

**Trabajo de grado modalidad pasantía en control, seguimiento  
y vigilancia del cumplimiento de la norma urbana y de las  
licencias de construcción del municipio de Popayán**



**Universidad  
del Cauca®**

**Edgar Miguel Duarte Casas**

**Informe final trabajo de grado modalidad pasantía**

**Universidad del Cauca Facultad de Ingeniería Civil**

**Popayán - Cauca**

**2018**

**Trabajo de grado modalidad pasantía en control, seguimiento  
y vigilancia del cumplimiento de la norma urbana y de las  
licencias de construcción del municipio de Popayán**



**Universidad  
del Cauca®**

**Edgar Miguel Duarte Casas**

**Director de pasantía**

**Ing. Luis Fernando Garcés Muñoz**

**Universidad del Cauca Facultad de Ingeniería Civil**

**Popayán – Cauca**

**2018**

## Nota de aceptación

El director y jurado de la práctica profesional “**Control, seguimiento y vigilancia del cumplimiento de la norma urbana y de las licencias de construcción del municipio de Popayán**” realizada por el estudiante **Edgar Miguel Duarte Casas**, una vez evaluado el informe final y la sustentación del mismo, autorizan al egresado para que desarrolle las gestiones administrativas para optar por el título de ingeniero civil.

---

Director de Pasantía

---

Jurado

---

Jurado

Popayán, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018

## **Agradecimientos**

Siendo este uno de los últimos requisitos para alcanzar el título profesional, doy mis sinceros agradecimientos a todas y cada una de las personas que de forma diferente han apoyado, impulsado y motivado el culminar de este camino universitario de pregrado, siendo un evento indispensable y clave en mi vida el obtener el título de ingeniero civil de la universidad del Cauca, pues es el inicio de una vida profesional, con metas y objetivos trazados, con sueños y ambiciones personales.

Es por lo anterior que agradezco a mis padres, por ser pacientes, constantes y enfáticos en el apoyo frente a mi carrera, y por inculcarme valores esenciales para ser un excelente profesional y una gran persona, que aporta y contribuye al buen desarrollo de una sociedad que necesita profesionales honestos y transparentes.

Agradezco a mis familiares, que de forma directa e indirecta me apoyaron en este camino, con consejos y motivación para culminar mis estudios, porque sin importar las circunstancias siempre están como pilar fundamental de mi vida y mis proyectos.

A mis compañeros y demás personas que en este camino han cruzado y marcado mi vida, porque sin todas las experiencias vividas, no sería hoy la persona en que me he convertido, y en el profesional que espera cumplir con todo lo requerido para aportar a la sociedad y a la humanidad.

## Tabla de contenido

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>2</b>
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos.....	2
<b>3. Información general.....</b>	<b>3</b>
Nombre del pasante.....	3
Director de pasantía.....	3
Entidad receptora.....	3
Supervisor alcaldía municipal.....	5
Desarrollo del trabajo.....	5
Duración de la pasantía.....	5
<b>4. Desarrollo de la pasantía.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Actividades realizadas en la pasantía.....</b>	<b>7</b>
Trabajo preliminar.....	7
Formatos utilizados.....	8
<b>6. Control físico.....</b>	<b>10</b>
Visitas Técnicas de vigilancia y control de ejecución de obras.....	10
<b>7. Cronograma de actividades realizadas.....</b>	<b>66</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>67</b>
<b>9. Bibliografía.....</b>	<b>69</b>
<b>10. Anexos.....</b>	<b>70</b>

## Tabla de imágenes

Imagen 1. Organigrama, fuente Alcaldía de Popayán.....	3
Imagen 2. Acta de visita, fuente Alcaldía de Popayán.....	8
Imagen 3. Registro de horas, fuente propia.....	8
Imagen 4. Informe, fuente Alcaldía de Popayán.....	9
Imagen 5. Informe, fuente Alcaldía de Popayán.....	9
Imagen 6. Informe, fuente Alcaldía de Popayán.....	9
Imagen 7. Informe, fuente Alcaldía de Popayán.....	9
Imagen 8. Urbanización Villas del Sur, toma aérea, lotes 1 a 9, fuente propia.....	11
Imagen 9. Urbanización Villas del Sur, toma aérea, lotes construidos, fuente propia.....	12
Imagen 10. Vista aérea lote urbanización ilegal Villas del Sur, Km 3 vía el rosal, Vereda el Placer, fuente propia.....	13
Imagen 11. Acceso al urbanismo, fuente propia.....	13
Imagen 12. Construcción de urbanismo, fuente propia.....	13
Imagen 13. Obras de urbanismo, fuente propia.....	14
Imagen 14. Obras de construcción, fuente propia.....	14
Imagen 15. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.....	14
Imagen 16. Apertura de vías de acceso, fuente propia.....	16
Imagen 17. Corte vertical del talud a escasos 2.20m del cerramiento del conjunto residencial, fuente propia.....	17
Imagen 18. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.....	17
Imagen 19. Quebrada que pasa por las viviendas ubicadas en el barrio La Gran Victoria, fuente propia.....	19
Imagen 20. Fisuras y grietas ocasionadas por la erosión de los taludes ubicados en la margen del cauce, fuente propia.....	19
Imagen 21. Muros damnificados producto de la erosión de los taludes ubicados en la margen del cauce, muro a punto de colapsar, fuente propia.....	20
Imagen 22. Medidas de estabilización realizadas por los habitantes de	

la vivienda para evitar el colapso de la losa que está flotando, fuente propia.....	20
Imagen 23. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.....	21
Imagen 24. Presencia de fisuras en las baldosas del antejardín, fuente propia.....	24
Imagen 25. Grietas en las habitaciones del primer piso, fuente propia.....	24
Imagen 26. Fisuras en el enchape de la cocina, fuente propia.....	24
Imagen 27. Grietas en las habitaciones del segundo piso, fuente propia.....	25
Imagen 28. Grietas en los muros de las escaleras, fuente Propia.....	25
Imagen 29. Grietas en las habitaciones del segundo piso, fuente propia.....	26
Imagen 30. Construcción de vivienda multifamiliar de cuatro pisos, sin licencia de construcción, fuente propia.....	26
Imagen 31. Grietas en las habitaciones del segundo piso, fuente propia.....	27
Imagen 32. Perforación de vigas para colocación de instalaciones eléctricas, fuente propia.....	27
Imagen 33. Hormigqueo en el concreto y segregación del agregado en los nudos entre vigas y columnas, fuente propia.....	28
Imagen 34. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.....	28
Imagen 35. Losa de piso apoyada en tablas de madera y costales de arena, sobre el talud de tierra orgánica, fuente propia.....	31
Imagen 36. Humedad presente en la casa del señor Jaime Ernesto Narváez, debido a la construcción que se está realizando en la parte trasera de la vivienda, fuente propia.....	32
Imagen 37. Humedad presente en la casa del señor Israel Cerón Urbano, ocasionado por la construcción que se está realizando en l parte posterior de la vivienda, fuente propia.....	32
Imagen 38. Parte posterior de la vivienda de la señora Bertha Sotelo Cerón que colinda con un talud el cual se encuentra debilitado debido a la escorrentía que genera la construcción, fuente propia.....	38
Imagen 39. Parte colindante de la construcción con las viviendas afectadas, fuente propia.....	33

Imagen 40. Parte frontal de la construcción, donde se ven problemas constructivos, además de la escorrentía que perjudica las viviendas colindantes, fuente propia.....	34
Imagen 41. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.....	34
Imagen 42. Tabla A.3-1, Título A, fuente NSR-10.....	36
Imagen 43. Construcción con licencia de construcción en trámite, fuente propia.....	36
Imagen 44. Escombros acopiados en espacio público, fuente propia.....	37
Imagen 45. Construcción del segundo piso con proyección al tercero, fuente propia.....	37
Imagen 46. Demolición de muros, modificación y ampliación de la vivienda, fuente propia.....	38
Imagen 47. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.....	38
Imagen 48. Tabla H.3.1-1, Título H, fuente NSR-10.....	41
Imagen 49. Tabla H.3.2-1, Título H, fuente NSR-10.....	41
Imagen 50. Grietas longitudinales en paredes, fuente propia.....	42
Imagen 52. Grietas transversales en paredes, fuente propia.....	42
Imagen 53. Construcción de cuatro niveles, con modificación de licencia, fuente propia..	43
Imagen 54. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.....	43
Imagen 55. Deflexión de vigas, fuente propia.....	48
Imagen 56. Demolición de muros divisorios de carga, fuente propia.....	49
Imagen 57. Reparaciones locativas, fuente propia.....	49
Imagen 58. Levantamiento y fractura de los pisos de cerámica del patio interior, fuente propia.....	50
Imagen 59. Deterioro de elementos estructurales, como vigas, fuente propia.....	50
Imagen 60. Deterioro en elementos estructurales, como columnas, fuente propia.....	51
Imagen 62. Humedades y filtraciones en la losa de la edificación, fuente propia.....	52
Imagen 63. Demolición de muros de carga, fuente propia.....	52
Imagen 64. Discontinuidad en vigas, fuente propia.....	52
Imagen 65. Equipos de monitoreo y detección de movimientos de las estructuras,	



fuente propia.....	53
Imagen 66. Ubicación Centro Comercial Anarkos, fuente mapa niveles de conservación.....	53
Imagen 67. Modificación de la licencia de construcción en cuanto a la tipología de las viviendas en la segunda etapa de construcción, fuente propia.....	55
Imagen 68. Viviendas tipo 1, parte se encuentran en etapa de acabados y otras en etapa de construcción, fuente propia.....	57
Imagen 69. Vivienda tipo 2, parte se encuentra en etapa de acabados y otras en etapa de reparaciones generales, fuente propia.....	57
Imagen 70. Vivienda tipo 4, se encuentra en etapa de cimentación, fuente propia.....	58
Imagen 71. Obras de urbanismo y construcción, fuente propia.....	58
Imagen 72. Construcción cajón de cimentación en concreto, casa tipo cuatro, fuente propia.....	58
Imagen 73. Armado del refuerzo de las columnas de confinamiento y levantamiento de muros de ladrillo, casa tipo uno, fuente propia.....	59
Imagen 74. Armado del refuerzo de vigas de cimentación, casa tipo cuatro, fuente propia.....	59
Imagen 75. Vías de circulación vehicular en etapa de pavimentación, fuente propia.....	59
Imagen 76. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.....	60
Imagen 77. Muros perimetrales y fachada de la vivienda, fuente propia.....	63
Imagen 78. Falla cortante en la base del muro, fuente propia.....	63
Imagen 79. Demolición de cubiertas y muros internos, fuente propia.....	64
Imagen 80. Grietas longitudinales en muros de tapia pisada, fuente propia.....	64
Imagen 81. Grieta longitudinal en muro de tapia pisada, fuente propia.....	65
Imagen 82. Identificación del predio, fuente mapa niveles de conservación.....	65

## **1. Introducción**

Es la ingeniería civil aquella que condensa conocimientos básicos y fundamentales, para el buen desarrollo de la ejecución, diseño, mantenimiento y modificación de obras de carácter civil, que permiten el desarrollo y avance de un país y de la civilización, es por ello que el adquirir los correctos conocimientos en el campo de la academia es tan importante, como su aplicación en la vida diaria de cualquier ingeniero; razón por la cual la práctica académica se hace indispensable y relevante en el proceso de formación profesional, adquirir las destrezas y la experiencia que solo se puede encontrar en el campo laboral es el fin último de dicha actividad.

Es por lo anterior que dando cumplimiento a lo estipulado en el artículo N.º 18 de la Resolución N.º 820 del 14 de octubre de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca (Civil, 2014), se realizó el trabajo de grado bajo la modalidad de pasantía como complemento de la formación como Ingeniero Civil.

Se efectuó la práctica profesional en la Inspección de policía urbanística adscrita a la Oficina Asesora de Planeación de la Administración Municipal de Popayán, en la cual se realizaron diferentes tareas relacionadas con la ejecución y supervisión de las diversas obras civiles aprobadas por las curadurías urbanas del municipio de Popayán. Las actividades desarrolladas por el pasante estuvieron bajo las solicitudes y requerimientos que presentó la Inspección de policía urbanística y en ocasiones apoyo a otras dependencias dentro de la Alcaldía municipal de Popayán.

## 2. Objetivos

### **Objetivo general**

Apoyar la vigilancia y control de algunas situaciones de convivencia, como las licencias de construcción irregulares y la ocupación indebida de espacio público, así como también del adecuado progreso de las obras civiles que están siendo desarrolladas en el municipio de Popayán, por medio de la inspección de policía urbanística adscrita a la Oficina Asesora de Planeación del Municipio de Popayán.

### **Objetivos específicos**

- Realizar el seguimiento, revisión y control de las obras que se desarrollan en la ciudad de Popayán, vigiladas por la Inspección de Policía Urbanística, en cuanto al seguimiento de planos, procesos constructivos y cumplimiento de las especificaciones técnicas, de la NSR-10 y otras normativas de la ingeniería civil que contribuyan al cumplimiento de estas actividades.
- Revisar el buen desarrollo de las obras, correspondiente al almacenamiento de materiales, seguridad industrial, disponibilidad de servicios, uso del espacio e informar a la oficina de planeación.
- Verificar en las obras asignadas por la Oficina de Planeación, el cumplimiento de la ley 1801 de 2016, en su artículo 135 correspondiente a los comportamientos contrarios a la integridad urbanística y realizar los análisis correspondientes para plantear sugerencias y contribuir a la toma de decisiones por parte de la Inspección de Policía Urbanística.

### 3. Información general

#### Nombre del pasante

Edgar Miguel Duarte Casas

#### Director de pasantía

Ing. Luis Fernando Garcés Muñoz

#### Entidad receptora

Alcaldía Municipal de Popayán – Oficina Asesora de Planeación - Inspección de policía urbanística.

La Alcaldía de Popayán está constituida por unidades administrativas e instancias de gestión tales como (Popayán, Organigrama Alcaldía Municipal de Popayán):



Imagen 1. Organigrama, fuente Alcaldía de Popayán.

La Inspección de policía urbanística adscrita a la Oficina Asesora de Planeación Municipal en la que se desarrolló el trabajo de grado en la modalidad de pasantía, tiene como funciones:

- Recolectar, procesar, actualizar y divulgar la información estadística y cartográfica de los sectores sociales, económicos, ambientales y culturales del municipio con el fin de conformar el sistema de información municipal.
- Realizar estudios de factibilidad y evaluar proyectos de carácter social, económico, territorial y ambiental del municipio necesarios para la toma de decisiones estratégicas de desarrollo.
- Analizar y emitir conceptos técnicos sobre aspectos económicos, sociales, ambientales y territoriales del municipio requeridos para la ejecución de las inversiones públicas.
- Coordinar los procesos de estratificación socioeconómica y sistemas de selección de beneficiarios como herramientas para la clasificación de la población en grupos con características sociales y económicas similares que permitan definir las tarifas para la prestación de los servicios públicos y focalizar la inversión pública.
- Coordinar el proceso de formulación, ejecución y evaluación del Plan de ordenamiento Territorial, Plan Municipal de Desarrollo y Plan Operativo Anual de inversión como instrumentos básicos de planeación.
- Coordinar la elaboración del Presupuesto de Gastos de Inversión del Presupuesto General del Municipio.
- Coordinar el sistema de planeación de la administración municipal a través de la formulación, ejecución y evaluación de los Planes de Acción y la presentación de Informes de Gestión por Unidades Administrativas.
- Asesorar a la administración municipal en la formulación, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo municipal con el fin de adecuarlas a las metodologías vigentes y presentarlos adecuadamente a organismos departamentales, regionales, nacionales e internacionales.
- Diseñar, implementar y administrar el Banco de Proyectos de inversión Municipal y efectuar los procedimientos administrativos necesarios para la inscripción de los mismos ante las respectivas instancias departamentales, nacionales e internacionales.

- Asesorar a la administración municipal en la correcta aplicación de políticas ambientales, el control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales.
- Las demás que en el marco de su misión se deriven de planes, programas y proyectos del municipio, o le sean asignadas por norma o autoridad competente de acuerdo con el carácter de sus funciones.

### **Supervisor Alcaldía municipal**

Inspectora de policía urbana Yasmín Hurtado Ordóñez

Ingeniero Rafael Camayo Obando

Arquitecta Laura Daniela Hoyos Rosero

### **Desarrollo del trabajo**

El trabajo se desarrolló en la inspección de policía urbanística de la Oficina Asesora de Planeación ubicada en la Carrera 6 # 4-21, y en los sitios de las visitas asignadas para inspección.

### **Duración de la pasantía**

El trabajo de grado modalidad pasantía tiene una duración de 576 horas, las cuales se iniciaron el día 09 de marzo de 2018 y finalizaron el día 08 de junio del 2018, con una asistencia continua de lunes a sábados.

#### 4. Desarrollo de la pasantía

El trabajo de grado modalidad pasantía se llevó a cabo con la siguiente metodología:

**Supervisión.** La supervisión por parte de Inspección de policía urbanística del municipio de Popayán al pasante estuvo a cargo de la inspectora de policía urbana Yasmín Hurtado Ordoñez.

**Asesoría.** La asesoría de la Universidad del Cauca al pasante estuvo a cargo del ingeniero Luis Fernando Garcés Muñoz, director del trabajo de grado.

A continuación, se describen las actividades desarrolladas:

- Revisar en obra las licencias aprobadas por las Curadurías Urbanas para el seguimiento en términos de ingeniería estructural, espacialidad, tipos de acabados y materiales y disponibilidad de servicios.
- Realizar el debido control requerido a las obras que se estén desarrollando y que sean asignadas por la inspectora de policía urbana, donde se ejecutaron las siguientes actividades:
  - Revisión de avance y correcta ejecución de obra, conforme a las licencias y planos aprobados.
  - Control de calidad en materiales, maquinaria y equipos dispuestos para el proyecto.
  - Revisión de las medidas de seguridad industrial y ocupacional que implementan los constructores en las obras asignadas.
  - Planteamiento de observaciones y recomendaciones al personal que ejecuta la obra.
  - Elaboración y presentación de informes, con registro fotográfico, recibo predial, ubicación en el geo-portal del IGAC, etc.
- Asesoría en las diferentes actividades que desarrolla la inspección de policía urbanística para la aplicación de medidas correctivas a quienes incumplan la norma Urbana en la ciudad, tales como: multas, demolición, suspensión de obras, entre otras.

## **5. Actividades realizadas en la pasantía**

### **Trabajo preliminar**

Como trabajo preliminar se realiza un reconocimiento de las funciones que se van a desarrollar a lo largo de la pasantía, con el respectivo acompañamiento y asesoría de los coordinadores de la pasantía para lograr un óptimo desarrollo en la ejecución del trabajo a realizar en la inspección de policía urbanística adscrita Oficina Asesora de Planeación del Municipio de Popayán.

Elaboración de un formato de asistencia para llevar un control específico y adecuado de las horas que el pasante cumple para esta entidad.

El trabajo se hace en obra y en la oficina con el reconocimiento de proyectos que se encuentran a cargo del pasante, este reconocimiento consiste en el estudio de los planos arquitectónicos, estructurales y la respectiva licencia.

Para la práctica de la pasantía se realiza una documentación previa sobre las normas urbanísticas que actualmente rigen las obras a desarrollarse en el municipio de Popayán, con el fin de realizar un buen desempeño en la práctica, conocer las exigencias y especificaciones en el momento de realizar una visita de control urbanístico a una obra civil, estas se encuentran contempladas en la Ley 1801 de 2016. (art 135 y 115) (código nacional de policía) Comportamientos que afectan la integridad urbanística, en el Decreto 1203 de 2017-12 de julio de 2017 (tramites de licencias urbanísticas) - Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, en la Resolución 463 de 13 de julio de 2017(formulario único nacional tramites de licencias urbanísticas) - Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, en el Plan De Ordenamiento Territorial (POT) Acuerdo 06 De 2002 (Popayán, Plan de Ordenamiento Territorial, 2013), y para el sector histórico Plan Especial De Manejo Y Protección Del Sector Histórico De Popayán (PEMP) (Colombia, 2009).



**Formatos utilizados**

- Acta de visita


Imagen 2. Acta de visita, fuente Alcaldía de Popayán

- Registro horas de pasantía

CONTROL DE ASISTENCIA PASANTE: EDGAR MIGUEL DUARTE CASAS							
DÍA	FECHA	HORA DE ENTRADA		HORA DE SALIDA		HORAS	FIRMA
		MAÑANA	TARDE	MAÑANA	TARDE		
LUNES							
MARTES							
MIERCOLES							
JUEVES							
VIERNES							
SÁBADO							

Imagen 3. Registro de horas, fuente propia.


• Informe de visitas

		ALCALDÍA DE POPAYÁN OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN	GOT-191 Versión: 07 Página 1 de 5
Popayán, 05-04-2018		Informe N°2018-04-06-201	
<b>INFORME TÉCNICO DE VISITA POR INFRACCIÓN URBANÍSTICA NÚMERO</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL DE LA VISITA</b>			
ORDENADA POR:	FECHA:	CARGO:	ÁREA:
TATIANA HERRERA	15/04/2018	INGENIERA DE PERSONA FÍSICA	ESPESOR DE URBANÍSTICA
<b>DESCRIPCIÓN POR QUE ORIGINA VISITA:</b>			
NO RENDIDO U MOTIVACIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	
Disco		Proceso de ejecución congresada de obras de la Intersección Urbánística Art. 135, Intervención modalidad modificación ampliación.	
OTRO COMARSO:	IDENTIFICACIÓN:	DIRECCIÓN TELEFONO:	CARGO U OCUPACIÓN:
Resolución 0004	CAM	CAM Asesoría Popayán 8333833	Asesoría Oficina de planeación
<b>LUGAR VISITADO:</b>			
MUNICIPIO:	BARRIO:	DIRECCIÓN:	DESCRIPCIÓN:
Popayán	Tránsito del Norte	Calle 13N # 7-57	Obras y reparaciones de obra por presencia infracción urbanística
FECHA DE VISITA:	HORA DE VISITA:	INSA:	OTRO AUM.
05/04/2018	08:30 am.		
<b>ASISTENTES:</b>			
NOMBRE:	IDENTIFICACIÓN:	DIRECCIÓN TELEFONO:	CARGO U OCUPACIÓN:
Laura Dorca la Hojan Rosero	3092769895	CAM Asesoría Popayán 8333833	Arquitecta contratista
Edgar Miguel Duarte Casas	3092769897	CAM Asesoría Popayán 8333833	Pasante Ingeniero Civil
Diego del Valle Ruiz Escobar	3092769778	CAM Asesoría Popayán 8333833	Pasante Ingeniero Civil
Tatiana Alejandra Medina Galindo	3092772817	CAM Asesoría Popayán 8333833	Pasante Ingeniero Civil

		ALCALDÍA DE POPAYÁN OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN	GOT-191 Versión: 07 Página 2 de 5						
Popayán, 05-04-2018		Informe N°2018-04-06-201							
<b>DESARROLLO DEL INFORME</b>									
<b>DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ENCONTRADA</b>									
Se realizó visita el día 03 de abril de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, en el predio ubicado en la calle 13 No 7-57 Barrio Tránsito del Norte, identificado con código catastral 2900320303300005000, propiedad de la señora Gladys Pineda con el objeto de verificar los datos censados por la realización de una obra colindante a su predio.									
El procedimiento se inicia con el acceso al inmueble, en donde se realizan un recorrido y registro fotográfico de las zonas afectadas, encontrándose lo siguiente:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evidenció el deterioro por humedad en la pintura, techos y paredes de la vivienda</li> <li>Taponamiento de las cañales con materiales como cemento y arena, provenientes de la obra colindante, que causan reboses de aguas lluvias e inundaciones en la vivienda afectada.</li> <li>Deterioro de las vías de acceso, debido al tránsito de vehículos pesados.</li> <li>Acumulación de residuos de materiales en las medidas de protección, que causan filtraciones de aguas lluvias y caída de escombros al techo de la vivienda.</li> </ul> Estos hechos se han ido incrementando paralelo a la evolución de la construcción, causando molestias a la tranquilidad de los habitantes de la vivienda.									
Seguido se visitó la construcción colindante, propiedad de la constructora <b>GRACI</b> , en donde se solicitó la respectiva licencia de construcción y los planos tanto arquitectónicos como estructurales, documentos que se encuentran en orden, paralelo a ello se hizo un recorrido por el inmueble verificado que los cambios se ajusta con los planos aprobados por el concejo. En visitas anteriores se había evidenciado cambio de ubicación mínimos a los planos, motivo por el cual se les hizo el llamado a solicitar la respectiva licencia de obra menor para poder realizar dichos cambios, los cuales no se realizan aún debido a que la licencia se encuentra en trámite.									
<b>ACTIVIDADES REALIZADAS EN VISITA</b>									
Toma de Registro Fotográfico	SI	Toma de datos para ubicación	SI	Consulta de autorizaciones Licencias o Trámites en Construcción	SI	Fotografía de Base geográfica	SI	Revisión OFICIO y/o antecedentes	SI
<b>OBSERVACIONES AL RESPECTO</b>									
<b>IDENTIFICACIÓN DE PREDIO (SI) VISITADO (S)</b>									
Motivación Inveredable									
Número de Predio									
Dirección									
Posible Proprietario									
Posible beneficiario de las notificaciones									
Área del predio (m2)									
Uso de suelo según POT									
Otras notificaciones									

Imagen 4. Informe, fuente Alcaldía de Popayán.

Imagen 5. Informe, fuente Alcaldía de Popayán.

		ALCALDÍA DE POPAYÁN OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN	GOT-191 Versión: 07 Página 3 de 5
Popayán, 05-04-2018		Informe N°2018-04-06-201	
<b>ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PREDIO</b>			
DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
El predio es apto o no de realizar intervenciones urbanísticas	X		
Tiene Licencia (SI)	X		
La obra que se está realizando requiere licencia	X		Construcción de edificio de 6 pisos
¿CUMPLE PLANOS Y LICENCIAS APROBADAS EN OBRAS?	X		Licencia de construcción modalidad obra nueva
¿SE HA REALIZADO ALGO ANTES DE COMENZAR LA OBRA?	X		
¿HA REALIZADO CONSERVACIÓN DE VIVIENDA (SI)?	X		
¿Tiene modificaciones de proyecto?			
¿Tiene intervención espacio público con la obra?	X		
En que estado se encuentra clasificado el inmueble			4
Descripción de la obra o intervención urbanística que se está realizando			Construcción de un edificio multifamiliar de 6 pisos
¿Se está realizando identificación previa del inmueble?	X		
Responsable de la obra			Obras y reformas construcciones de Colombia S.A.S Graci
Propietario de la obra			Obras y reformas construcciones de Colombia S.A.S Graci
Cuántos metros de intervención han realizado			ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: 2812.44 m2
¿Tiene NOTAS INTERVENIDA?			ÁREA TOTAL MODIFICADA: 0 m2
<b>LUGAR VISITADO:</b>			
MUNICIPIO:	BARRIO:	DIRECCIÓN:	DESCRIPCIÓN:
Popayán	Tránsito del Norte	Calle 13N No 7-57	05/04/2018 08:30 am.
FOTO 1		FOTO 2	

		ALCALDÍA DE POPAYÁN OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN	GOT-191 Versión: 07 Página 4 de 5
Popayán, 05-04-2018		Informe N°2018-04-06-201	
			
			
			
			
Presencia de humedad y deterioro en las paredes de la vivienda afectada.			
Presencia de humedad y deterioro en los techos de la vivienda afectada.			
Deterioro de las vías de acceso, debido al tránsito de vehículos pesados.			
Acumulación de residuos de materiales en las medidas de protección, que causan filtraciones de aguas lluvias y caída de escombros al techo de la vivienda.			
<b>CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES</b>			
En la visita realizada por parte de la Oficina asesora de Planeación, se constataron los daños ocasionados a la vivienda ubicada en la Calle 13N No 7-57, Barrio Tránsito del Norte, debido a la construcción colindante, propiedad de la constructora Graci. Se recomiendan las debidas reparaciones.			
DELEGADA:		DETALLE DE LA RECOMENDACIÓN	
TATIANA HERRERA		INTERVENIDO PROBLEMA	
<b>Asistentes:</b>			
FECHA:	NOMBRE:	FECHA:	NOMBRE:
	Laura Dorca la Hojan Rosero		Edgar Miguel Duarte Casas
CARGO:	CARGO:	CARGO:	CARGO:
	Arquitecta contratista		Pasante de Ingeniería Civil
IDENTIFICACIÓN:	IDENTIFICACIÓN:	IDENTIFICACIÓN:	IDENTIFICACIÓN:
	3092769895		3092769897
DIRECCIÓN:	DIRECCIÓN:	DIRECCIÓN:	DIRECCIÓN:
	CAM Asesoría Popayán 8333833		CAM Asesoría Popayán 8333833
NOTIFICACIONES:	NOTIFICACIONES:	NOTIFICACIONES:	NOTIFICACIONES:

Imagen 6. Informe, fuente Alcaldía de Popayán.

Imagen 7. Informe, fuente Alcaldía de Popayán.

## 6. Control físico

### Visitas técnicas de vigilancia y control de ejecución de las obras

Después de realizada la capacitación correspondiente, se inicia con las visitas técnicas asignadas por la inspección de policía urbanística, con el motivo de inspeccionar las obras que tengan comportamientos que afectan la integridad urbanística.

Informes técnicos de visitas realizadas:

### 6.1. VISITA NÚMERO 1: URBANIZACIÓN VILLAS DEL SUR

#### 6.1.1. Información general visita número 1

*Tabla 1. Información general visita número 1*

Ítem	Datos
Dirección	Km 3 Vía el Rosal
Barrio	Vereda el placer
Fecha visita	14 de marzo de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120-114330 (Lote 1)
	120-114331 (Lote 2)
	120-114332 (Lote 3)
	120-114333 (Lote 4)
	120-114334 (Lote 5)
	120-114335 (Lote 6)
	120-114336(Lote 7)
	120-114337 (Lote 8)
	120-114338 (Lote 9)
Predial	001000100049098000 (Lote 1)
	001000100049099000 (Lote 2)
	001000100049100000 (Lote 3)
	001000100049101000 (Lote 4)
	001000100049102000 (Lote 5)
	001000100049103000 (Lote 6)
	001000100049104000 (Lote 7)
	001000100049105000 (Lote 8)
	001000100049106000 (Lote 9)
Área del predio	5 Ha 604 m <sup>2</sup>

### 6.1.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita decreta en audiencia el día 14 de marzo de 2018 en horas de la tarde, con el objetivo de verificar las obras realizadas en el predio sin los debidos tramites de urbanización, no cuentan con los respectivos diseños, de plan parcial y construcción, evidenciándose lo siguiente:

**OBRAS DE URBANISMO** con proyección de vías (etapa de sub-rasante), loteo y movimiento de tierras e instalación de postes de energía, para alumbrado público. De la visita realizada a los inmuebles y como obras de urbanismo, se pudo establecer la existencia de actuaciones realizadas por parte del presunto infractor consistente en obras de Loteo (más de 500 sub-lotes con un área de distribución de 14m de fondo por 8m de frente) así mismo como la localización de 25 inmuebles en etapa de construcción.

A continuación, se identifican los predios:

*Tabla 2. Área de los lotes intervenidos con obras de urbanismo*

<b>Lote</b>	<b>Área de afectación (m<sup>2</sup>)</b>
Lote 1	6540
Lote 2	5407
Lote 3	4340
Lote 4	4544
Lote 5	4736
Lote 6	4536
Lote 7	4310
Lote 8	7591
Lote 9	13600
<b>Área total afectada</b>	<b>55604</b>



Imagen 8. Urbanización Villas del Sur, toma área, lotes 1 a 9, fuente Propia.

Según el Acuerdo 02 de 2002, normas POT del municipio de Popayán:

**“ARTÍCULO 327. Parcelación en el Suelo Rural.** Se entiende por parcelación, el proceso mediante el cual un globo de terreno es dividido en lotes. Las áreas de ubicación para desarrollos de parcelación, están delimitadas en el plano de unidades de paisaje (PLANO 30) aplicando la normatividad y disposiciones determinadas en el artículo 325 (presente reglamentación), exceptuando.”

**“2.** El área mínima del lote será de 3000.00 m<sup>2</sup> integrados por vías públicas o privadas. El área de ocupación no será mayor al 15% del área de lote individual y máximo dos pisos y altillo.”

**OBRAS DE CONSTRUCCIÓN:** Construcción sobre 25 lotes, algunos de ellos están en obra negra, construcción de 1 nivel y movimiento de tierras. Ninguna vivienda, es homogénea ya sea por sus medidas, distribución arquitectónica o materialidad.



Imagen 9. Urbanización Villas del Sur, toma área, lotes construidos, fuente propia.

A continuación, se identifican los lotes construidos:

Tabla 3. Área intervenida con obras de construcción

Lote	Área de construcción (m <sup>2</sup> )
Lote 1	336
Lote 2	0
Lote 3	0
Lote 4	112
Lote 5	336
Lote 6	448
Lote 7	448
Lote 8	112
Lote 9	1008
<b>Área total construida</b>	<b>2800</b>



### 6.1.3. Registro fotográfico visita técnica número 1



Imagen 10. Vista aérea lote urbanizado ilegal, Villas del Sur, Km 3 Vía el Rosal, Vereda el placer, fuente propia.



Imagen 11. Acceso al urbanismo, fuente propia.



Imagen 12. Construcción de urbanismo, fuente propia.



Imagen 13. Obras de urbanismo, fuente propia.



Imagen 14. Obras de construcción, fuente propia.

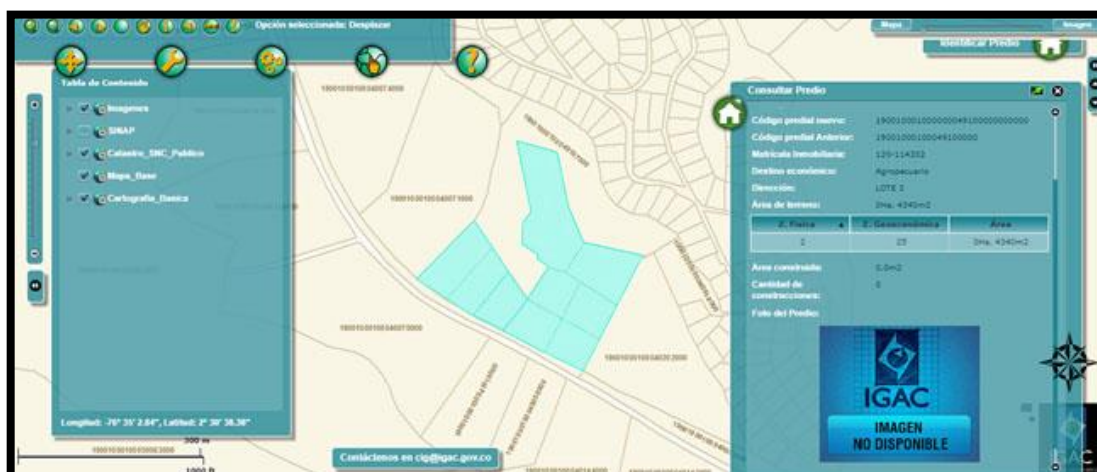


Imagen 15. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.

#### 6.1.4. Análisis visita técnica número 1

El crecimiento urbano trae consigo una alta demanda de suelo, vivienda, transporte, servicios públicos e infraestructura que soporte todos los insumos que permiten construir ciudad. Ahora bien, la oferta de estos servicios como parte del crecimiento urbano puede ser de forma planificada en donde la habilitación de suelo, la construcción de infraestructura primaria y secundaria se desarrollen primero, o, de manera no planificada, en donde el crecimiento urbano tiene lugar a través de procesos de ocupación del suelo por parte de la población que genera asentamientos antes de contar con infraestructura primaria y secundaria, vías de acceso, transporte público y equipamientos, entre otros. Ambos procesos presentan una mayor complejidad cuando las áreas urbanas que presentan dicho crecimiento interactúan con otras en la conformación de estructuras regionales conformando aglomeraciones urbanas, como es el caso que se ha presentado en Villas del Sur, que trata de construcciones presuntamente ilícitas, es decir que ni siquiera solicitaron licencia para poder realizar el proyecto, para ello la Alcaldía continuará fortaleciendo el control urbano en la ciudad y acatando las decisiones de la justicia, siempre en procura de proteger la integridad y la vida de todos los ciudadanos de Popayán, así como los recursos públicos.

### 6.2. VISITA NÚMERO 2: URBANIZACIÓN ALCÁZAR DE PINO PARDO

#### 6.2.1. Información general visita número 2

*Tabla 4. Información general visita número 2*

Ítem	Datos
Dirección	Calle 78N No 9-280
Barrio	Urbanización Alcázar de Pino Pardo
Fecha visita	16 de marzo de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120-134787
Predial	19001010102890202000
Área del predio	8272.0 m <sup>2</sup>

#### 6.2.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita el día 16 de marzo de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, al predio ubicado en la Calle 78N # 9-280, con código catastral 19001010102890202000, propiedad de la Asociación de vivienda Bolívar 2000, con el



objeto de atender una queja presentada por la señora Rosa María Moya Quijano, representante legal del conjunto cerrado Pino Pardo Real, en la cual manifiesta que el propietario del lote vecino adelanta la apertura de las vías de acceso, para lo cual realizó la excavación y corte vertical en el talud que soporta los muros de las viviendas del conjunto residencial, y este ha comenzado a desestabilizarse.

La visita se comienza con el ingreso al predio, donde se observa que la vía de acceso ya se encuentra delimitada con sardineles y construidas las cámaras de inspección del alcantarillado, y se ha comenzado la colocación de los materiales que componen la estructura del pavimento sobre la sub-rasante, también se pudo apreciar que la diferencia de niveles entre la vía y el talud es aproximadamente de 2m, y que la distancia desde los muros de cerramiento de las viviendas hasta el final del talud tiene unos escasos 2,20m, y que a medida que avanza esta distancia es aún menor, por este motivo los muros de algunas viviendas han empezado a presentar grietas. Por las condiciones climáticas variables a las cuales está expuesto el talud, hace que su condición sea cada más inestable, afectando su capacidad para retener el relleno y presión que ejerce el conjunto residencial.

Se encontró también que la licencia de urbanización, cuyas áreas quedaron determinadas en la resolución de loteo No. 359 de 2000 ha vencido y que es necesaria la renovación de una nueva licencia, según la nueva normativa.

### **6.2.3. Registro fotográfico visita técnica número 2**



Imagen 16. Apertura de vías de acceso, fuente propia.



Imagen 17. Corte vertical del talud, a escasos 2,20m del cerramiento del conjunto residencial, fuente propia.

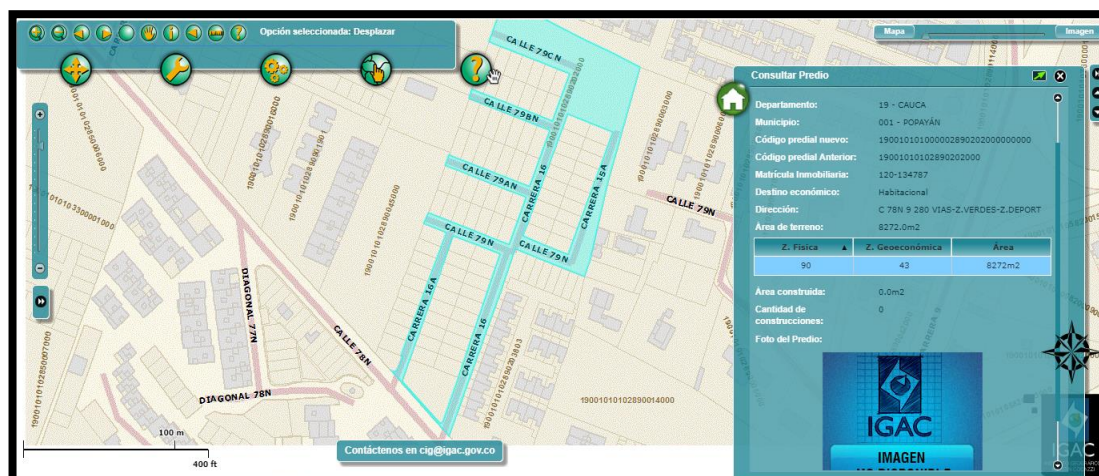


Imagen 18. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.

#### 6.2.4. Análisis visita técnica número 2

En la visita realizada por parte de la Oficina asesora de Planeación, se presencian infracciones urbanísticas debido a que se ha realizado movimiento de tierras sin los permisos necesarios, además se constató el estado de avance de la vía de acceso, sin estudios geotécnicos para definir los taludes correspondientes para las explanaciones y movimiento de tierras, amplía la erosión que sufre el talud a causa de las condiciones climáticas variables, que lo lleva a una inestabilidad cada vez mayor. Se recomienda la realización de un muro de contención o las medidas necesarias para contener el relleno, así como la verificación de los linderos.

### 6.3. VISITA NÚMERO 3: LA GRAN VICTORIA

#### 6.3.1. Información general visita número 3

*Tabla 5. Información general visita número 3*

Ítem	Datos
Dirección	Calle 24 A # 3 – 15
Barrio	La Gran Victoria
Fecha visita	17 de marzo de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120-79756
Predial	19001010402880010000
Área del predio	65.0 m <sup>2</sup>

#### 6.3.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita el día 17 de marzo de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, al predio ubicado en el barrio La Gran Victoria en la calle 24 A #3 - 15, identificado con código catastral 010402880010000, con el objeto de verificar el estado del inmueble, encontrándose la siguiente situación:

El talud ubicado en la margen del cauce que da soporte a tres viviendas se ve afectado por la erosión local en su parte baja que causan las aguas de la quebrada ubicada en el sector conocido como “La Chorrera”, lo que conlleva a derrumbes, que se ven reflejados en fisuras en el suelo y las paredes. El clima es un factor externo que hace que dichos derrumbes se presenten con mayor frecuencia y que sean cada vez más graves. Por esta razón, los habitantes de estos predios se han visto obligados a estabilizar la orilla y solucionar a su manera los inconvenientes presentados, pero no es suficiente para salvar sus viviendas que poco a poco se están deteriorando. Basado en las consecuencias de este problema, las características más relevantes son:

- Erosión en la parte baja del talud y deslizamiento del material de la parte alta.
- Fisuras en las paredes y el suelo de las viviendas.
- Pérdida de soporte, lo que conlleva a que la losa a compresión quede flotando y sea necesario soportar el suelo mediante guadua y elementos de concreto. Pero no es suficiente y representa riesgo para los habitantes de las viviendas.

Es importante resaltar que las viviendas se encuentran a 2.5m de la quebrada.

Partiendo del POT, en la sección 2:

*“ARTÍCULO 21. Manejo de los Retiros a Corrientes Naturales de Agua. Todo urbanizador está obligado a dejar una franja de protección paralela a cada lado de los cauces de ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos y depósitos de agua tal como se muestran en el plano de usos del suelo proyectado para el área urbana, plano que se identifica con el número 13 y que se entiende incorporado a este Acuerdo. La dimensión de la franja de retiro será de treinta metros (30.00 m) en todas las corrientes naturales...”*

### 6.3.3. Registro fotográfico visita técnica número 3



Imagen 19. Quebrada que pasa por las viviendas ubicadas en el barrio La Gran Victoria, fuente propia.



Imagen 20. Fisuras y grietas ocasionadas por la erosión de los taludes ubicados en la margen del cauce, fuente propia.





Imagen 21. Muros damnificados producto de la erosión de los taludes ubicados en la margen del cauce. El muro está a punto de colapsar, fuente propia.



Imagen 22. Medidas de estabilización realizadas por los habitantes de la vivienda para evitar el colapso de la losa que esta flotando, fuente propia.

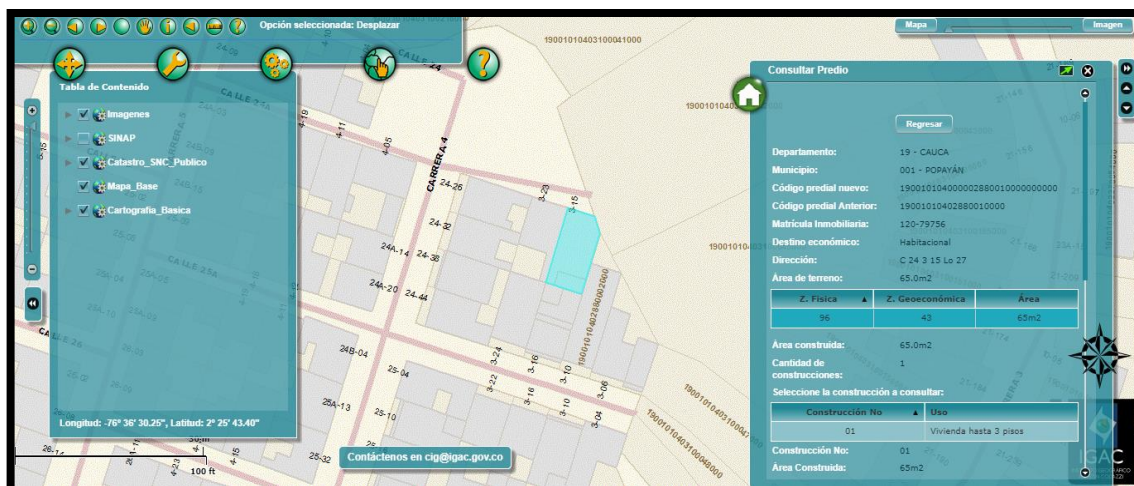


Imagen 23. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.

### 6.3.4. Análisis visita técnica número 3

Es fundamental en los procesos de Ordenamiento de las cuencas de cuerpos de agua, definir el tipo de tratamiento más adecuado, entre ellos el de mejoramiento integral retomado por la oficina asesora de Planeación municipal de Popayán, que tenga en cuenta las características específicas de los asentamientos espontáneos y que defina unas normas concretas de intervención, garantizando dentro de la sostenibilidad del territorio, la incorporación de los bordes urbanos al sistema de ciudad, por lo tanto en este caso en particular es de carácter urgente la intervención sobre los predios afectados para prevenir catástrofes. Este caso será remitido a la CRC (Corporación Autónoma Regional del Cauca) y a la oficina asesora de gestión del riesgo para que se lleven a cabo los estudios previos, las condiciones y características de los núcleos familiares a reubicar.

## 6.4. VISITA NÚMERO 4: LOS COMUNEROS

### 6.4.1. Información general visita número 4

Tabla 6. Información general visita número 4

Ítem	Datos
Dirección	Carrera 6 # 19-20
Barrio	Los Comuneros
Fecha visita	09 de abril de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120-44194
Predial	19001010401220003000
Área del predio	140.0 m <sup>2</sup>

#### 6.4.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita el día 09 de abril de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, al predio ubicado en la carrera 6 # 19-20 Barrio Los Comuneros, identificado con código catastral 19001010401220003000, con el objeto de atender una queja impuesta por el señor Humberto Viveros Paredes, en la cual manifiesta que la construcción colindante a su predio ubicada en la carrera 6 # 19-12 está afectando seriamente la infraestructura de su vivienda con la aparición de grietas en los muros.

El procedimiento se inicia con el acceso al inmueble, en donde se realiza un recorrido y registro fotográfico de las afectaciones, encontrándose los siguientes daños físicos de manera general:

- Fisuras en las baldosas del antejardín
- Filtraciones y humedades en el patio y cocina
- Grietas en los muros de las escaleras y habitaciones del segundo piso
- Fisuras en el enchape del baño

Durante el recorrido se pudieron apreciar fisuras en forma de arco cuyo centro es la esquina de las paredes del lado derecho de la vivienda, lugar que limita con la construcción colindante. Dichas fisuras son más anchas en la esquina y se van estrechando a medida que se alejan, la inclinación de las fisuras en sentido decreciente apunta hacia el terreno.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado es posible que los daños causados en la vivienda se deban a un proceso denominado asentamiento diferencial de la cimentación.

Las fisuras son de distintas longitudes, espesores y profundidades, que según:

- Los comportamientos apreciados son vivas, ya que continúan en movimiento expandiéndose.
- Su espesor o tamaño de abertura, se han podido encontrar fisuras (tienen espesores entre 0.05mm y 0.2mm) y macro fisuras o grietas (tienen espesores mayores a 0.2mm), las cuales pueden llegar a ser peligrosas para la integridad de la estructura.

Los **asentamientos diferenciales**, fueron causados posiblemente durante el proceso de excavación para la construcción de la cimentación de la obra colindante, que no tuvo las debidas precauciones, donde se descubrieron los cimientos, provocando corrimientos de tierra o el desconfinamiento de la misma, según sea el tipo de cimentación que tenga la vivienda afectada (probablemente una cimentación superficial), que se vieron traducidos en fisuras y luego grietas.

Estos hechos se han ido incrementando paralelo a la evolución de la construcción, causando molestias a la tranquilidad de los habitantes de la vivienda.

Seguido se visitó la construcción colindante, propiedad del señor Nabor Antonio Ijaji Chilito, en donde se solicitó la respectiva licencia de construcción y los planos tanto arquitectónicos como estructurales, documentos que no fueron presentados, ya que según el maestro de obra los documentos los tenía el dueño de la vivienda, quien no se encontraba en la ciudad, por tal motivo, se acordó una nueva visita el día 16 de abril del presente año con el motivo de otra revisión a la obra donde se contaría con la presentación de los documentos.

Al momento de regresar a la obra con el motivo de la revisión acordada, los respectivos documentos como la licencia de construcción, planos arquitectónicos y estructurales, no fueron presentados, paralelo a ello se hizo un recorrido por el inmueble verificando lo construido, en donde se pudo apreciar:

- Construcción de una edificación de cuatro pisos con sistema estructural de pórticos de concreto.
- Hormigqueo y segregación en vigas y columnas, debido a una mala distribución de los compuestos del concreto, manifestación típica de un vibrado insuficiente.
- Ubicación inadecuada de instalaciones, ya que se ha cometido el error de perforar vigas para colocar instalaciones eléctricas, afectando la resistencia del concreto y de las armaduras de acero.
- Inadecuada protección del acero, falta de recubrimiento, exponiendo los elementos de acero al agua, aire e intemperie, ocasionando su corrosión, que conlleva a la disminución de su resistencia.
- Defectos en las uniones entre vigas y columnas como discontinuidad, burbujas e impurezas, que pueden ocasionar desplazamientos indeseados y disminución en la capacidad de resistencia en la estructura.
- La construcción cuenta con la valla de trámite para licencia con radicado 6620 de febrero 21 de 2017, de la curaduría urbana No 1.

Debido a la falta de información suministrada por el maestro de obra, se procedió a consultar en la oficina de la curaduría urbana No 1, lo pertinente a la obra en mención, donde fue manifestado que la construcción es ilegal ya que solamente se radico el proyecto mas no se continuó con el proceso.



#### 6.4.3. Registro fotográfico visita técnica número 4



Imagen 24. Presencia fisuras en las baldosas del antejardín, fuente propia.



Imagen 25. Grietas en las habitaciones del primer piso, fuente propia.



Imagen 26. Fisuras en el enchape de la cocina, fuente propia.



Imagen 27. Grietas en las habitaciones del segundo piso, fuente propia.



Imagen 28. Grietas en los muros de las escaleras, fuente propia.



Imagen 29. Grietas en las habitaciones del segundo piso, fuente propia.



Imagen 30. Construcción de vivienda multifamiliar de 4 pisos, sin licencia de construcción, fuente propia.



Imagen 31. Grietas en las habitaciones del segundo piso, fuente propia.



Imagen 32. Perforación de vigas para colocación de instalaciones eléctricas, fuente propia.



Imagen 33. Hormigqueo en el concreto y segregación del agregado en los nudos entre vigas y columnas, fuente propia.

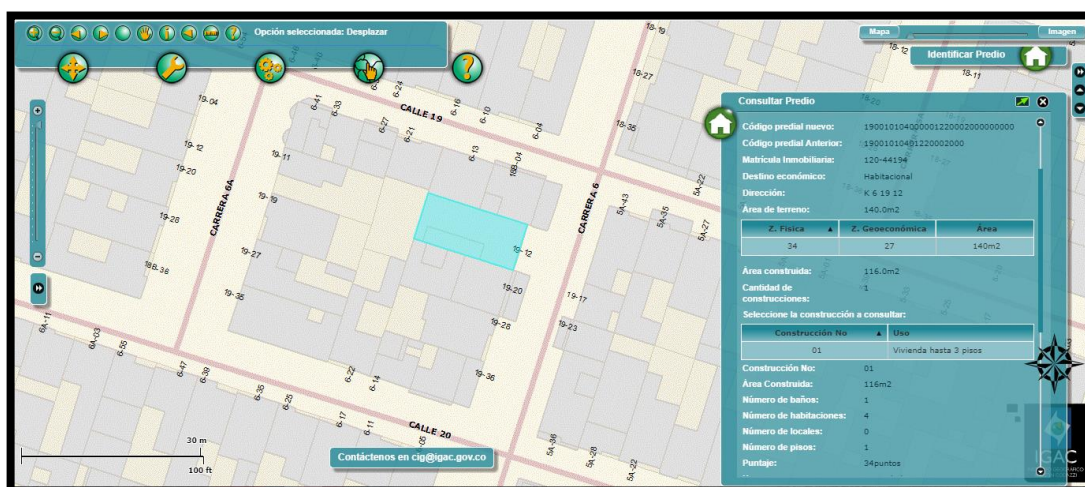


Imagen 34. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.

#### 6.4.4. Análisis visita técnica número 4

En la visita realizada por parte de la Oficina asesora de Planeación, se constataron los daños ocasionados a la vivienda ubicada en la Carrera 6 # 19-20, Barrio Los Comuneros, debido a la construcción colindante, observándose una infracción urbanística ya que se trata de una construcción informal que se adelanta sin el trámite de una licencia urbanística y/o de construcción ante las autoridades competentes. Se recomiendan las debidas reparaciones, como el posible recalce de la cimentación debido a los asentamientos diferenciales presentados y la evaluación de la vivienda colindante debido a los malos



procesos constructivos que esta presenta, todo ello consultando la opinión de expertos, así como la compensación por los daños imputados por la autoridad de policía y la implementación de planes de manejo e impacto por los daños ocasionados por la infracción.

## 6.5. VISITA NÚMERO 5: DEÁN ALTO

### 6.5.1. Información general visita número 5

*Tabla 7. Información general visita número 5*

Ítem	Datos
Dirección	Carrera 12 # 17-164
Barrio	Deán Alto
Fecha visita	09 de abril de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120-169533
Predial	19001010400080165000
Área del predio	149.0 m <sup>2</sup>

### 6.5.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita el día 09 de Abril de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, al predio ubicado en la Carrera 12 # 17-164 Barrio Deán Alto, identificado con código catastral 19001010400080165000, con el objeto de atender una queja presentada por el señor Jaime Ernesto Narváez, la señora Bertha Sotelo Cerón y el señor Israel Cerón Urbano, en la cual manifiestan que la construcción que se desarrolla en la parte trasera de sus predios, está causando afectaciones a sus viviendas, ya que dicha obra, se realiza presuntamente sin los debidos permisos legales.

El procedimiento se inicia con la solicitud de acceso a los predios, el cual fue permitido por los propietarios de las viviendas afectadas, en donde se observaron las humedades ocasionadas por el constante vertimiento de aguas lluvias provenientes de la construcción, además se pudo comprobar el debilitamiento del talud debido a las actividades constructivas que se han realizado, lo cual se considera un riesgo.

En la parte trasera de las viviendas se pudo evidenciar la cimentación de dicha construcción, donde se encontraron los siguientes problemas:

- La obra no cuenta con un buen drenaje de aguas lluvias, que perjudica considerablemente los predios colindantes ubicados en la parte baja del talud, ocasionándoles grandes humedades y peligro por el debilitamiento del mismo.

- Aparentemente la losa de piso está apoyada en tablas madera, y costales de arena, sobre el talud de tierra orgánica. Este tipo de suelo no es apto para soportar estructuras debido a su gran deformabilidad e inestabilidad, además posee muy baja resistencia y tiende a reducir paulatinamente su volumen debido a la descomposición de la materia orgánica, ocasionando un grave problema a la estructura.
- La parte derecha de la construcción se encuentra cimentada sobre columnas de concreto defectuoso, ya que este se desmorona, además dichas columnas se encuentran enterradas en el relleno de suelo orgánico que contiene una de las viviendas afectadas, es decir sin ningún soporte estable.

Según el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), en su título E. Casas de uno y dos pisos, capítulo E.2. Cimentaciones:

***“E.2.1.2. Estudio Geotécnico: Debe realizarse un estudio geotécnico que cumpla los requisitos del título H del reglamento en los siguientes casos:***

- (a) Suelos que presenten inestabilidad lateral*
- (b) Suelos con pendientes superiores al 30%*
- (c) Suelos con compresibilidad excesiva*
- (d) Suelos con expansibilidad de intermedia a alta*
- (e) Suelos que presenten colapsibilidad*
- (f) Suelos en zonas que presenten procesos de remoción en masa, áreas de actividad minera activa, en recuperación o suspendida, erosión, cuerpos de agua u otros que puedan afectar la estabilidad y funcionalidad de las casas.”*

***“E.2.1.3. Limpieza del terreno: El terreno debe limpiarse de todo material orgánico y deben realizarse los drenajes necesarios para asegurar una mínima incidencia de la humedad.”***

Seguido se visitó la construcción colindante, propiedad del señor José Fernando Grijalba Becerra, en donde se solicitó la respectiva licencia de construcción y los planos tanto arquitectónicos como estructurales, documentos que no fueron presentados, paralelo a ello se hizo un recorrido por el inmueble verificando lo construido, en donde se pudo apreciar:

- Construcción de dos niveles con sistema estructural de mampostería confinada, con vigas y columnas de confinamiento con sección de 15cmx20cm, dimensiones que están de acuerdo a lo propuesto por la NSR-10.
- Ubicación inapropiada de instalaciones, ya que se ha cometido el error de perforar las columnas y vigas de confinamiento para colocar las instalaciones eléctricas, esto afecta

la resistencia del concreto y de las armaduras de acero, causando deformaciones y redistribución de los esfuerzos.

- El acero que se está usando en las columnas aparentemente no cumple con los requerimientos mínimos exigidos por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), en su título E. Casas de uno y dos pisos, capítulo E.4. Elementos de confinamiento en mampostería confinada:

#### ***“E.4.3. Columnas de Confinamiento”***

***“E.4.3.2. Dimensiones:*** la sección transversal de las columnas de amarre debe tener un área no inferior a  $20000\text{mm}^2$  ( $200\text{ cm}^2$ ), con espesor igual al del muro que confina.”

***“E.4.3.4. Refuerzo mínimo:*** El refuerzo mínimo de la columna de confinamiento debe ser el siguiente:

- (a) *Refuerzo longitudinal:* No debe ser menor de 4 barras N° 3 (3/8) o 3 barras N° 4 (1/2)
- (b) *Refuerzo transversal:* Debe utilizarse el refuerzo transversal consistente en estribos cerrados mínimo de diámetro N° 2 (1/4), espaciados a 200mm. Los primeros seis estribos se deben espaciar a 100mm en las zonas adyacentes a los elementos horizontales de amarre.”

Por todo lo expresado anteriormente, se evidencia la ilegalidad de la obra, por lo que se debe actuar lo más pronto posible, y así evitar un eventual desastre.

#### **6.5.3. Registro fotográfico visita técnica número 5**



Imagen 35. Losa de piso apoyada en tablas madera, y costales de arena, sobre el talud de tierra orgánica, fuente propia.





Imagen 36. Humedad presente en la casa del señor Jaime Ernesto Narváez, debido a la construcción que se está realizando en la parte trasera a la vivienda, fuente propia.



Imagen 37. Humedad presente en la casa del señor Israel Cerón Urbano, ocasionada por la construcción que se está realizando en la parte posterior a la vivienda, fuente propia.



Imagen 38. Parte posterior de la vivienda de la señora Bertha Sotelo Cerón, que colinda con un talud, el cual se encuentra debilitado debido a la escorrentía que genera la construcción, fuente propia.



Imagen 39. Parte colindante de la construcción con las viviendas afectadas, fuente propia.



Imagen 40. Parte frontal de la construcción, donde se ven problemas constructivos, además de la escorrentía que perjudica a las viviendas colindantes, fuente propia.

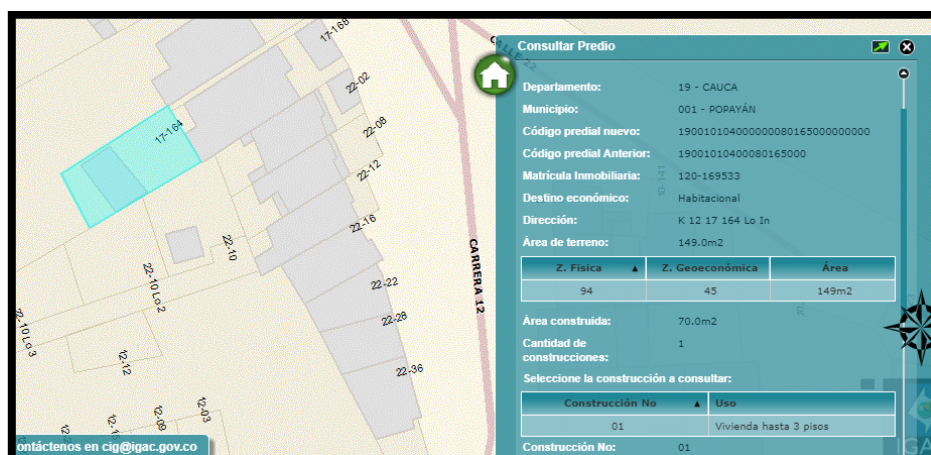


Imagen 41. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.

#### 6.5.4. Análisis visita técnica número 5

En la visita realizada por parte de la Oficina asesora de Planeación, se constataron los daños ocasionados a las viviendas ubicadas en el Barrio Deán Alto, debido a la construcción colindante, observándose una infracción urbanística ya que se trata de una construcción informal que se adelanta sin el trámite de una licencia urbanística y/o de construcción ante las autoridades competentes. Se recomienda la suspensión y sellamiento de la obra, debido a que como se expuso en la situación encontrada, los fenómenos propios del invierno, la topografía del terreno, la inestabilidad del suelo y la sobrecarga que ejerce la construcción en la parte alta del talud, dejan la zona en riesgo de un posible deslizamiento.

## 6.6. VISITA NÚMERO 6: CIUDADELA SAN EDUARDO

### 6.6.1. Información general visita número 6

Tabla 8. Información general visita número 6

Ítem	Datos
Dirección	Carrera 8E # 67N-80, Manzana 16, Casa 14
Barrio	Ciudadela San Eduardo
Fecha visita	17 de abril de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120-214721
Predial	19001010108400014000
Área del predio	60.0 m <sup>2</sup>

### 6.6.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita el día 17 de abril de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, al predio ubicado en la carrera 8E # 67N-80 manzana 16 casa 14 ciudadela San Eduardo, con el motivo de atender una queja impuesta por señor Julián Alejandro Beltrán, en la cual manifiesta que la propietaria de la vivienda en mención ha realizado obras de demolición, modificación y ampliación, sin los debidos requerimientos legales, las cuales afectan estructuralmente la vivienda.

El procedimiento se inicia con el acceso al predio, el cual no fue posible, ya que no se encontraba nadie en la vivienda, se realizó un recorrido y registro fotográfico de algunas de las intervenciones que se podían apreciar, encontrándose lo siguiente:

- El sistema estructural de las viviendas es mampostería estructural parcialmente reforzada, el cual se define por la NSR-10 en su título D, Capítulo D.2 como:

**“D.2.1.3. Mampostería Parcialmente Reforzada:** Es la construcción con base en piezas de mampostería de perforación vertical, unidas por medio de mortero, reforzada internamente con barras y alambres de acero y que cumple los requisitos mínimos de diseño.

*Este sistema estructural se clasifica, para efectos de diseño sismo resistente, como uno de los sistemas con capacidad moderada de disipación de energía en el rango inelástico (DMO).”*



- Demolición de muros, lo cual causa afectaciones estructurales, ya que, por el sistema estructural, los muros son portantes y deben soportar tanto su propio peso como las cargas horizontales y verticales actuantes sobre sus planos, por tanto, al haber realizado dichas intervenciones, los muros dejan de trabajar y ya no se garantiza la transmisión de esfuerzos, reduciendo la capacidad de disipación de la energía de la vivienda ante un evento telúrico.
- Escombros acopiados en espacio público
- Construcción de segundo piso con proyección al tercero, ampliación que no es permitida, ya que, el sistema estructural de la vivienda permite una altura máxima de 2 pisos, debido a que Popayán se encuentra catalogada como zona de amenaza sísmica alta, como lo indica la NSR-10 en su Título A en la Tabla A.3-1:

A. SISTEMA DE MUROS DE CARGA		Valor $R_d$ (Nota 2)	Valor $\Omega_d$ (Nota 4)	zonas de amenaza sísmica					
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales			alta		intermedia		Baja	
				uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	Altura máx.
1. Paneles de cortante de madera	muros ligeros de madera laminada	3.0	2.5	si	6 m	si	9 m	si	12 m
<b>2. Muros estructurales</b>									
a. Muros de concreto con capacidad especial de disipación de energía (DES)	el mismo	5.0	2.5	si	50 m	si	sin límite	si	Sin límite
b. Muros de concreto con capacidad moderada de disipación de energía (DMO)	el mismo	4.0	2.5	no se permite		si	50 m	si	Sin límite
c. Muros de concreto con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)	el mismo	2.5	2.5	no se permite		no se permite		si	50 m
d. Muros de mampostería reforzada de bloque de perforación vertical (DES) con todas las celdas rellenas	el mismo	3.5	2.5	si	50 m	si	sin límite	si	Sin límite
e. Muros de mampostería reforzada de bloque de perforación vertical (DMO)	el mismo	2.5	2.5	si	30 m	si	50 m	si	Sin límite
f. Muros de mampostería parcialmente reforzada de bloque de perforación vertical	el mismo	2.0	2.5	Grupo 1	2 pisos	si	12 m	si	18 m

Imagen 42. Tabla A.3-1, Título A, fuente NSR-10.

### 6.6.3. Registro fotográfico visita técnica número 6



Imagen 43. Construcción con licencia de construcción en trámite, fuente propia.



Imagen 44. Escombros acopiados en espacio público, fuente propia.



Imagen 45. Construcción de segundo piso con proyección al tercero, fuente propia.





Imagen 46. Demolición de muros de carga, modificación y ampliación de la vivienda, fuente propia.



Imagen 47. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.

#### 6.6.4. Análisis visita técnica número 6

En la visita realizada por parte de la Oficina asesora de Planeación, se apreció, que en el predio se adelantaban obras e intervenciones, sin tener los respectivos permisos, por eso se reitera que ninguna persona puede realizar obras sin los permisos de Curaduría y la oficina de Planeación municipal, ya que no se sabe si el proyecto es viable y será aprobado, por ende las intervenciones realizadas, incumplen los requisitos mínimos de diseño impuestos por la NSR-10 para la mampostería parcialmente reforzada, afectando así las características estructurales con que fueron diseñadas las viviendas, quitándole capacidad

de resistencia a los muros de carga y dejándolos vulnerables ante un evento telúrico, ya que una estructura debe ser integral en su funcionamiento, como lo especifica la NSR-10 en su título B:

**“B.1.2.1.2 – Funcionamiento**

*Descripción: los sistemas estructurales y sus componentes deben diseñarse para que tengan una rigidez adecuada que limite: (a) las deflexiones verticales de los elementos, (b) la deriva ante cargas de sismo y viento, (c) las vibraciones y (d) cualquier otra deformación que afecte adversamente el funcionamiento de la estructura o edificación.”*

## **6.7. VISITA NÚMERO 7: DEÁN BAJO**

### **6.7.1. Información general visita número 7**

*Tabla 9. Información general visita número 7*

<b>Ítem</b>	<b>Datos</b>
Dirección	Calle 20 # 9A – 30
Barrio	Deán Bajo
Fecha visita	18 de abril de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120-10186
Predial	1900110400950008000
Área del predio	230.0 m <sup>2</sup>

### **6.7.2. Descripción de la situación encontrada.**

Se realiza visita el día 18 de abril de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, al predio ubicado en la Calle 20 # 9A – 22 Barrio Deán Bajo, identificado con código catastral 1900110400950008000, con el objeto de atender una queja impuesta por el señor Diego Fabián Díaz, en la cual manifiesta que la construcción colindante a su predio ubicada en la Carrera 20 # 9A–30 está afectando seriamente la infraestructura de su vivienda con la aparición de grietas en los muros.

El procedimiento inicia con el acceso al inmueble del afectado, en donde se realiza un recorrido y registro fotográfico de las afectaciones, encontrándose los siguientes daños físicos de manera general:

- Fisuras en las baldosas del antejardín
- Filtraciones y humedades



- Grietas en los muros
- Fisuras en los enchapes
- Se evidencia que entre la construcción y la vivienda no se deja la separación requerida para este tipo de edificaciones, ya que, de acuerdo a la resolución 0017 de diciembre de 2017, numeral 5.1.2, inciso A.6.5.2 de la Comisión Asesora Permanente Para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, complementaria al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), dice que:

***“A.6.5. Separación entre estructuras adyacentes por consideraciones sísmicas***

***A.6.5.2. Entre edificaciones vecinas que no hagan parte de la misma construcción:*** *La separación entre edificaciones vecinas, para evitar efectos nocivos ante la ocurrencia de un sismo, debe cumplir los siguientes requisitos:*

***A.6.5.2.3. Requisitos de separación sísmica con respecto al paramento del lote para edificaciones nuevas:*** *Deben cumplirse los siguientes requisitos para efectos de determinar la separación sísmica con respecto al paramento del lote en edificaciones nuevas cubiertas por el alcance dado en A.6.5.2.1:*

...

*(h) El paramento del lote y la separación sísmica requerida deben quedar claramente indicados en los planos arquitectónicos que se presentan a la autoridad competente o curaduría para la obtención de la licencia de construcción.”*

Durante el recorrido se pudieron apreciar fisuras longitudinales en las paredes del lado izquierdo de la vivienda, lugar que limita con la construcción colindante, dichas fisuras en sentido decreciente apuntan hacia el terreno. Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado es posible que los daños causados en la vivienda se deban a un proceso denominado asentamiento diferencial de la cimentación.

Las fisuras son de distintas longitudes, espesores y profundidades, que según:

- Los comportamientos apreciados son vivas, ya que continúan en movimiento expandiéndose.
- Su espesor o tamaño de abertura, se han podido encontrar fisuras (tienen espesores entre 0.05mm y 0.2mm) y macro fisuras o grietas (tienen espesores mayores a 0.2mm), las cuales pueden llegar a ser peligrosas para la integridad de la estructura.

Los **asentamientos diferenciales**, fueron causados posiblemente porque la edificación fue desplantada en un terreno de cimentación constituido por suelos finos blandos, como son los suelos existentes en la ciudad de Popayán, los cuales son susceptibles de

experimentar fallas por capacidad de carga y grandes deformaciones, evaluadas estas últimas en términos de hundimientos o asentamientos, originados por la sobrecarga que transmite la construcción, cuyo propósito fue proyectado en la curaduría urbana No. 2 para una edificación de dos niveles, evidenciándose una construcción de 4 niveles, que no cuenta con su respectivo estudio de suelos como lo requiere el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), en su título H, además de no respetar los respectivos aislamientos, adhiriéndose a la vivienda vecina causándole gritas notables a la vivienda.

<b>Categoría de la unidad de construcción</b>	<b>Según los niveles de construcción</b>	<b>Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)</b>
<b>Baja</b>	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
<b>Media</b>	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4,000 kN
<b>Alta</b>	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4,001 y 8,000 kN
<b>Especial</b>	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8,000 kN

Imagen 48. Tabla H.3.1-1, Título H, fuente NSR-10.

<b>Categoría Baja</b>	<b>Categoría Media</b>	<b>Categoría Alta</b>	<b>Categoría Especial</b>
Profundidad Mínima de sondeos: 6 m. Número mínimo de sondeos: 3	Profundidad Mínima de sondeos: 15 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 25 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 30 m. Número mínimo de sondeos: 5

Imagen 49. Tabla H.3.2-1, Título H, fuente NSR-10.

Seguido se visitó la construcción colindante, ubicada en la Carrera 20 # 9A – 30, en donde se solicitó la respectiva licencia de construcción y los planos tanto arquitectónicos como estructurales, documentos que no fueron presentados, además de que no fue permitido el ingreso al predio, donde se puso evidenciar que se trataba de una construcción de una edificación de cuatro niveles con sistema estructural de pórticos de concreto.

### 6.7.3. Registro fotográfico visita técnica número 7



Imagen 50. Grietas longitudinales en paredes, fuente propia.



Imagen 51. Falta del respectivo aislamiento entre la edificación y la vivienda, fuente propia.



Imagen 52. Grietas transversales en paredes, fuente propia.

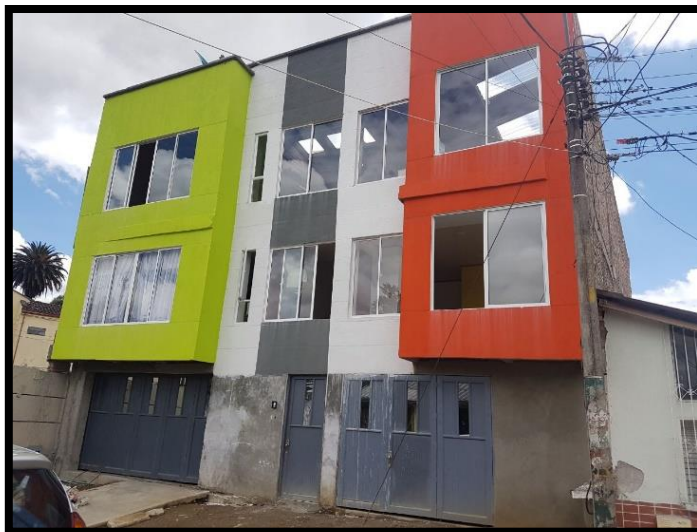


Imagen 53. Construcción de edificación de cuatro niveles, con modificación de licencia, fuente propia.

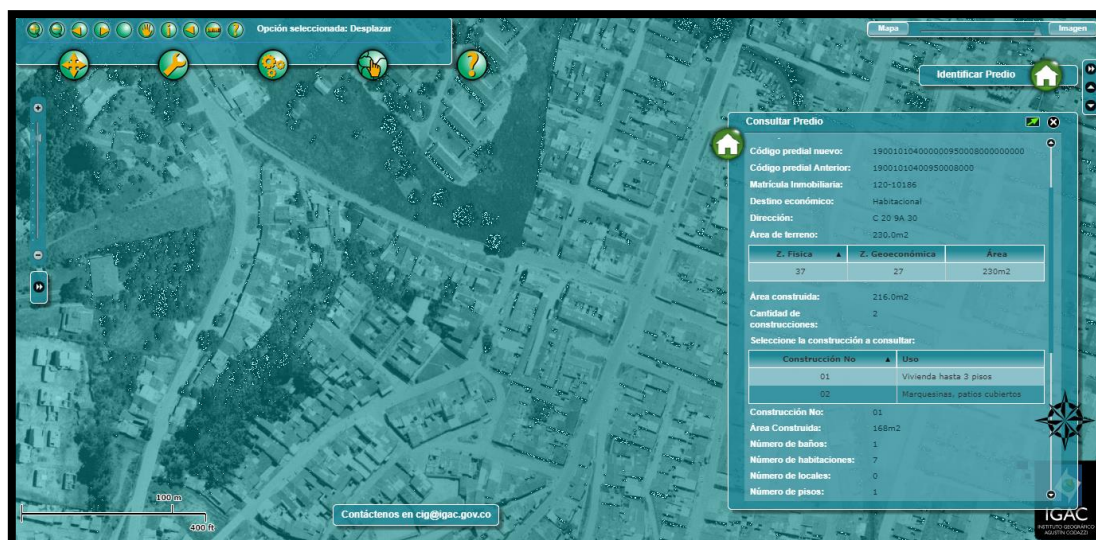


Imagen 54. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.

#### 6.7.4. Análisis visita técnica número 7

Es importante evidenciar que no se realizaron actas de vecindad con los predios colindantes, además que existían profesionales de construcción que, de acuerdo al código de ética de la arquitectura e ingeniería, deben saber que las modificaciones se deben licenciar y con ello nuevamente los estudios estructurales y de suelo. Cuestiones que se consideran faltas graves como constructores responsables y que los problemas geotécnicos y estructurales que pueden sufrir las estructuras desplantadas en suelos blandos traen son siglo los

siguientes problemas:

- Falla por capacidad de carga.
- Hundimientos totales y diferenciales mayores a los permisibles en los códigos y reglamentos de construcción.
- Agrietamientos de muros, pisos, losas, trabes y elementos constructivos.
- Distorsión angular de la estructura.
- Riesgo potencial de colapso debido a momentos generados durante eventos sísmicos.
- Distorsión de marcos en puertas y ventanas.

## 6.8. VISITA NÚMERO 8: CENTRO COMERCIAL ANARKOS

### 6.8.1. Información general visita número 8

*Tabla 10. Información general visita número 8*

Ítem	Datos
Dirección	Carrera 5 y 6 con calle 6 y 7, manzana 99 del sector antiguo de la ciudad
Barrio	Centro
Fecha visita	23 de abril de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120215528
Predial	19001010300990901901
Área del predio	7482.84 m <sup>2</sup>

### 6.8.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita el día 06 de marzo de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, la oficina asesora de Gestión del Riesgo y Secretaria General, en el predio ubicado en la carrera 5 y 6 con calle 6 y 7, manzana 99 del sector antiguo de la ciudad, barrio centro, identificado con código catastral 0103099030901, **Centro Comercial Anarkos**, con el objeto de verificar la licencia de construcción y las actividades constructivas que se realizan sobre el mismo.

El procedimiento inicia con la solicitud de acceso al local comercial conocido como “Expo-Remate”, el cual fue permitido por el señor Miguel Alfonso Castillo, quien manifestó ser el propietario de la obra, exhibiendo que las reparaciones y demoliciones que allí se adelantaban, solo eran obras de remodelación de los espacios. Posteriormente se le solicitó la licencia de construcción (Modalidad: Obra nueva y demolición) que aprobara las obras y adecuaciones que se estaban realizando, a lo cual contesto que no contaba con los

documentos, por lo tanto, se le procedió a informar que dicha construcción en desarrollo, no podía continuar porque no contaba con los respectivos requisitos y se procedería a aplicar el cumplimiento de la Ley 1801 de 2016, artículo 135 del código nacional de policía.

En obra se realiza un recorrido y registro fotográfico de las afectaciones, encontrándose los siguientes daños físicos de manera general:

- Demolición de muros de carga
- Reparaciones locativas
- Construcción de muro en ladrillo farol
- Afectación de elementos estructurales, mostrándose una significativa deflexión en las vigas: Esta falla de tracción es lenta, gradual y está precedida **por signos visibles de peligro** como el ensanchamiento y alargamiento de las grietas y el notorio aumento de las deflexiones.

El día 11 de marzo de 2018 a la 01:33 p.m., se presentó un levantamiento y fractura de los pisos de cerámica en el patio interior del centro comercial, fisuras longitudinales en carreras paralelas y afectaciones en los sifones ubicados en la misma línea de falla, afectaciones que fueron provocadas por cambios térmicos, debido a las filtraciones de agua y a la variabilidad climática, a la que está expuesta el patio.

Las afectaciones anteriormente expuestas, despertaron la preocupación de los organismos competentes, por tanto, la alcaldía municipal de Popayán decreto que todos los centros comerciales que conforman la Manzana 99 deben permanecer cerrados, sustentándose en los diferentes informes entregados por los entes de control.

Se realiza visita el día 23 de abril de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, la oficina asesora de Gestión del Riesgo, Secretaria General y la Personería Municipal de Popayán, acompañados por funcionarios de la Universidad del Cauca y la Asociación Caucana de Ingenieros, al Centro Comercial Anarkos, con el motivo de realizar una socialización de los estudios técnicos que desde hace unas semanas se vienen realizando por las fallas que registró la infraestructura, en la cual cada uno de los organismos competentes dio su concepto acerca de la situación:

- ✓ **La Asociación Cauca de Ingenieros** señaló que a través de un análisis estableció que la estructura general de la edificación cuenta con planos de diseño que datan de 1966, los cuales no se encuentran a disposición para inspección de memorias estructurales y que además no se cuenta con la totalidad de planos que soporten el diseño original, por lo que es necesario evaluar la totalidad de la estructura tomando en cuenta las

condiciones de carga actuales que se encuentran comprometidas de forma importante por su uso actual, también menciono el mal estado en que se encuentra la estructura, encontrándose grietas, humedades, filtraciones y discontinuidad en elementos estructurales.

- ✓ **La Universidad del Cauca** verificó por medio de una visita ocular, que la estructura ha sufrido modificaciones a lo largo del tiempo y su uso ha cambiado radicalmente, ya que la estructura inicial fue diseñada para contener apartamentos en segundo y tercer nivel y locales comerciales en el primer nivel y sótano como parqueadero. Sin embargo, a la fecha solo existen cinco apartamentos en el tercer nivel y el resto de la estructura ha sido destinada a locales comerciales, dejando un total aproximado de 510 establecimientos de los 113 que habían sido considerados en la apertura del centro comercial, resaltando que el edificio se diseñó basado en códigos extranjeros en el año 1966 y se colocó en servicio en el año 1972, es decir, no cumple con ningún código de sismo resistencia, ni siquiera el más antiguo del **año 1984**.
- ✓ **La Oficina Asesora de Planeación Municipal**, luego de un análisis en el Centro Comercial, estableció que, al haber construido, modificado y alterado la estructura, sin los licenciamientos que obliga la Ley, se ha puesto en riesgo el derecho a la realización de construcciones, edificaciones y desarrollos urbanísticos. Pero no solo eso, también advirtió que se puso “en riesgo inminente” a las personas que hacen uso de la misma, tanto en su calidad de residente como en el rol de visitante del centro comercial.

Además, destacó que el inmueble, por estar ubicado en la zona de influencia del sector antiguo, requiere el aval de los respectivos entes que vigilan y salvaguardan la integridad del sector histórico de la ciudad, para este caso el Consejo Departamental de Patrimonio cultural Del Cauca y las curadurías urbanas, únicas autoridades competentes para expedir licencias de construcción en las diferentes modalidades.

En dicha estructura solamente se pueden hacer; Según El ministerio de cultura en el artículo 27 de la resolución 0983 de 2010, en la que se determinan que las actuaciones y reparaciones mínimas son las siguientes:

- a) Limpieza superficial de fachadas sin productos químicos
- b) Mantenimiento de pintura de interiores o exteriores, con excepción de superficies con pintura mural o papel coladura
- c) Mantenimiento de cubiertas mediante acciones tales como limpieza, reposición de tejas e impermeabilizaciones superficiales que no afecten las condiciones físicas del inmueble y mantenimiento de elementos para control de aguas como canales, bajantes, goteros, y, alfajías, entre otros.



- d) Reemplazo o restitución de elementos de acabado, puntuales y en mal estado, así como elementos no estructurales.
- e) Remoción de elementos ajenos a las características constructivas arquitectónicas del bien.
- f) Obras de primeros auxilios tales como apuntalamiento de muros o elementos estructurales, sobrecubiertas y cerramientos provisionales que eviten el saqueo de elementos y/ o partes del inmueble, carpinterías, ornamentaciones, bienes inmuebles, entre otros, siempre y cuando no alteren la integridad del bien.

También mencionó, que el inmueble es considerado de conservación contextual, por sus características arquitectónicas, el cual está definido en el PEMP:

***“Artículo 8. Niveles permitidos de intervención:***

*Nivel 3. Conservación contextual. Se aplica a inmuebles que, aunque no tengan características arquitectónicas representativas, por su implantación, volumen, perfil y materiales, son compatibles con el contexto y aquellos que no son compatibles con el contexto, así como a predios sin construir que deben adecuarse a las características del sector urbano. Este nivel busca la recuperación del contexto urbano en términos del trazado, perfiles, paramento, índices de ocupación y volumen edificado.*

***Artículo 19. Obras permitidas en inmuebles de conservación contextual. Estas son: mantenimiento, primeros auxilios, reforzamiento estructural y disminución de la vulnerabilidad sísmica, reparaciones locativas, adecuación funcional, consolidación, liberación, reintegración, reconstrucción, ampliación, remodelación, restauración, subdivisión bajo régimen de propiedad horizontal y copropiedad. Las intervenciones en los inmuebles de Conservación Contextual requieren del concepto previo favorable por parte del Consejo Departamental de Patrimonio Cultural del Cauca.”***

Es importante mencionar que en el centro **COMERCIAL ANARKOS**, no se pueden hacer intervenciones constructivas como obra nueva, modificaciones, demoliciones, reparaciones y adecuaciones que afecten a la estructura, ya que el inmueble se encuentra en estado de riesgo, debido a las múltiples intervenciones realizadas en años pasados no planificadas y no previstas en los diseños iniciales, sumándole la temporalidad del inmueble, constatándose que el sistema estructural, estaba diseñado para ciertas cargas, ya que, Popayán está localizada en zona de amenaza sísmica alta, por tanto, los sistemas estructurales de la construcción deben estar bien definidos y tener seguridad de que se cuenta con una construcción sismo resistente, entonces sería necesario que un profesional, se haga responsable y asegure que se cumpla con los requisitos mínimos previstos en los códigos obligatorios.

- ✓ **La Secretaría General del Municipio**, al hacer un análisis con información recolectada del inmueble, detectó deficiencias en el sistema sanitario y de aguas lluvias, sistema de evacuación, ventilación, sistema de seguridad, y sistemas eléctricos y de emergencia, esto sumado a la ocupación de espacio público y a la alta tasa de modificaciones indebidas que han alterado la funcionalidad de la edificación.

Frente a esto, la Administración Municipal dejó como principal recomendación adelantar un estudio de vulnerabilidad de la edificación en términos sísmicos, eléctricos, hidráulicos, geotécnicos, sanitarios y de seguridad industrial, que permitan concluir sobre la posibilidad de funcionamiento del centro comercial.

De esa forma, la Alcaldía como copropietario del 19,83%, informó que asumiría la totalidad del costo de los estudios, mediante la apertura de una convocatoria con un valor aproximado de 500 a 600 millones de pesos, y que se desarrollarían en un tiempo aproximado de 6 meses.

### 6.8.3. Registro fotográfico visita técnica número 8



Imagen 55. Deflexión de vigas, fuente propia.



Imagen 56. Demolición de muros divisorios de carga, fuente propia.



Imagen 57. Reparaciones locativas, fuente propia.



Imagen 58. Levantamiento y fractura de los pisos de cerámica del patio interior, fuente propia.



Imagen 59. Deterioro de elementos estructurales como vigas, fuente propia.





Imagen 60. Deterioro en elementos estructurales como columnas, fuente propia.



Imagen 61. Presencia de grietas y humedad en vigas del sótano, fuente propia.



Imagen 62. Humedades y filtraciones en la losa de la edificación, fuente propia.



Imagen 63. Demolición de muros de carga, fuente propia.



Imagen 64. Discontinuidad en vigas, fuente propia.





Imagen 65. Equipos de monitoreo y detección de movimientos de las estructuras, fuente propia.

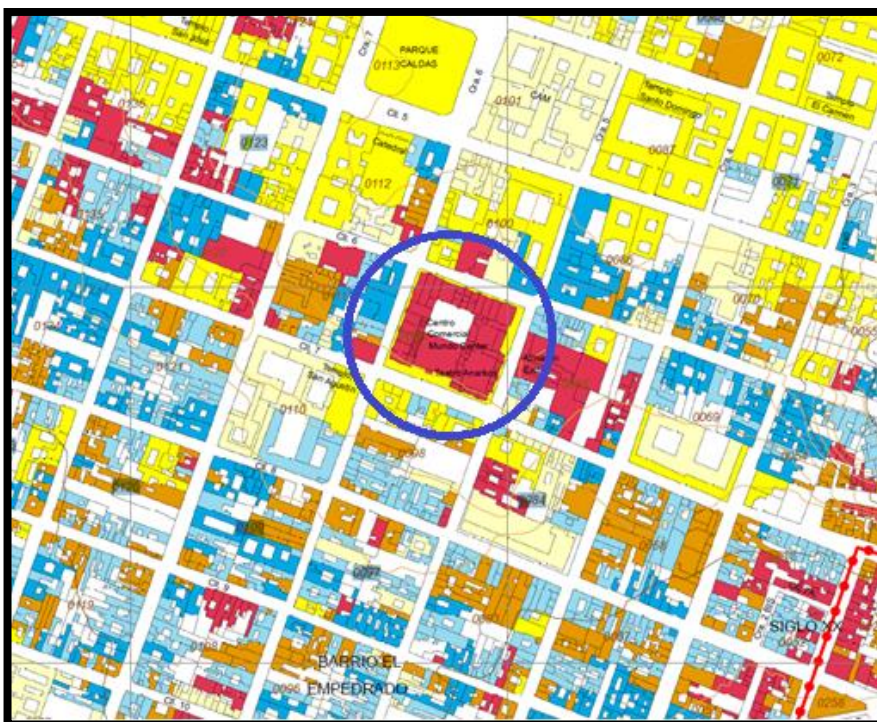


Imagen 66. Ubicación Centro Comercial Anarkos, fuente Mapa Niveles de Conservación.



#### 6.8.4. Análisis visita técnica número 8

El centro comercial "Mundo Center" o Plaza Anarkos en un principio constaba de un teatro que posteriormente se convirtió en sala de cine, un subterráneo que estaba destinado a ser lugar de parqueo de vehículos, pero que se convirtió en un hacinamiento de comerciantes por la alta demanda de espacio comercial en la zona. Uso residencial en los pisos superiores (2do y 3er piso) y unas oficinas en estos mismos espacios residenciales que decayó por el comercio y la consolidación del uso comercial.

Aun así el edificio que ha permanecido por muchos años y se ha convertido en un centro de gran importancia como punto comercial de gran influencia para el sector, ciudad y departamento, por tanto se hace necesario mantener el cierre del centro comercial, ante la incertidumbre sobre los detalles y la condición real de la estructura, por lo que se recomienda adelantar un estudio de vulnerabilidad de la edificación en todo sentido, que permita concluir sobre su funcionamiento, es así como el municipio valorara las modificaciones al uso del centro comercial desde su construcción, el desgaste de materiales, entre otros factores, debido a su avanzado deterioro.

### 6.9. VISITA NÚMERO 9: CONDOMINIO CAMPO ARAGÓN

#### 6.9.1. Información general visita número 9

*Tabla 11. Información general visita número 9*

Ítem	Datos
Dirección	Calle 44N # 8-65
Barrio	Condominio Campo Aragón
Fecha visita	21 de mayo de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120-216945
Predial	19001000100063173000
Área del predio	8419.0 m <sup>2</sup>

#### 6.9.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita el día 21 de mayo de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación, al predio ubicado en la Calle 44N # 8-65, Condominio Campo Aragón, sector Plan Parcial Morinda, identificado con código catastral 19001000100063173000, con el objeto de verificar la licencia de construcción y las actividades constructivas que se realizan sobre la misma.

El procedimiento inicia con el acceso al predio donde se observa que se trata de un proyecto que consta de 112 unidades de viviendas unifamiliares en cuatro tipologías diferentes de dos y tres plantas, de las cuales 68 unidades privadas están aprobadas por la curaduría urbana No. 1 y las 44 unidades restantes están en proceso de licenciamiento, debido a que ha sido modificada su tipología. Las viviendas se están construyendo en un terreno de 29157.00 m<sup>2</sup>, siendo la superficie cubierta total a construir de 17528.23 m<sup>2</sup>. Las viviendas se proyectan de la siguiente manera según su tipología:

Tabla 12. Tipología de las viviendas

Tipologías de vivienda	Área del Lote	Número de viviendas
<b>Tipo 1</b>	9.65m x 17.5m = 168.88m <sup>2</sup>	47
<b>Tipo 2</b>	8.45m x 17.5m = 147.88m <sup>2</sup>	46
<b>Tipo 3</b>	9.65m x 17m = 164.05m <sup>2</sup>	9
<b>Tipo 4</b>	9.65m x 17m = 164.05m <sup>2</sup>	8

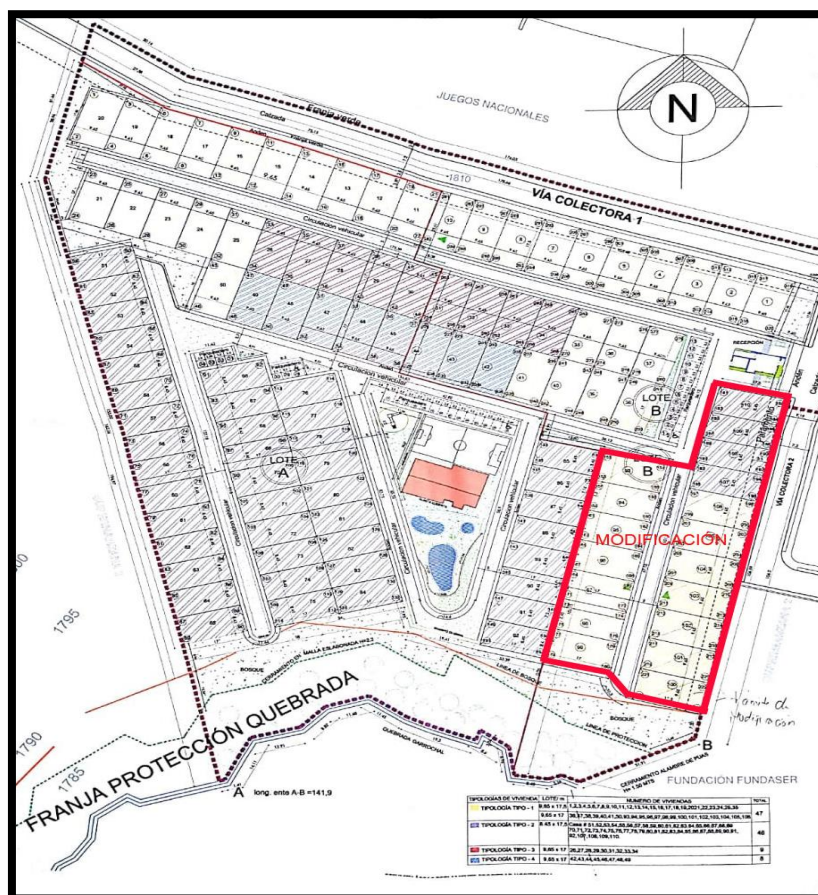


Imagen 67. Modificación de la licencia de construcción en cuanto a la tipología de las viviendas en la segunda etapa de construcción, fuente propia.

Se realizó la inspección de las viviendas tipo 1, tipo 2 y tipo 4, que componen la etapa 1, que actualmente se encuentra en desarrollo, observándose las siguientes características técnicas de la obra en general:

- **Sistema de Fundaciones:** Zapatas de concreto armado excavados manualmente con una profundidad de desplante de 30cm, vinculadas mediante vigas de cimentación. Para la casa tipo 4 en particular por las condiciones topográficas, se encuentra cimentada sobre un cajón de cimentación de concreto de 15cm de espesor.
- **Sistema Estructural:** Mampostería confinada con capacidad de disipación de energía Moderada (columnas de confinamiento de 25 cm x 15 cm.)
- **Losa de entrepiso:** Aligerada, con casetón de 25cm de altura y losa de compresión de 5cm de altura, con dos tipos de viguetas amarradas a vigas de sección de 30cm x 15cm.
- **Cerramientos:** Mampostería exterior: Sistema estructural de mampostería reforzada con ladrillos huecos cerámicos portantes de 12 cm de espesor.
- **Revoque exterior:** Revoque exterior texturizado según tipología.
- **Revoque Interior:** Revoque interior de Yeso.
- **Revestimientos:** Exterior: Listones de ladrillo visto según tipología.

Cocina y baños: Cerámicos de 25cm x 25cm.

- **Pisos:** Living, Dormitorios y Pasillos: Cerámica de 30cm x 30cm.  
Baños: Cerámico de 30cm x 30cm.
- **Cielorraso:** Revoque de Yeso.
- **Carpintería:** Carpintería de Aluminio.
- **Instalaciones de Gas:** Instalación según normativa.
- **Instalaciones Eléctricas:** En todos los ambientes.
- **Instalaciones Sanitarias:** Servicios de acueducto y alcantarillado sanitario, el cual drena de manera correcta al colector ubicado en la parte trasera del condominio y alcantarillado pluvial que drena a la quebrada Garrochal.
- **Instalaciones débiles:** Instalaciones para Tv e Internet.
- **Equipamiento y accesorios:** Artefactos de Cocina.

Mueble de cocina, Alacenas, mesones de granito.

Closets en dormitorios.

Zonas verdes y de recreación

Cabe anotar que existen 4 tipologías distintas de vivienda, y en el momento en que se realizó la visita a la obra, cada una se encuentra en una etapa distinta de construcción, encontrándose lo siguiente:

- Durante el recorrido se revisó el proceso constructivo de la casa tipo 4, el cual se encontraba en etapa de cimentación, donde se pudo evidenciar que el armado del refuerzo de las vigas de cimentación y la fundición del cajón de cimentación de concreto, se estaban desarrollando de manera adecuada y siguiendo los planos aprobados por curaduría.
- Seguido se revisó el proceso constructivo de la casa tipo 1, el cual se encontraba en etapa de levantamiento de muros, donde se pudo evidenciar que el armado del refuerzo de las columnas de confinamiento y del refuerzo para los muros exteriores del cerramiento de la vivienda, se estaban desarrollando de manera adecuada y siguiendo los planos aprobados por curaduría.
- Se realizó la revisión de planos arquitectónicos de las viviendas, mediante un recorrido por el interior de ellas, corroborando que no hubiera cambios en los diseños, donde no se evidencio ningún cambio.

### 6.9.3. Registro fotográfico visita técnica número 9



Imagen 68. Viviendas tipo 1, parte se encuentran en etapa de acabados, y otras en etapa de construcción, fuente propia.



Imagen 69. Viviendas tipo 2, parte se encuentran en etapa de acabados y otras en etapa de reparaciones generales, fuente propia.





Imagen 70. Viviendas tipo 4, se encuentran en etapa de cimentación, fuente propia.



Imagen 71. Obras de urbanismo y construcción, fuente propia.



Imagen 72. Construcción cajón de cimentación en concreto, casta tipo 4, fuente propia.



Imagen 73. Armado del refuerzo de las columnas de confinamiento y levantamiento de muros de ladrillo, casa tipo 1, fuente propia.



Imagen 74. Armado del refuerzo de vigas de cimentación, casa tipo 4, fuente propia.



Imagen 75. Vías de circulación vehicular en etapa de pavimentación, fuente propia.

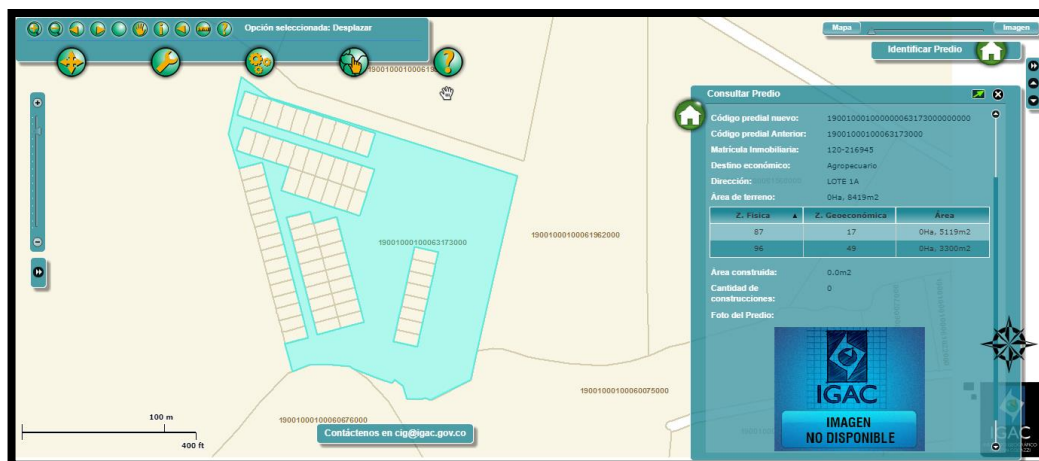


Imagen 76. Identificación del predio por medio del Geo-Portal del IGAC, fuente página IGAC.

#### 6.9.4. Análisis visita técnica número 9

El propietario y los arquitectos e ingenieros responsables de la obra que se someterá al régimen de propiedad horizontal, están ajustados a las normas urbanísticas, incluso, mucho antes de la construcción, previa verificación del proceso por parte de los Curadores Urbanos y de la Oficina de Planeación Municipal, mediante el plan parcial Morinda.

La obra cuenta con la aprobación de los planos y las respectivas licencias de urbanismo y construcción, documentos fundamentales para desarrollar el conjunto residencial y que, incluso, se necesitan para constituirlos en el régimen. Con base en la aprobación se han elaborado los planos de linderos, en los cuales se determinan las áreas privadas y comunes que serán descritos en el reglamento de propiedad horizontal y que darán origen a los folios de matrícula inmobiliaria de las unidades privadas.

Adicionalmente, hay que tener en cuenta que se ha dado cumplimiento de las normas urbanísticas, pues por mandato de la ley toda reforma, ampliación o adecuación exige la aprobación del proyecto y de la respectiva modificación de la licencia, como es el caso del cambio de tipología de las viviendas en el lote B que se ha licenciado en curaduría.



## 6.10. VISITA NÚMERO 10: EL EMPEDRADO

### 6.10.1. Información general visita número 10

*Tabla 13. Información general visita número 10*

Ítem	Datos
Dirección	Calle 9 # 06-01
Barrio	El Empedrado
Fecha visita	10 de mayo de 2018
Matrícula Inmobiliaria	120 – 18354
Predial	19001010301090018000
Área del predio	202.0 m <sup>2</sup>

### 6.10.2. Descripción de la situación encontrada.

Se realiza visita el día 10 de mayo de 2018 por parte de la Oficina asesora de Planeación y la oficina asesora de Gestión del Riesgo, al predio ubicado en la Calle 9 # 06-01, barrio El Empedrado, identificado con código catastral 19001010301090018000, con el objeto de verificar el estado del antiguo inmueble que se encuentra entre el descuido y el peligro.

El procedimiento inicia con el acceso al predio, donde se realiza un recorrido y registro fotográfico de las afectaciones, encontrándose los siguientes daños físicos de manera general:

- Afectación de muros perimetrales por agentes externos como la lluvia arrastrada por el viento que es la causa de la humedad que contribuye al daño, además de la antigüedad de la construcción.
- se evidencia, que se trata de una vivienda construida en tapia pisada, un sistema constructivo tradicional que, a la luz de las normativas vigentes (NSR-10), no se considera sismo resistente.
- El muro de fachada, se encuentra dilatado e inclinado hacia la calle, lugar donde transitan los peatones.

Durante el recorrido se pudieron apreciar de manera detallada las siguientes afectaciones:

- Deterioro del material y Pintura ampollada, debido a la larga exposición de los muros a la intemperie.

- Falla por cortante en el plano del muro asociada a altos empujes horizontales: en muchos casos estos agrietamientos están asociados a entrepisos o cubiertas muy pesadas y se ven magnificados con las aberturas correspondientes a las puertas y ventanas en los muros.
- Falta de aislamiento hidrófugo o camada aislante sobre el solado, por lo tanto, no hay corte de la humedad capilar del suelo, disminuyendo la durabilidad de los elementos.
- Debido al deterioro que presenta la estructura, se ha generado un foco de concentración de habitantes de calle, creando un nodo de inseguridad y salubridad, que daña la imagen del patrimonio.
- Demolición de parte de la cubierta.

Por lo anteriormente mencionado es importante resaltar que el inmueble, por estar situado en el sector antiguo de la ciudad de Popayán, cuenta con un nivel 2 de conservación de carácter arquitectónico, definido en el PEMP de la siguiente manera:

***“Artículo 8. Niveles permitidos de intervención:”***

*“Nivel 2. Conservación del tipo arquitectónico: Se aplica a los inmuebles del sector histórico que poseen características representativas en cuanto a organización espacial, volumetría, técnicas constructivas y desarrollo histórico. Se trata de inmuebles que tienen reconocidos valores arquitectónicos, técnicos constructivos, históricos y de paisaje urbano, y por lo tanto forman parte de la memoria de la ciudad y por medio de los cuales es posible reconocer el desarrollo urbano y social de Popayán en el tiempo.*

*La adaptación del inmueble por lo tanto deberá partir de la preservación, recuperación y puesta en valor de los elementos tipológicos formales y estructurales de la edificación, entre los cuales se señalan los espacios tales como el zaguán, las circulaciones, los pórticos, galerías, los muros antiguos, los patios en su calidad de espacios ambientales al aire libre, la fachada con todos sus elementos arquitectónicos tales como los vanos de puertas y ventanas, las carpinterías, las portadas, las rejas, los tejadillos, los aleros, las comisas, los antejardines y los elementos de cubiertas tales como las armaduras, los soportales, el tejado y los cielorrasos. ”*

***“Artículo 10. Obras permitidas en inmuebles de conservación del tipo arquitectónico: Dichas obras son: primeros auxilios, mantenimiento, reparaciones locativas, rehabilitación o adecuación funcional, consolidación, liberación, remodelación, reforzamiento estructural y disminución de la vulnerabilidad sísmica, reintegración, reconstrucción, ampliación, restauración, subdivisión bajo régimen de propiedad horizontal y copropiedad. Las intervenciones en los inmuebles de Conservación del Tipo Arquitectónico requieren del concepto favorable por parte del Consejo Departamental de Patrimonio Cultural del Cauca.”***

### 6.10.3. Registro fotográfico visita técnica número 10



Imagen 77. Muros perimetrales y fachada de la vivienda, fuente propia.



Imagen 78. Falla cortante en la base del muro, fuente propia.



Imagen 79. Demolicion de cubiertas y muros internos, fuente propia.



Imagen 80. Grietas longitudinales en muro de Tapia Pisada, fuente propia.





Imagen 81. Grieta longitudinal en muro de Tapia Pisada, fuente propia.

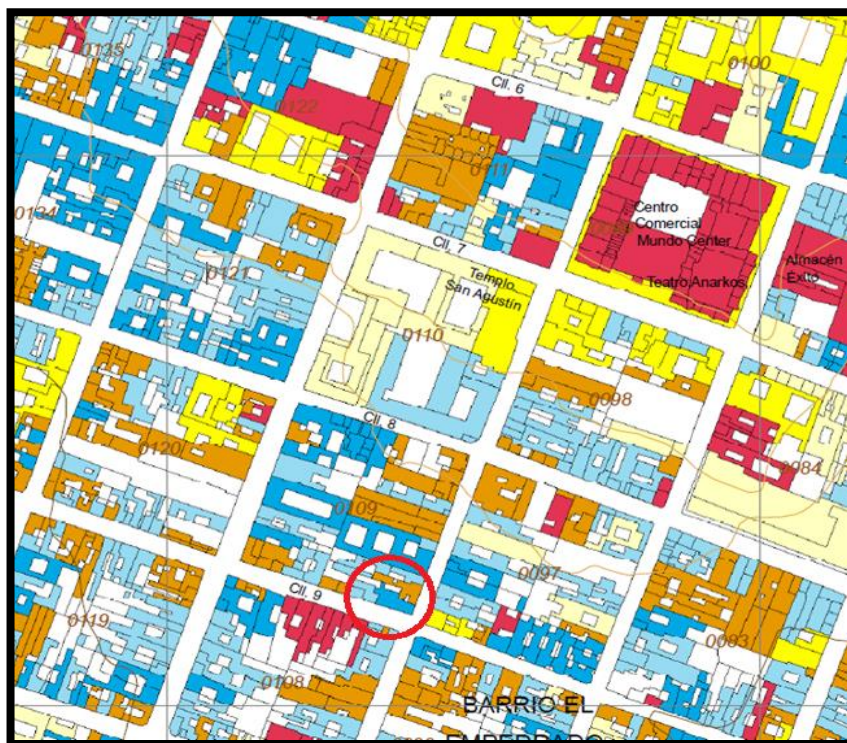


Imagen 82. Identificación del predio, fuente Mapa Niveles de Conservación.



#### **6.10.4. Análisis visita técnica número 10**

El sistema estructural en Tapia Pisada presenta una alta vulnerabilidad sísmica debido principalmente a la poca resistencia a la tensión del material, que origina prácticamente nula resistencia a la flexión y esfuerzos resistentes de tensión diagonal y a la ausencia de ciertas características y componentes estructurales tales como el confinamiento de elementos estructurales, la continuidad de los elementos principales, la ausencia de diafragmas rígidos y otros, y ya que el inmueble se encuentra situado en el sector antiguo del municipio de Popayán, se recomienda dirigirse a los respectivos entes que vigilan y salvaguardan la integridad del sector histórico de la ciudad.

La alcaldía municipal de Popayán pone en funcionamiento la Inspección de Policía Urbanística adscrita a la Oficina Asesora de Planeación, la cual “realizará el control, seguimiento y, si es el caso, aplicará medidas correctivas a quienes incumplan la norma Urbana en la ciudad, tales como: multas, demolición, suspensión de obras, entre otras.

Aspectos como el cumplimiento de licencias de construcción, modificaciones a la licencia, parcelación y/o urbanización sin permisos, impacto de construcciones al tema ambiental o cultural, harán parte de las funciones de esta Inspección” (Popayán, Inspección de Policía Urbanística, 2017). Dentro de las funciones realizadas en calidad de pasante se efectúa el acompañamiento a la inspección de policía urbanística a fin de emitir el concepto técnico de las obras que incumplían con lo reglamentado en el marco legal previamente descrito.



## 8. Conclusiones

- Se cumplió con el objetivo de realizar el control a las obras que se llevan a cabo en la ciudad de Popayán según la norma NSR-10, el POT, PEMP y las licencias aprobadas por las curadurías urbanas.
- Se evidencia la importancia del conocimiento de la normatividad y la aplicación de esta en la ejecución de obras civiles.
- Se dio el acompañamiento a los diferentes profesionales tanto de la Oficina asesora de Planeación como a la Inspección de Policía Urbanística en las visitas a obras de gran impacto para la ciudad.
- Se puede verificar que los entes de control buscan a través del seguimiento efectivo de las normas de construcción salvaguardar la vida de las personas a través del cumplimiento de ellas.
- Se puede comprobar que la mayoría de las obras visitadas no cumplen con la normatividad exigida, siendo algunas de las mayores infracciones urbanísticas la falta de licencias de construcción, modificación de planos arquitectónicos y estructurales, daños a los inmuebles colindantes e incumplimiento al plan de ordenamiento territorial (POT).
- Se pudo establecer que, aunque en las curadurías urbanas se presentan planos que cumplen con la normatividad establecida y con los parámetros de diseño estructural, en el momento de ejecución de las obras los diseños no se cumplen a cabalidad por no contar con personal profesional responsable de la ejecución de los proyectos que realice una dirección efectiva a maestros y obreros.
- La falta de recurso humano desde la oficina de planeación que pueda dedicarse a la verificación de las obras hace que sea mayor el crecimiento de la ciudad que la capacidad de verificación con que cuenta el municipio, razón por la cual muchas obras de la ciudad se quedan sin ser visitadas, a manera de solución se crea la inspección de policía para intentar cubrir dicha necesidad.
- Se pone de manifiesto que en muchos de los proyectos visitados el intentar ahorrar en los costos de ejecución de obra pueden llegar a poner en riesgo las estructuras al emplear materiales de diferentes calidades o cantidades a los estipulados en planos.
- El mayor número de incumplimientos se presentan en obras ubicadas en estratos socio económicos 1 y 2, posiblemente dada la escasez de recursos y la necesidad de optimizar los espacios

- El tema de las urbanizaciones informales e ilegales es un tema complicado, y a pesar de que existen desde hace muchos años y de que en América Latina se han generado políticas y programas dirigidos a resolver esta problemática urbana y social, éstos siguen presentándose en la mayoría de las grandes ciudades y afecta a la población más vulnerable propiciando ambientes de pobreza, marginación, desigualdad, segregación, exclusión social, enfermedades, afectando el medio ambiente y la morfología de las ciudades.
- Hace falta mayor socialización con la ciudadanía a cerca de los trámites que adelanta cada una de las instituciones públicas como curadurías, oficina asesora de planeación, inspección de policía, entre otras, para poder realizar obras en el municipio.
- En las tareas de campo se pudo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en las distintas materias de la carrera de Ingeniería Civil. Se encontraron diferencias de estos conocimientos, respecto a los casos prácticos encontrados diariamente en las tareas efectuadas. Conocer estas diferencias, me permitió obtener una visión más grande y más general acerca de cómo trabajar y complementar las tareas realizadas y además de permitir fortalecer mi espíritu crítico.

## 9. Bibliografía

Civil, F. d. (14 de octubre de 2014). *Resolución FIC-820 de 2014: reglamento de trabajo de grado en la Facultad de Ingeniería Civil*. Obtenido de Unicauca: <http://www.unicauca.edu.co/versionP/documentos/resoluciones/resoluci%C3%B3n-fic-820-de-2014-reglamento-de-trabajo-de-grado-en-la-facultad-de-ingenier%C3%AD-civil>

Colombia, M. d. (24 de noviembre de 2009). *Plan Especial de Manejo y Protección del Sector Histórico de Popayán*. Obtenido de Ministerio de Cultura de Colombia: <http://www.mincultura.gov.co/planes-y-programas/Planes/planes%20especiales%20de%20manejo%20y%20protecci%C3%B3n/Documents/Diario%20oficial%2047684%20PEMP%20Popay%C3%A1n.pdf>

Ministerio de vivienda, c. y. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1077 de 2015*. Obtenido de Ministerio de vivienda, ciudad y territorio: <http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/1077%20-%202015.pdf>

Popayán, A. m. (16 de febrero de 2013). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Popayán: <http://popayan.gov.co/ciudadanos/la-alcaldia/planeacion-gestion-y-control/plan-de-ordenamiento-territorial-pot>

Popayán, A. m. (septiembre de 2017). *Inspección de Policía Urbanística*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Popayán: <http://www.popayan.gov.co/la-alcaldia/unidades-administrativas-e-instancias-de-gestion/oficina-asesora-de-planeacion-municipal/inspeccion-de-policia-urbanistica>

Popayán, A. m. (s.f.). *Oficina Asesora de Planeación*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Popayán: <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/la-alcaldia/unidades-administrativas-e-instancias-de-gestion/oficina-asesora-de-planeacion-municipal>

Popayán, A. m. (s.f.). *Organigrama Alcaldía Municipal de Popayán*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Popayán: <http://popayan.gov.co/ciudadanos/la-alcaldia/organigrama>



## 10. Anexos

- Resolución N°. 049 del 14 de marzo de 2018
- Certificaron de pasantía, oficina de talento humano Alcaldía Municipal de Popayán.