

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-4763
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADO FOPAE # 2010ER13561

1. DATOS GENERALES

ATENDIÓ VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA				SOLICITANTE:			
COE:	21	MOVIL:	4	BEXY PRADA GONZALEZ – CONSUELO BARBOSA Comunidad			
FECHA:	7 de octubre de 2010	HORA:	12:40 p.m.	Vigencia: Temporal hasta tanto se modifiquen significativamente las condiciones del sector			

DIRECCIÓN:	- Conjunto Multifamiliar Canapro Calle 173 No. 19-75 Carrera 20A No. 172-30	ÁREA DIRECTA:	14600 m ²				
BARRIO:	La Uribe	POBLACIÓN ATENDIDA:	1200				
UPZ:	10 – La Uribe	FAMILIAS	380	ADULTOS	750	NIÑOS	450
LOCALIDAD:	1 Usaquén	PREDIOS EVALUADOS	1				
CHIP	- AAA0115UPXR - AAA0115UCCN - AAA0115UNEA	DOCUMENTO REMISORIO	CR-9945				

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA

INUNDACIÓN

ESTRUCTURAL

3. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presenta deterioro entre moderado y severo, con oxidación de barras de acero de refuerzo, agrietamiento y fenómenos de carbonatación, en la losa de concreto que conforma la plataforma superficial de parqueo y que corona el sótano de parqueaderos de los bloques localizados en el costado norte del Conjunto Multifamiliar Canapro.

El Conjunto Residencial Canapro se encuentra localizado en los predios de la Carrera 20A No. 172-30 y de la Calle 173 No. 19-75, en el barrio La Uribe de la Localidad de Usaquén. Se encuentra conformado por edificios de apartamentos de cinco (5) niveles; sin embargo, no todos los edificios comparten la misma tipología estructural y la edad de construidos, de modo que se distinguen tres tipos distintos de bloques de apartamentos, como se describe a continuación:

Bloques esquina suoriental (distinguidos por la letra A en las Figuras 1 y 2): Corresponden a la primera etapa del conjunto multifamiliar, conformada por cuatro edificios con una edad aproximada de 22 años, emplazados alrededor de una plazoleta de parqueo vehicular; además de los cinco niveles, presentan un nivel de sótano para parqueadero. Los edificios



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

presentan estructura en pórticos de concreto reforzado con losas de entrepiso al parecer aligeradas, también en concreto (Fotografía 1). Los edificios están adosados entre sí, dilatados mediante juntas, sin embargo, debido a su distribución espacial y diseño arquitectónico, presentan irregularidades en planta.

Durante la visita no se apreciaron daños o afectaciones que puedan comprometer la estabilidad estructural y la habitabilidad de dichos bloques de apartamentos en el corto plazo ante cargas normales de servicio. Sin embargo, en el nivel del sótano pudo apreciarse que los taludes de corte realizados para su conformación fueron estabilizados mediante muros de mampostería; por propósitos de iluminación y ventilación los muros no llegan hasta la cara inferior de las vigas de la losa que conforma el primer nivel. Adicionalmente, los muros se encuentra limitados a lado y lado por las columnas principales de la estructura, sin embargo, no existe junta o dilatación entre los muros y las columnas (Fotografía 2); teniendo en cuenta lo anterior, la configuración de los muros y columnas es propicia para que durante movimiento sísmico intenso se presente el fenómeno de columna corta, el cual podría eventualmente comprometer la estabilidad de las estructuras descritas.

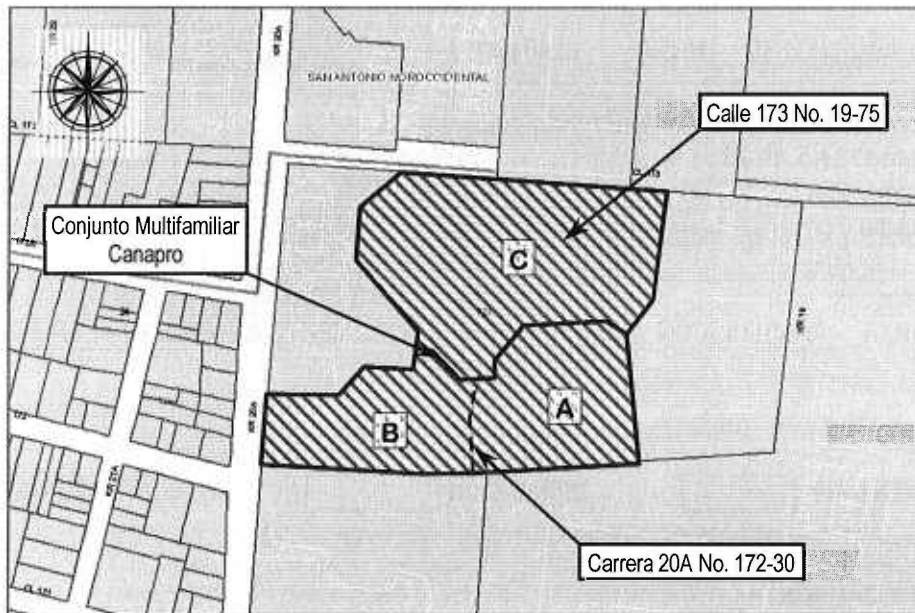


Figura 1. Localización Conjunto Multifamiliar Canapro, emplazado en los predios de la Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30.

Bloques sector occidental (distinguidos por la letra B en las Figuras 1 y 2): Corresponden a la segunda etapa del conjunto multifamiliar, construida hace aproximadamente 18 años y conformada por dos edificaciones, separadas entre sí por una vía de acceso vehicular. Con base en la inspección visual exterior, se concluyó que presentan estructura en pórticos de concreto reforzado con losas de entrepiso aligeradas. A pesar de algunos indicios de asentamientos evidenciados por deformaciones en la vía vehicular ubicada entre los dos edificios, no se observaron daños o afectaciones que puedan comprometer la estabilidad estructural y/o la habitabilidad de los mismos en el corto plazo ante cargas normales de servicio.

Bloques del costado norte (distinguidos por la letra C en las Figuras 1 y 2): Corresponden a la tercera y última etapa del conjunto multifamiliar, construida hace aproximadamente 16 años, y conformada por un total de doce (12) torres de apartamentos agrupadas en bloques de 3, 4 y 5 edificios; al interior de cada bloque los edificios se encuentran adosados,



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR-FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

pero dilatados entre sí por juntas de no más de 1 cm de abertura. Los edificios presentan sistema estructural de muros de carga de mampostería y losas de entepiso macizas de concreto reforzado.

Los edificios como tal no presentan sótano, sin embargo, entre los tres bloques se localizan zonas comunes de parqueadero correspondientes a una plataforma conformada por una losa aligerada de concreto (Fotografía 3); debajo de la losa se localiza un sótano, también para parqueadero, razón por la cual la losa se encuentra sostenida por un sistema de pórticos de concreto reforzado; perimetralmente, los taludes de corte generados durante la excavación del sótano fueron estabilizados mediante muros de concreto reforzado (Fotografía 4). Al parecer el sistema sótanos-plataforma fue concebido para actuar independientemente a los bloques de apartamentos.

La capa de rodadura de la cara superior de la losa fue constituida en asfalto; posiblemente por causa del deterioro normal del material asociado a su exposición constante a ciclos de humedecimiento y secado y a la radiación solar, y por la falta de mantenimiento, la capa ha sufrido notables agrietamientos que han posibilitado el ingreso de aguas al interior de la losa aligerada (Fotografía 5), la cual, por dichas filtraciones ha presentado problemas de humedad, oxidación del refuerzo y carbonatación del concreto, que se evidencian en la cara inferior, la cual además presenta abundantes grietas y fisuras (Fotografías 6 y 7). Al momento de la visita se presentaban abundantes goteos de agua al interior del sótano; con el fin de evitar la caída de dichas aguas con contenido de óxido sobre los vehículos, los residentes del conjunto han construido sistemas de cubierta sobre los puestos de parqueo, elaborados en tejas de zinc y plástico (Fotografía 8). Se destaca que algunos sectores de la cara inferior de la losa de concreto permitieron evidenciar la carencia de un adecuado recubrimiento de concreto para las barras de acero, aumentando así la vulnerabilidad de estas ante los procesos de oxidación y carbonatación descritos.

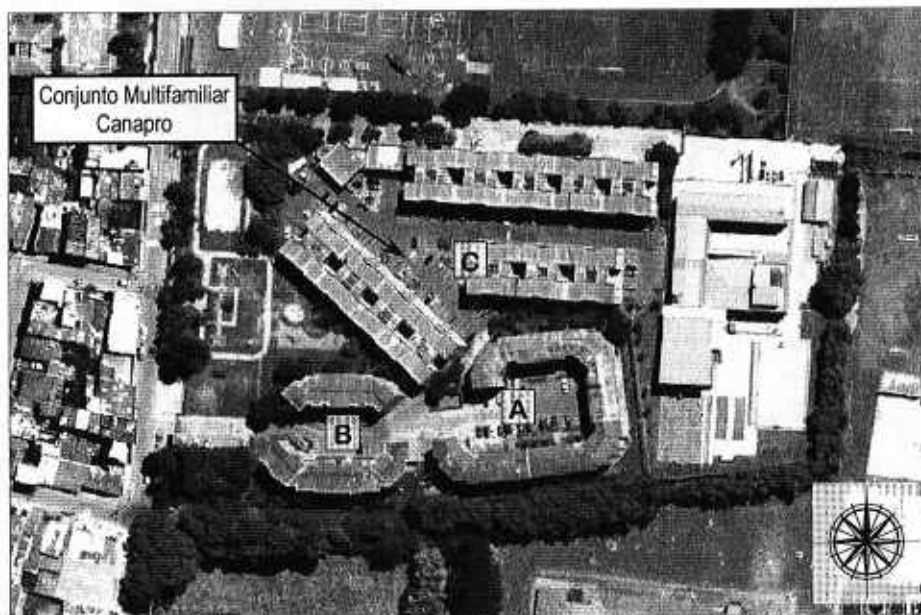


Figura 1. Ortofoto del Conjunto Multifamiliar Canapro, emplazado en los predios de la Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30.

De acuerdo con lo informado por las personas que solicitaron la visita, en meses anteriores la administración y los copropietarios del conjunto multifamiliar contrataron la realización de un estudio de patología, vulnerabilidad y reforzamiento



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

para la plataforma; en la actualidad, al interior de la comunidad se evalúan las opciones para la financiación de las intervenciones recomendadas por dicho estudio.

Con base en la inspección visual no se identificaron sectores de la losa de la plataforma de parqueadero que presenten posibilidad de caída o colapso inminente o en el corto plazo ante cargas normales de servicio; sin embargo, si no se implementan las adecuadas medidas de mantenimiento preventivo y correctivo de la losa, incluyendo la impermeabilización o reemplazo de la capa de rodadura, así como el reforzamiento de los elementos de concreto reforzado (vigas y viguetas) con compromisos severos en la integridad del acero de refuerzo, en el mediano plazo se encuentra probable que se presenta un aumento en el deterioro de dicha estructura con posibilidad de compromisos en la estabilidad estructural y en la funcionalidad de la misma.

Se destaca que en algunos sectores perimetrales de los sótanos, se evidenciaron problemas de asentamientos diferenciales, probablemente inducidos por la mayor carga transmitida al terreno por la cimentación de las torres de apartamentos en comparación con la transmitida por la estructura aporticada del sótano. Lo anterior ha generado agrietamientos en las losas de contrapiso, afectaciones que se presentan de manera paralela al paramento de los muros de estabilización de los taludes de corte (Fotografía 9), así como daños severos en elementos estructurales (losas) y no estructurales (muros, peldaños) de las escaleras de acceso al sótano, que han perjudicado la funcionalidad las mismas (Fotografía 10).

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Tipología de los bloques de apartamentos que conforman la primera etapa del Conjunto Multifamiliar Canapro.



Foto 2. Configuración de los muros de estabilización de los taludes de corte, propicios para la ocurrencia del fenómeno de columna corta.

DIAGNÓSTICO TÉCNICO

Código:	GAR- FT - 03
Versión:	01
Código documental:	



Foto 3. Plazoleta interior de la última etapa del conjunto multifamiliar Canapro. La zona común corresponde a una losa de concreto que corona el sótano de parqueaderos.



Foto 4. Vista del sótano de parqueadero ubicado bajo la plataforma que conforma las zonas comunes de la tercera etapa del conjunto multifamiliar visitado.

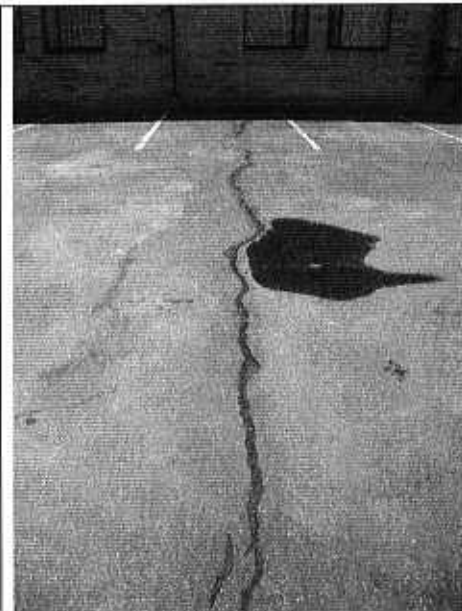


Foto 5. Grieta en la capa de rodadura de la cara superior de la plataforma del parqueadero.



Foto 6. Evidencia de filtraciones de agua y oxidación del refuerzo en la cara inferior de la losa.

DIAGNÓSTICO TÉCNICO

Código: **GAR-FT-03**

Versión: **01**

Código
documental:



Foto 7. Posibles acumulaciones de óxido producto de la corrosión de las barras de refuerzo de los elementos estructurales del conjunto sótano-losa de parqueadero.



Foto 8. Agrietamiento y desplazamiento lateral en antepecho de mampostería en vacío de iluminación de la losa.



Foto 9. Grieta en la losa de contrapiso del parqueadero, paralela al paramento de los muros de estabilización de los taludes de corte generados durante la excavación para la conformación del sótano.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

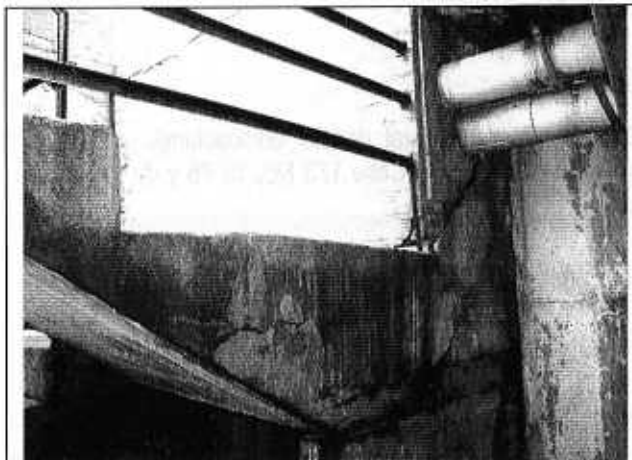


Foto 10. Grietas en elementos estructurales y no estructurales de una de las escaleras de acceso al sótano de parqueadero.

5. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE / DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
1	Norma Zambrano (Administradora) Conjunto Multifamiliar Canapro Calle 173 No. 19-75 Carrera 20A No. 172-30	1200	750	450	<p>Bloques costado norte (tercera etapa): Agrietamientos en la capa de rodadura de la cara superior de la plataforma de parqueo que han posibilitado el ingreso de aguas al interior de la losa aligerada. Problemas de humedad, oxidación del refuerzo y carbonatación del concreto, en la losa aligerada; abundantes grietas y fisuras en la cara inferior de la losa. Abundantes goteos de agua al interior del sótano.</p> <p>Agrietamientos en las losas de contrapiso, paralelos al paramento de los muros de estabilización de los taludes de corte; daños severos en elementos estructurales (losas) y no estructurales (muros, peldaños) de las escaleras de acceso al sótano.</p>

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI		NO	X	CUAL?
----	--	----	---	-------

6. RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

- En el mediano plazo, y en caso de no ejecutarse las intervenciones respectivas de mantenimiento preventivo y correctivo, se puede presentar un aumento de la severidad y extensión de las afectaciones por filtración de aguas, corrosión del refuerzo y carbonatación del concreto, causadas por la falta de mantenimiento preventivo y correctivo y por la pérdida de permeabilidad de la capa de rodadura que corona la losa aligerada en concreto que conforma la plataforma de las zonas comunes y que corona el sótano de parqueadero de la tercera etapa del Conjunto Multifamiliar Canapro, ubicado en los predios de la Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30; situación que podría eventualmente comprometer la estabilidad estructural de la losa en concreto y la funcionalidad de la plataforma de las zonas comunes y del sótano de parqueadero del conjunto residencial en concreto.



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

7. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 7 de octubre de 2010, inspección visual de las edificaciones y estructuras que conforman el Conjunto Multifamiliar Canapro, emplazado en los predios Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30, en el barrio La Uribe de la Localidad de Usaquén.

8. CONCLUSIONES

- La estabilidad estructural de las torres de apartamentos que conforman el Conjunto Residencial Canapro, emplazado en los predios Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30 en el barrio La Uribe de la Localidad de Usaquén, no se encuentran comprometidas en el mediano plazo, ante cargas normales de servicio, ni por de su deterioro normal, ni por causa de los probables procesos de asentamientos diferenciales que se han presentado en diferentes puntos del conjunto residencial.

La estabilidad de la estructura en pórticos de concreto reforzado y losa aligerada de concreto que conforma las zonas comunes de la tercera etapa del Conjunto Residencial Canapro y bajo la cual se localiza el sótano de parqueaderos, no se encuentra comprometida en el corto plazo ante cargas normales de servicio, ni por causa de las afectaciones por filtración de aguas, corrosión del refuerzo y carbonatación del concreto, causadas por la falta de mantenimiento preventivo y correctivo y la pérdida de permeabilidad de la capa de rodadura que corona la losa aligerada en comento. Sin embargo, de no tomarse las medidas apropiadas, en el mediano plazo dichas afectaciones y daños pueden aumentar progresivamente y eventualmente pueden comprometer la estabilidad de la losa de concreto que corona el sótano y con ello la integridad estructural de la plataforma de las zonas comunes y del sótano de parqueaderos, así como posiblemente la habitabilidad de la totalidad o de gran parte del conjunto residencial.

Adicionalmente, ante cargas dinámicas (sismo), las torres de apartamentos del conjunto residencial y la estructura de la plataforma de las zonas comunes de la tercera etapa pueden presentar una alta vulnerabilidad de sufrir daños tanto en elementos estructurales como en elementos no estructurales, que pueden eventualmente comprometer la estabilidad estructural y habitabilidad del conjunto residencial en comento.

9. ADVERTENCIAS

- A la administración y copropietarios del Conjunto Multifamiliar Canapro, emplazado en el predio de la Carrera 20A No. 172-30, consultar la reglamentación urbanística definida para el barrio La Alborada, por la Secretaría Distrital de Planeación (antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD), con el objeto de establecer aspectos que no son competencia de la DPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, definidas para el sector donde se ubica el predio de la referencia.
- Me permito recordar que es obligación de los propietarios y/o responsables de los inmuebles propiciar y efectuar el adecuado mantenimiento de las edificaciones y sus instalaciones, como lo dispone el Código de Construcción para Bogotá D.C. (Acuerdo 20/95). Dado que la situación planteada se presenta en un predio privado, la DPAE está impedida para intervenir en este tipo de predios; además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de viviendas por lo que estas obras y/o reparaciones deben ser adelantadas por los propietarios. De igual



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

manera, la DPAE no tiene dentro de sus competencias la de adelantar estudios de patología, vulnerabilidad y/o reforzamiento estructural, ni estudios de interacción suelo-estructura.

- El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basados en el reconocimiento de campo efectuado durante la atención de la emergencia; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, la información sobre las familias afectadas y predios respectivos corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes de las viviendas evaluadas en el presente diagnóstico.

10. RECOMENDACIONES



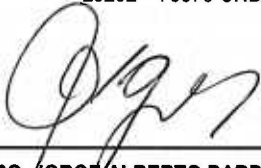
- En caso de no existir restricciones de tipo urbanístico, se recomienda a la administración y copropietarios del Conjunto Multifamiliar Canapro, emplazado los predios de la Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30, y teniendo en cuenta que ya se realizó un estudio de patología, vulnerabilidad y reforzamiento estructural para el conjunto sótano-plataforma de las zonas comunes de la tercera etapa del conjunto residencial (costado norte), acoger e implementar las recomendaciones derivadas de dichos estudios, con el objeto de garantizar la estabilidad estructural y funcionalidad de dicha estructura y la habitabilidad de dicho sector del conjunto residencial en comento.
- En caso de no existir restricciones de tipo urbanístico, se recomienda a la administración y copropietarios del Conjunto Multifamiliar Canapro, emplazado los predios de la Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30, determinar la capacidad y desempeño de las estructuras y las cimentaciones de las demás edificaciones y estructuras que conforman el conjunto residencial en comento, para lo cual es necesario adelantar estudios detallados de patología, vulnerabilidad y reforzamiento estructural, y de comportamiento suelo-estructura, los cuales permitan establecer las causas detonantes de los asentamientos y afectaciones evidenciadas en elementos estructurales y no estructurales; dicho estudio debe determinar el tipo de intervenciones a implementarse en las estructuras y la cimentación de las edificaciones y estructuras para llevarlas a los niveles de seguridad requeridos, garantizando que se cumplan las especificaciones establecidas en la Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998) Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y/o en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos. Estos estudios deben ser adelantados por los responsables del conjunto residencial en comento, con el propósito de garantizar durante la vida útil del mismo, las condiciones adecuadas para su uso.
- En caso de no existir restricciones o condicionamientos al uso del suelo, se recomienda a la administración y copropietarios del Conjunto Multifamiliar Canapro, emplazado los predios de la Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30, acoger e implementar las recomendaciones derivadas de los estudios de Patología, Vulnerabilidad y Reforzamiento Estructural, con el objeto de garantizar la estabilidad estructural y habitabilidad del conjunto residencial en comento.
- En caso de no existir restricciones de tipo urbanístico, se recomienda a la administración y copropietarios del Conjunto Multifamiliar Canapro, emplazado los predios de la Calle 173 No. 19-75 y de la Carrera 20A No. 172-30, implementar acciones para el mantenimiento y mejoramiento de la calidad de las construcciones, con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998) Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y/o en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, de acuerdo con la normatividad vigente para el



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

barrio, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos. Esto con el propósito de garantizar durante la vida útil de los inmuebles, las condiciones adecuadas para su uso.

- Se recomienda a los responsables del conjunto residencial evaluado, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las edificaciones y estructuras que conforman el mismo y del terreno e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.
- A la Alcaldía Local de Usaquén, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante este diagnóstico con el objeto de garantizar la estabilidad estructural y la habitabilidad de el Conjunto Residencial Canapro, así como la integridad física y la protección al patrimonio de los habitantes del conjunto residencial en comento.

NOMBRE	VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA	 Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN ESTRUCTURAS	
MATRÍCULA	17202-087317 CLD	
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ	 Revisó
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.	
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND	
Vo. Bo.	 ARQ. JORGE ALBERTO PARDO TORRES RESPONSABLE AREA DE EMERGENCIAS	