capacidad instalada original (NSR-98) y la amenaza sísmica local real (NSR-10 + Microzonificación Zona 3), el presente diagnóstico visual no es suficiente para certificar la seguridad plena de la estructura a largo plazo frente a un sismo de diseño.

Por consiguiente, y como paso ineludible, se requiere desarrollar en el menor tiempo posible de un Análisis de Vulnerabilidad Sísmica detallado, conforme al Capítulo A.10 de la NSR-10. Este estudio (que obligatoriamente incluirá exploración patológica, ensayos de laboratorio y modelación matemática tridimensional) es indispensable para cuantificar de manera exacta el déficit de capacidad del edificio y establecer una estrategia integral de rehabilitación y reforzamiento sísmico que permita, a futuro, levantar las restricciones de ocupación y asegurar la protección de la vida humana bajo los estándares legales vigentes.

Sin otro particular, suscribo el presente informe.

Ing. MsC Fermin Aldana Ávila

M.P. 25202 55173 CND

5 REFERENCIAS

AIS. (2010). Titulo A. En AIS, *Reglamento Colombiano de construcciones sismo resistentes NSR-10.* AIS.

ALCALDIA DE PEREIRA. (2011). *Decreto 932 de 19 octubre de 2011.* DECRETO, ALCALDIA DE PEREIRA, PEREIRA.